ANEXO Nº 2 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
PROPUESTA TÉCNICA

OROCOM
Jairo Alberto Cossio Mesa
Gerente General

INDICE

DOCUMENTACIÓN SOBRE No. 2

Ref. Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

PROYECTO MOQUEGUA - TACNA

	Documentación	Página
1.	DOCUMENTACIÓN	
1.1.	Declaración Jurada acreditando que la información presentada en el Sobre 1 permanece vigente (Formulario No. 1 Anexo 4)	4
1.2.	Carta Fianza de Garantía de Validez, Vigencia y Seriedad de la Oferta (Formulario No. 2 Anexo 4)	5
1.3.	Ingeniería preliminar del Proyecto.	11
1.4.	Topología de la Red de Acceso y de la Red de Transporte.	11
1.5.	Cronograma Preliminar de implementación de la Red de Acceso y de la Red de Transporte.	17
1.6.	Formato electrónico del Cronograma Preliminar de implementación de la Red de Acceso y de la Red de Transporte.	40
1.7.	Propuesta de Sensibilización y Difusión.	41

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO FOLIO MANUEL REATEGUI NOTARIO LIMA - PERU

1.8.	Contrato de Financiamiento	74
1.9.	Resumen de Especificaciones Técnicas (Formulario No. 3 Anexo 4)	150
1.10.	Resumen de Especificaciones Técnicas (Formulario No. 4 Anexo 4)	199
1.11.	Programa referencial de mantenimiento de la Red de Acceso (Formulario No. 5 Anexo 4)	521
1.12.	Programa y contenido de los cursos de capacitación.	530
1.13.	Declaración Jurada garantizando que los Equipos del Proyecto serán nuevos.	564
2.	RED DE TRANSPORTE: MANUALES Y FOLLETOS DE BIENES Y SERVICIOS OFERTADOS	
2.1.	Equipos Activos: Enrutadores de Core y Switch de Core, Enrutadores de agregación, Enrutadores de Distribución y Enrutadores de Conexión.	565
2.1.1.	Enrutador de Core	566
2.1.2.	Switch de Core	582
2.1.3.	Enrutador de Agregación	596
2.1.4.	Enrutador de Distribución	597
2.1.5.	Enrutador de Conexión	598
2.2.	Sistema de NMS y OSS/BSS	732
2.2.1.	NMS	733
2.2.2.	OSS	790
2.2.3.	BSS	819
2.3.	Servidores de Red y Base de Datos	967
2.4.	Sistema de Climatización para el NOC y Nodos	989
2.5.	Fibra Óptica	1002
2.6.	Baterías, Rectificadores, UPS y Grupo Electrógeno	1175
2.7.	Seguridad Física	1390
2.8.	Firewalls	1528
3.	RED DE ACCESO: MANUALES Y FOLLETOS DE BIENES Y SERVICIOS OFERTADOS	
3.1.	Equipos de Radio Punto a Punto, Punto Multipunto para los Nodos, WiFi Hotspots	1550
3.2.	Equipos Enrutadores de los Nodos	1739
3.3.	Equipos de Acceso POP para la Institución Abonada Obligatoria	1846

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MIGUEL GATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000 02

3.4.	Componentes del Módulo de Acceso (Computadoras, UPS, Switch, Access Point, Impresora) para institución publica	1871
3.5.	CPE (Subscriber)	1929
3.6.	Sistema de NMS y OSS/BSS	1937
3.6.1.	NMS	1938
3.6.2.	OSS	2089
3.6.3.	BSS	2176
3.7.	Servidores del NOC	2247
3.8.	Sistema de Climatización para el NOC y Nodos	2273
3.9.	Baterías, Rectificadores, UPS y Grupo Electrógeno	2282
3.10.	Seguridad Física	2319
3.11.	Firewalls	2391

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL ENTREGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

al

000074

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 1: DECLARACIÓN JURADA de Vigencia de la Información
Referencia: Numeral 7.1.1 de las BASES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente declaramos bajo juramento lo siguiente:

1. Que la información, declaraciones, certificación y, en general, todos los documentos presentados en el SOBRE Nº 1, permanecen vigentes a la fecha y permanecerán de la misma manera hasta la FECHA DE CIERRE.

2. Que no poseemos participación directa o indirecta en ningún otro POSTOR CALIFICADO o integrante del mismo.

Lugar y fecha: Lima, 11 de diciembre de 2017

Entidad: Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
POSTOR CALIFICADO

Nombre: Adriana Merino Reyna Capriles
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

DOCUMENTO SELLADO Y VENDO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000004

al

000075

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CARTA FIANZA ELÉCTRICAS DE MEDELLIN PERU S.A.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI CHATIS NOTARIO LIMA - PERU

000005

BBVA Continental

000070 1422604

BE REPUBLICA DE PANAMA
AV. REPUBLICA DE PANAMA 3055
SAN ISIDRO

FIANZA EMITIDA POR ORDEN Y CUENTA
ELECTRICAS DE MEDELLIN PERU SA EDEMSA P.

PRESENTE.-

SAN ISIDRO, 11-12-2017
CARTA FIANZA N°: 0011-0397-9800037708-79
VENCE EL: 25-03-2018

Señor/es:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

AGENCIA DE PROMOCION DE LA INVERSION PRIVADA
PROINVERSION

Ref : Carta Fianza N° 0011-0397-9800037708
Vencimiento:25-Marzo-2018

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU, constituimos esta fianza en forma solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática y sin beneficio de excusión ni división, hasta por la suma de SEISCIENTOS TRECE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO CON 00/100 DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA (USD613,475.00) en favor de PROINVERSIÓN, para garantizar la Validez, Vigencia y Seriedad de la PROPUESTA TECNICA y de la PROPUESTA ECONOMICA presentada por nuestro cliente, de acuerdo a los términos y condiciones establecidas en las BASES de la LICITACION Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Asimismo dejamos constancia que la presente garantía se hará efectiva en el caso que nuestro cliente sea declarado ADJUDICATARIO por el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSION y no cumpla con sus obligaciones en la FECHA DE CIERRE de la LICITACION antes mencionada.

Para honrar la presente fianza a favor de ustedes bastará requerimiento por conducto notarial del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o quien haga sus veces en nuestas oficinas ubicadas en BE REPUBLICA DE PANAMA ubicado en AV. REPUBLICA DE PANAMA 3055 o Sede Central, Unidad Operaciones Centralizadas en Av. República de Panamá 3055 - San Isidro.

Angela Pacheco de Lastarria
Sub Gerente
Oficina Banca Empresas y Corporativa San Isidro

Aldo Sanchez Amat
Gerente Oficina BE
Banca Empresas República de Panamá

USD613,475.00*****

BANCO CONTINENTAL

17121113

RUC 20100130204

UA011 - V3 - Junio 2007

REFRENDO: 0399017121113EUE0397@/12:50:56
USD 613,475.00

PARA CONFIRMAR LA EMISION DE ESTA CARTA FIANZA CON EL NRO. ASIGNADO SIRVASE LLAMAR AL TELEFONO 595-0909

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalenta a la LIBOR más un margen (spread) de 3% anual, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presenta fianza no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

El plazo de vigencia de esta Fianza se iniciará a la fecha de presentación de la PROPUESTA ECONOMICA y hasta el dia 25-Marzo-2018.

Los términos utilizados en esta fianza tienen el mismo significado que los términos definidos en las BASES de la LICITACION.

Sin otro particular, nos es grato suscribirnos de Ud./s.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Atentamente,

BANCO CONTINENTAL
p.p.

Dirección donde debe ser requerido su pago BE REPUBLICA DE PANAMA ubicado en AV. REPUBLICA DE PANAMA 3055 o Sede Central, Unidad Operaciones Centralizadas en Av. República de Panamá 3055 - San Isidro

Angela Pacheco de Lastarria
Sub Gerente
Oficina Banca Empresas y Corporativa San Isidro

Aldo Sanchez Amat
Gerente Oficina BE
Banca Empresas República de Panamá

CONFORME SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

RUC 20100130204

REFRENDO: 0399017121113EUE0397@/12:50:56
USD 613,475.00

PARA CONFIRMAR LA EMISION DE ESTA CARTA FIANZA CON EL NRO. ASIGNADO SIRVASE LLAMAR AL TELEFONO 595-0909

000078

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CARTA FIANZA TUENSA INTERNATIONAL CORPORATION

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI MATTS
NOTARIO
LIMA - PERU

000008

Scotiabank
N. 00170884 009
557 0393052932 00

CARTA FIANZA

000079

Carta Fianza No. 10578691-000

Lima, 11 de Diciembre de 2017

Señores
Agencia de Promoción de la Inversión Privada
PROINVERSIÓN
Presente.-

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ref. : Carta Fianza No. 10578691-000

Vencimiento: 30 de Marzo del año 2018

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores **TUENSA INTERNATIONAL CORPORATION**, constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión ni división, hasta por la suma de **Seiscientos trece mil cuatrocientos setenta y cinco con 00/100 Dólares Americanos (US$ 613,475.00)** en favor de **PROINVERSIÓN**, para garantizar la Validez, Vigencia y Seriedad de la propuesta técnica y de la propuesta económica presentada por el **Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú, integrado por las empresas AMITEL PERÚ TELECOMUNICACIONES S.A.C., ELÉCTRICAS DE MEDELLIN PERÚ S.A. y TUENSA INTERNATIONAL CORPORATION**, de acuerdo a los términos y condiciones establecidas en las BASES de la LICITACIÓN Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

Asimismo, dejamos constancia que la presente garantía se hará efectiva en el caso que nuestro cliente sea declarado ADJUDICATARIO por el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN y no cumpla con sus obligaciones en la FECHA DE CIERRE de la LICITACIÓN antes mencionada.

Para honrar la presente fianza a favor de ustedes bastará requerimiento por conducto notarial del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o quien haga sus veces, en nuestras oficinas ubicadas en **JR. CARABAYA 543 – 547 PISO 6 - LIMA.**

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la LIBOR más un margen (spread) de 3% anual, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente fianza no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

El plazo de vigencia de esta Fianza se iniciará en la fecha de presentación de la propuesta económica y hasta el día **30 de Marzo del año 2018.**

Los términos utilizados en esta fianza tienen el mismo significado que los términos definidos en las BASES de la LICITACIÓN.

Atentamente,

SCOTIABANK PERU S.A.A.

ROBERTO VALDIZAN GARCIA
Asistente Senior
Procesamiento
FIRMA Y SELLO DEL FUNCIONARIO
p. SCOTIABANK PERU

FIRMA Y SELLO DEL FUNCIONARIO
p. SCOTIABANK PERU
ROBERTO ELGUERA CARBAJO
Servicios Wholesale Banking

"Para información sobre la emisión de esta CARTA FIANZA, puede visitar nuestra página web www.scotiabank.com.pe o consultar a través de Banca Telefónica 311-8000 (Lima) y 0-801-1-6000 (Provincias)"

00170884 009 557 0393052932 00 000079

000080

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000010

FITEL 2017
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

II. Ingeniería del PROYECTO MOQUEGUA-TACNA

Sumario Ejecutivo

De acuerdo al punto 7 del Numeral 7.1, 7.1.3 Contenido del Sobre Nº 2: de la Propuesta Técnica, del Documento **TUO** de Bases, este documento tiene la finalidad de describir la propuesta técnica realizada por el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU en el marco de la convocatoria al Concurso Público convocado por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL a través de la Agencia de Promoción de la Inversión Privada PROINVERSIÓN para la ejecución del proyecto "**Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones Moquegua-Tacna**" cuyo objetivo es brindar conectividad de Banda Ancha a localidades en la región Moquegua-Tacna, llegando a Instituciones Públicas y Hogares de dicha región. Para esto se implementará una Red de Transporte, basada en tendido de fibra óptica, y una Red de Acceso, para llegar a los usuarios finales.

a. Topología de la RED DE ACCESO y de la RED DE TRANSPORTE, así como toda información técnica requerida en las ESPECIFICACIONES TECNICAS para esta etapa.

Red de Acceso

Para la red de acceso se diseñó una Red de Enlaces Punto a Punto, empezando desde los Nodos Distritales, teniendo Nodos Intermedios y finalizando en Nodos Terminales que son los Nodos que llegan a las Localidades Beneficiarias. Ya en la Localidad Beneficiaria, se utiliza una tecnología Punto Multi Punto para llegar a las Instituciones Beneficiarias. Los enlaces punto a punto serán en banda licenciada. Los enlaces serán instalados en torres de alturas diversas, de acuerdo al diseño y la existencia de líneas de vista. Las alturas de torres son contempladas hasta el momento, como resultado de las Pre-ingenierías, son las siguientes: 15mts, 20mts, 35mts, 50mts, 70mts. Todos los nodos consideran todos los elementos indicados en las bases del concurso.

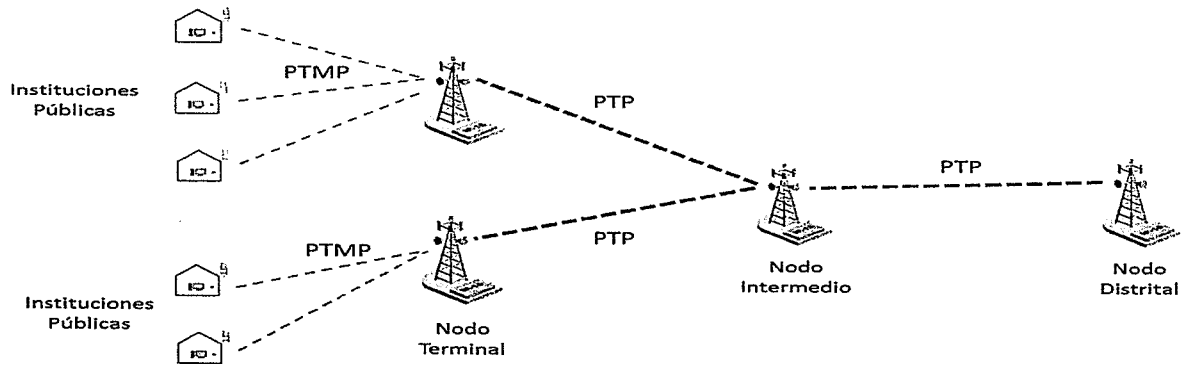


Figura 1. Topología General de la Red de Acceso

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

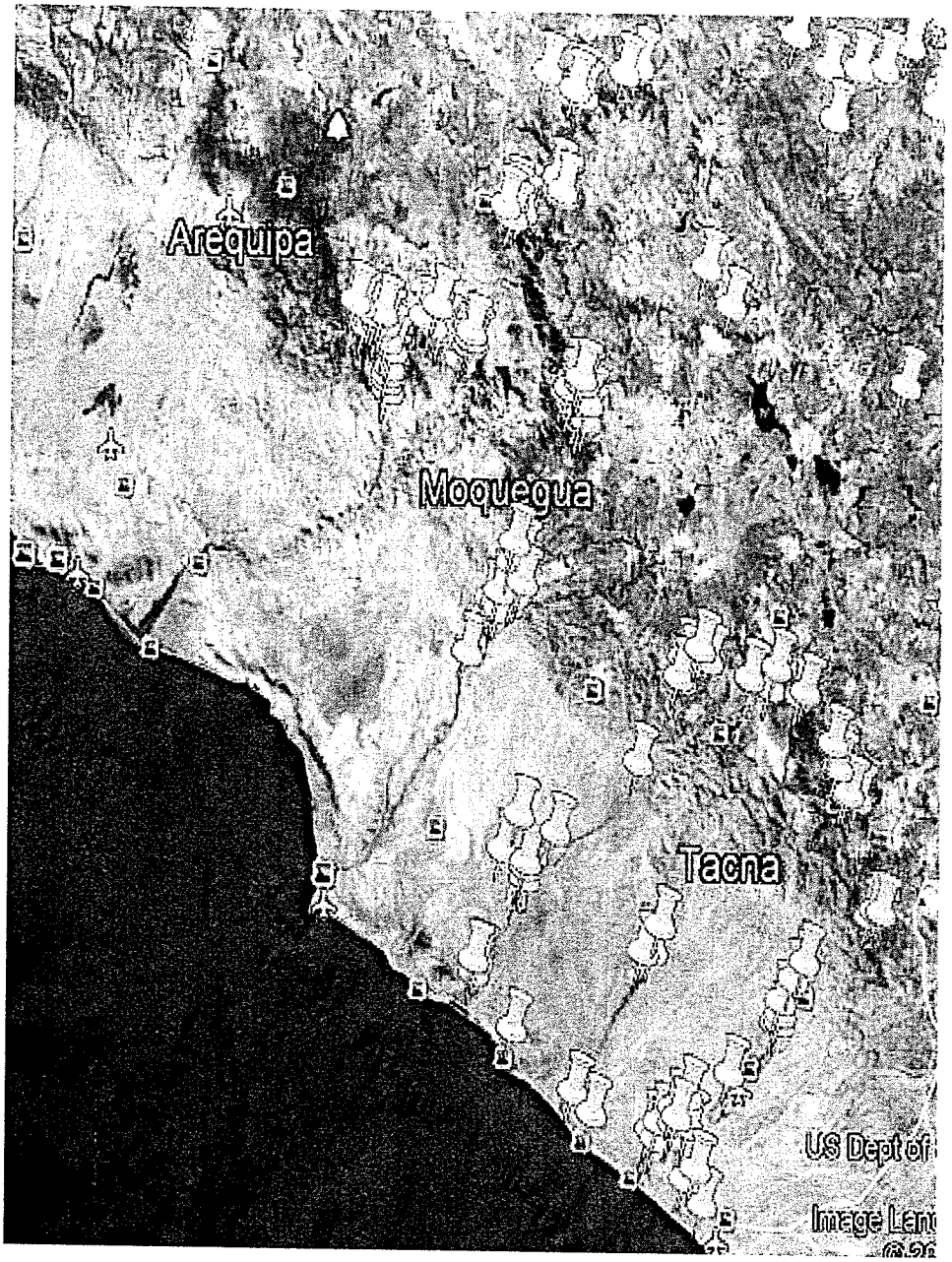


Figura 3. Google Earth: Red de Acceso en Moquegua-Tacna

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

15 ABR 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

Red de Transporte

Para el diseño Red de Transporte se utilizó como base la topología de las redes de energía eléctrica de alta y media tensión, así como instalación de postes en la red vial "postes dedicados". El diseño consta de un Nodo de Core, ubicado en la sala de equipos del NOC de Transporte, el cual se conecta a la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO), también conectara los Nodos de Agregación, la funcionalidad de estos equipos es agregar el tráfico que proviene de los Nodos de Distribución hacia la RDNFO para el transporte hacia el Nodo Core. La funcionalidad de los Nodos de Distribución, es ofrecer el acceso a la red de transporte en localidades que sin ser capitales de distrito, presentan potencialmente una alta demanda de tráfico. Los Nodos de Conexión ofrecen el acceso a la red de transporte en cada capital de distrito (Red de Acceso). El tendido de fibra será instalado sobre la infraestructura eléctrica de alta y media tensión de los operadores, y en casos donde no haya existencia de ella, se instalarán nuevos apoyos de acuerdo con las bases del concurso. Todos los nodos consideran todos los elementos indicados en las bases del concurso.

A continuación se presentan diagramas que describen la topología de la Red de Transporte:

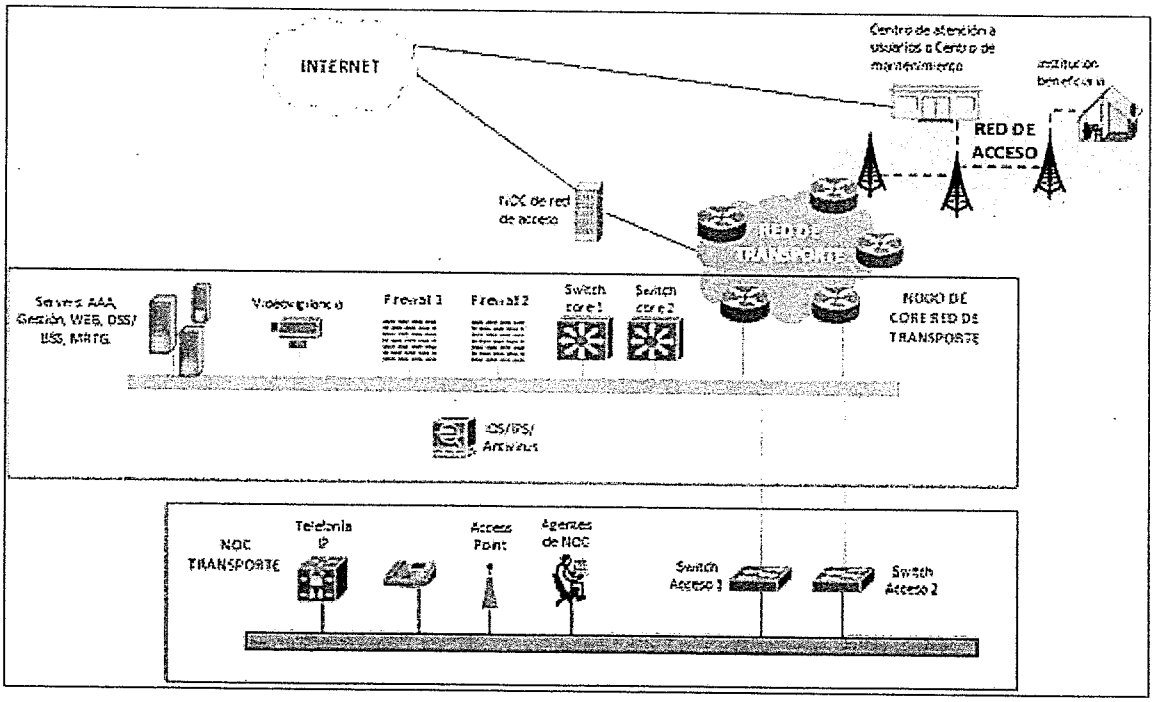


Figura 4. Topología de la Red de Transporte

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000013

000084

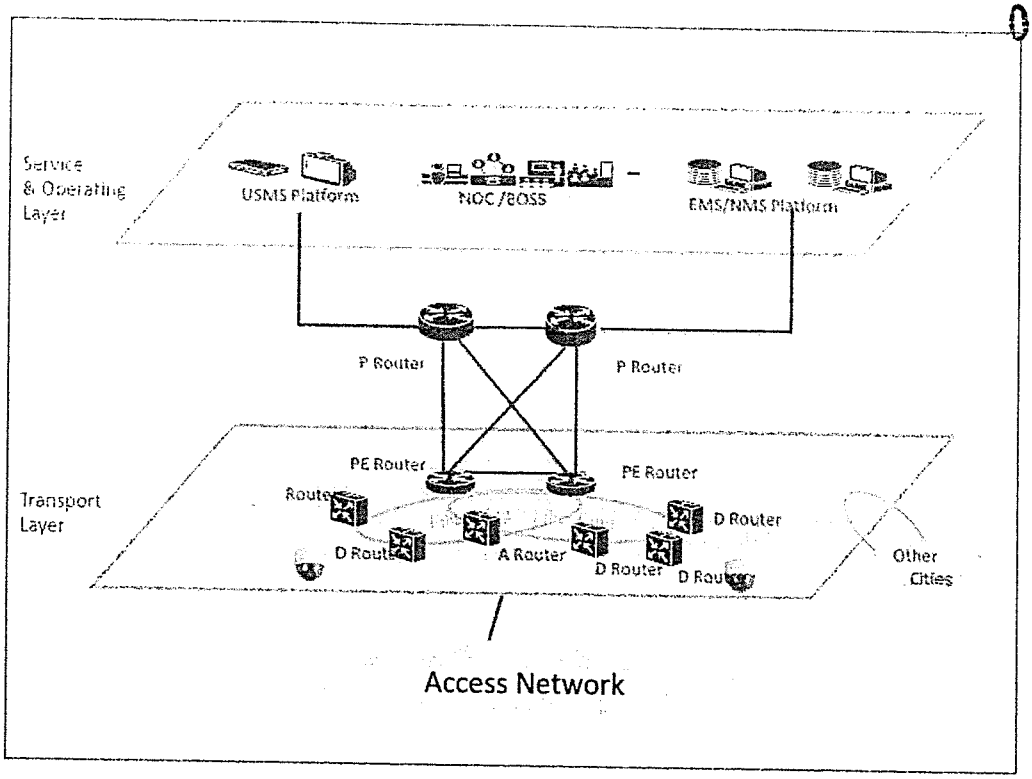
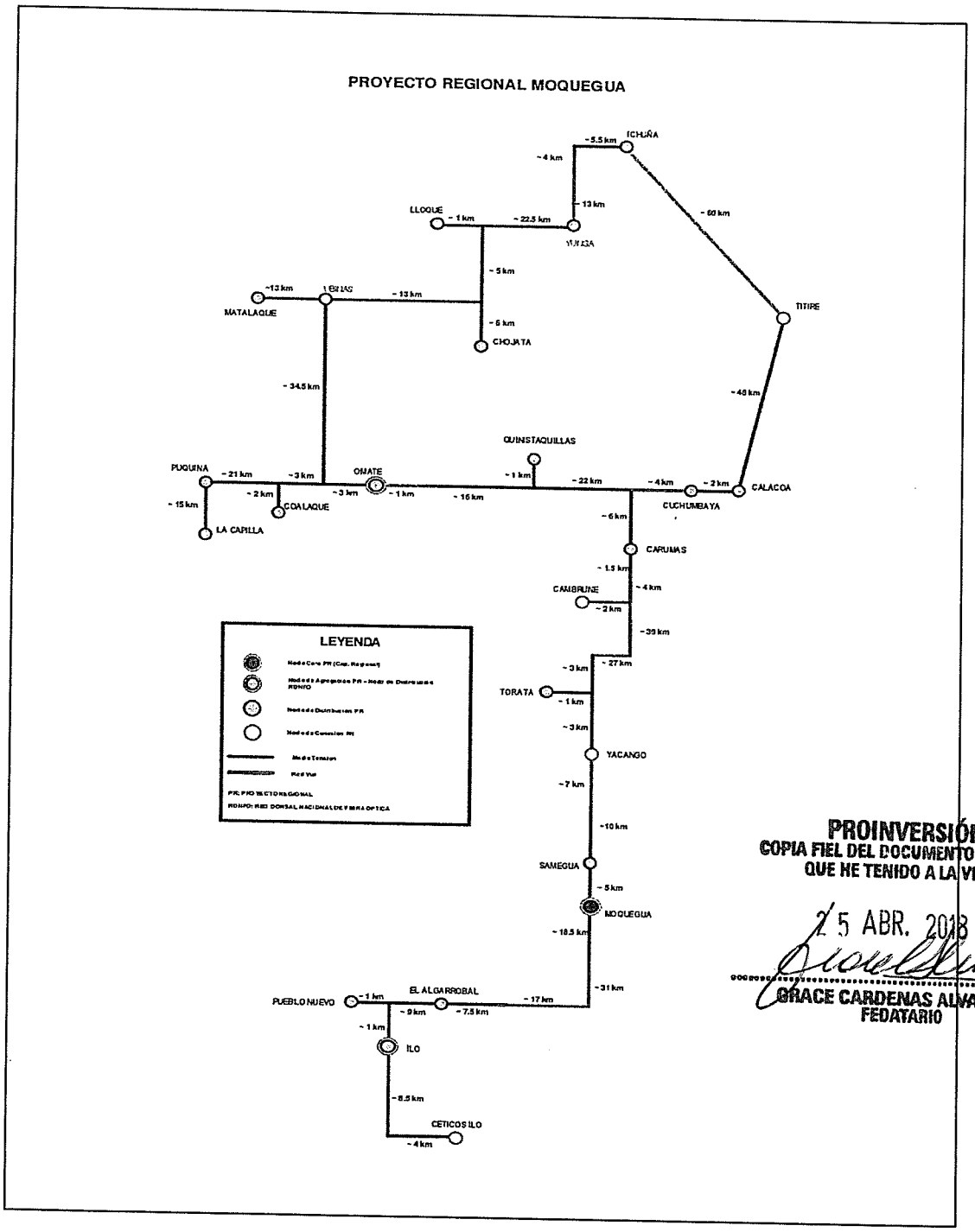


Figura 5. Topología General de la Red de Transporte e Interconexión a la Red de Acceso.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000014



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figura 7. Diagrama Unifilar suministrado de la Red de Transporte. Nodos e Infraestructura de Soporte

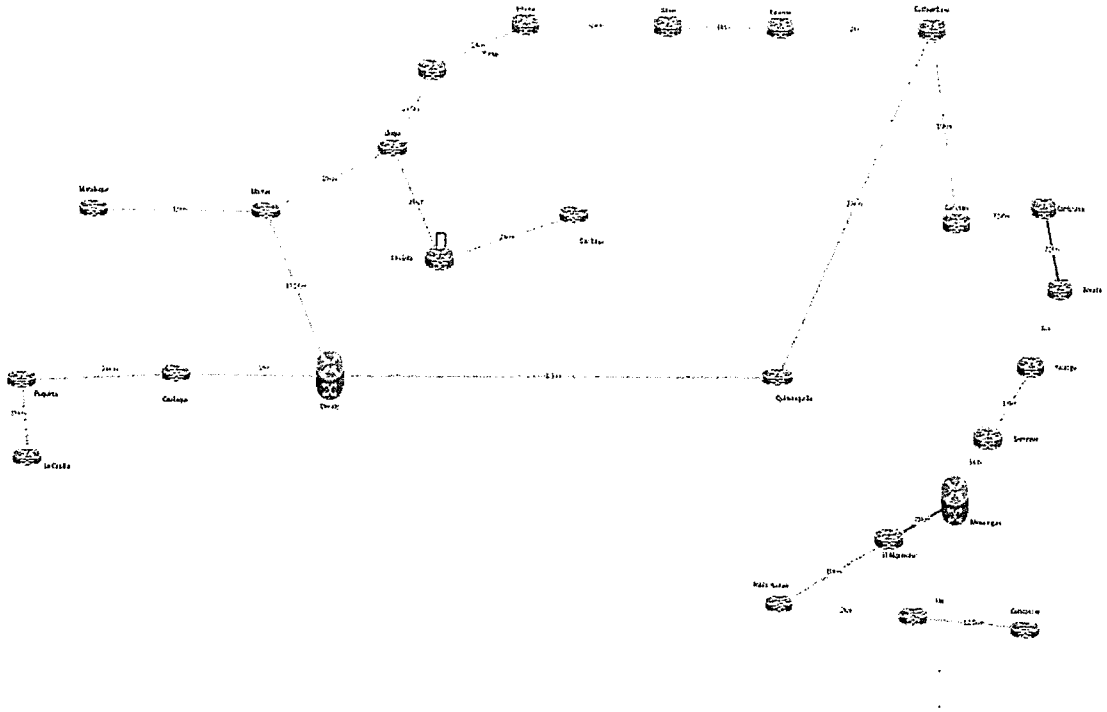
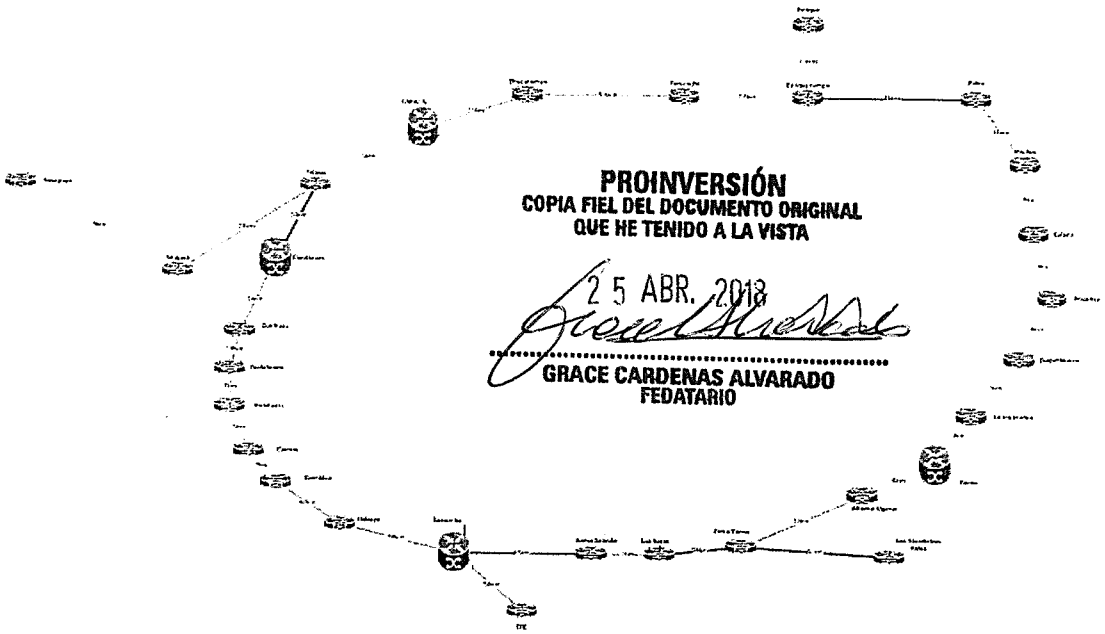


Figura 8. Diagrama preliminar esquema red de Fibra Óptica Moquegua



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figura 9. Diagrama preliminar esquema red de Fibra Óptica Tacna

b. El cronograma preliminar de implementación de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO, en formato impreso y en soporte electrónico, que incluya las actividades de ESTUDIOS DE CAMPO, construcción de obras civiles, fabricación y/o suministro de materiales y equipos, transporte internacional, internamiento de equipos, transporte local e instalación, pruebas, PUESTA EN OPERACIÓN, CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES y otras actividades que considere necesario realizar.

A continuación se adjunta el Cronograma de la Red de Transporte y el Cronograma de la Red de Acceso (Se considera máximo 15 meses para finalizar el proyecto):

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

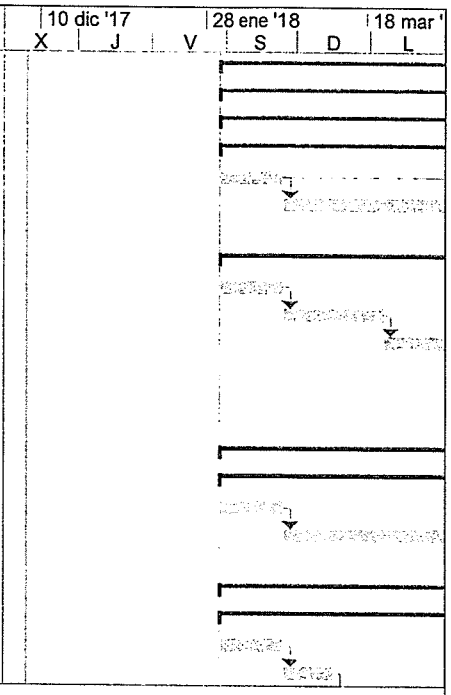
000088

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	**RED DE TRANSPORTE**	**450 días**	**jue 01/02/18**	**vie 26/04/19**
2	**DISEÑOS**	**450 días**	**jue 01/02/18**	**vie 26/04/19**
3	**PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA PARTE I**	**160 días**	**jue 01/02/18**	**mar 10/07/18**
4	**DISEÑOS PLANTA EXTERNA**	**140 días**	**jue 01/02/18**	**mié 20/06/18**
5	CONTRATACION DE ALIADOS FASE ESTUDIOS	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
6	ESTUDIOS DE CAMPO	90 días	mié 21/02/18	lun 21/05/18
7	ELABORACIÓN DE INFORMES, PLANOS Y LISTA	30 días	mar 22/05/18	mié 20/06/18
8	**DISEÑOS PLANTA INTERNA**	**160 días**	**jue 01/02/18**	**mar 10/07/18**
9	CONTRATACION DE ALIADOS FASE ESTUDIOS	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
10	ESTUDIOS DE CAMPO	30 días	mié 21/02/18	jue 22/03/18
11	ELABORACIÓN DE INFORMES	20 días	vie 23/03/18	mié 11/04/18
12	NEGOCIACION COMPRA DE PREDIOS	30 días	jue 12/04/18	vie 11/05/18
13	DISEÑOS ARQUITECTONICOS,	30 días	sáb 12/05/18	dom 10/06/18
14	TRAMITE DE PERMISOS Y LICENCIAS DE	30 días	lun 11/06/18	mar 10/07/18
15	**PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA PARTE II**	**450 días**	**jue 01/02/18**	**vie 26/04/19**
16	**DISEÑOS PLANTA EXTERNA**	**140 días**	**jue 01/02/18**	**mié 20/06/18**
17	CONTRATACION DE ALIADOS FASE ESTUDIOS	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
18	ESTUDIOS DE CAMPO	90 días	mié 21/02/18	lun 21/05/18
19	ELABORACIÓN DE INFORMES, PLANOS Y LISTA	30 días	mar 22/05/18	mié 20/06/18
20	**DISEÑOS PLANTA INTERNA**	**450 días**	**jue 01/02/18**	**vie 26/04/19**
21	CONTRATACION DE ALIADOS FASE ESTUDIOS	**450 días**	**jue 01/02/18**	**vie 26/04/19**
22	ESTUDIOS DE CAMPO	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
23	ELABORACIÓN DE INFORMES	15 días	mié 21/02/18	mié 07/03/18



royecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

000018

000089

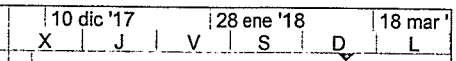
al

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
24	NEGOCIACION COMPRA DE PREDIOS	20 días	jue 08/03/18	mar 27/03/18
25	DISEÑOS ARQUITECTONICOS,	30 días	mié 28/03/18	jue 26/04/18
26	TRAMITE DE PERMISOS Y LICENCIAS DE	30 días	vie 27/04/18	sáb 26/05/18
27	**APROBACION PROPUESTA TECNICA**	**335 días**	**dom 27/05/18**	**vie 26/04/19**
28	**CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES**	**335 días**	**dom 27/05/18**	**vie 26/04/19**
29	**CONSTRUCCION PLANTA EXTERNA**	**140 días**	**dom 27/05/18**	**sáb 13/10/18**
30	ACUERDOS CON ELECTRIFICADORAS	40 días	dom 27/05/18	jue 05/07/18
31	NEGOCIACION DE SERVIDUMBRES	100 días	vie 06/07/18	sáb 13/10/18
32	**FIBRA ÓPTICA**	**145 días**	**jue 21/06/18**	**lun 12/11/18**
33	CONTRATACION DE PROVEEDOR	20 días	jue 21/06/18	mar 10/07/18
34	FABRICACIÓN	60 días	mié 11/07/18	sáb 08/09/18
35	TRANSPORTE INTERNACIONAL	30 días	dom 09/09/18	lun 08/10/18
36	INTERNAMIENTO	20 días	mar 09/10/18	dom 28/10/18
37	TRANSPORTE LOCAL A CENTROS DE	15 días	lun 29/10/18	lun 12/11/18
38	**HERRAJES**	**309 días**	**jue 21/06/18**	**jue 25/04/19**
39	CONTRATACION DE PROVEEDOR	20 días	jue 21/06/18	mar 10/07/18
40	FABRICACION	60 días	mié 11/07/18	sáb 08/09/18
41	TRANSPORTE INTERNACIONAL	30 días	dom 09/09/18	lun 08/10/18
42	INTERNAMIENTO	20 días	mar 09/10/18	dom 28/10/18
43	CONTRATACION ALIADO TENDIDO	20 días	lun 29/10/18	sáb 17/11/18
44	TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA	115 días	dom 18/11/18	mar 12/03/19
45	PRUEBAS	30 días	mié 13/03/19	jue 11/04/19
46	FIRMA DE ACTA DE INSTALACION	14 días	vie 12/04/19	jue 25/04/19



oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

DOCUMENTO SELLADO VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000019

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
47	**CONSTRUCCION PLANTA INTERNA**	**335 días**	**dom 27/05/18**	**vie 26/04/19**
48	**EQUIPOS ACTIVOS**	**335 días**	**dom 27/05/18**	**vie 26/04/19**
49	CONTRATACION DE PROVEEDOR	20 días	dom 27/05/18	vie 15/06/18
50	FABRICACION	60 días	sáb 16/06/18	mar 14/08/18
51	TRANSPORTE INTERNACIONAL	30 días	mié 15/08/18	jue 13/09/18
52	INTERNAMIENTO	20 días	vie 14/09/18	mié 03/10/18
53	TRANSPORTE LOCAL	15 días	jue 04/10/18	jue 18/10/18
54	INSTALACION	115 días	vie 19/10/18	dom 10/02/19
55	PRUEBAS	30 días	lun 11/02/19	mar 12/03/19
56	PUESTA EN OPERACIÓN	30 días	mié 13/03/19	jue 11/04/19
57	FIRMA DE ACTA DE INSTALACION	15 días	vie 12/04/19	vie 26/04/19
58	**OBRAS CIVILES Y ELECTRICAS**	**80 días**	**dom 14/10/18**	**mar 01/01/19**
59	CONTRATACION ALIADOS	20 días	dom 14/10/18	vie 02/11/18
60	OBRA CIVIL Y ELECTRICA NODOS	60 días	sáb 03/11/18	mar 01/01/19
61	**EQUIPOS DE SEGURIDAD**	**80 días**	**dom 14/10/18**	**mar 01/01/19**
62	CONTRATACION DE ALIADOS	20 días	dom 14/10/18	vie 02/11/18
63	INSTALACION	60 días	sáb 03/11/18	mar 01/01/19
64	**EQUIPOS DE FUERZA Y CLIMA**	**240 días**	**dom 27/05/18**	**lun 21/01/19**
65	CONTRATACION PROVEEDORES	20 días	dom 27/05/18	vie 15/06/18
66	FABRICACION	60 días	sáb 16/06/18	mar 14/08/18
67	TRANSPORTE INTERNACIONAL	15 días	mié 15/08/18	mié 29/08/18
68	INTERNAMIENTO	20 días	jue 30/08/18	mar 18/09/18
69	TRANSPORTE NACIONAL	15 días	mié 19/09/18	mié 03/10/18

10 dic '17 | 28 ene '18 | 18 mar '
X J V S D L

oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

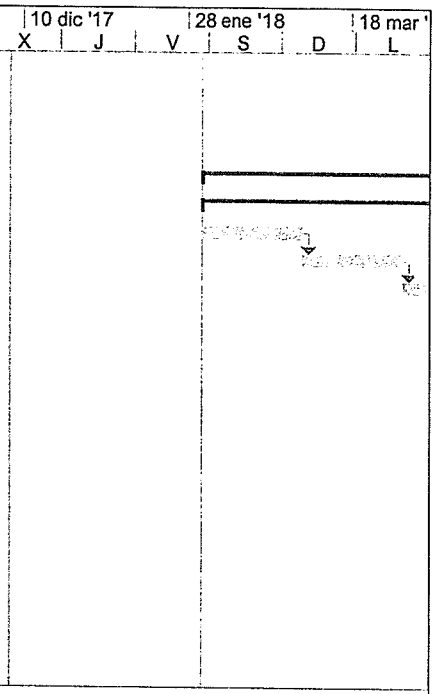
000091

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
70	INSTALACION	60 días	jue 04/10/18	dom 02/12/18
71	PRUEBAS	20 días	lun 03/12/18	sáb 22/12/18
72	PUESTA EN OPERACIÓN	15 días	dom 23/12/18	dom 06/01/19
73	FIRMA DE ACTA DE INSTALACION	15 días	lun 07/01/19	lun 21/01/19
74	**NOC**	**330 días**	**jue 01/02/18**	**jue 27/12/18**
75	**DISEÑOS**	**140 días**	**jue 01/02/18**	**mié 20/06/18**
76	BUSQUEDA Y NEGOCIACION DE PREDI	30 días	jue 01/02/18	vie 02/03/18
77	COMPRA DE PREDIO	30 días	sáb 03/03/18	dom 01/04/18
78	CONTRATACION DE ALIADO DE DISEÑ	20 días	lun 02/04/18	sáb 21/04/18
79	DISEÑOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCT	30 días	dom 22/04/18	lun 21/05/18
80	TRAMITE DE PERMISOS Y LICENCIAS DI	30 días	mar 22/05/18	mié 20/06/18
81	**CONSTRUCCION**	**250 días**	**dom 22/04/18**	**jue 27/12/18**
82	CONTRATACION ALIADOS OBRAS CIVIL	20 días	dom 22/04/18	vie 11/05/18
83	OBRA CIVIL Y ELECTRICA	90 días	sáb 12/05/18	jue 09/08/18
84	**EQUIPOS DE FUERZA Y ENERGÍA**	**250 días**	**dom 22/04/18**	**jue 27/12/18**
85	CONTRATACION PROVEEDORES	20 días	dom 22/04/18	vie 11/05/18
86	FABRICACION	60 días	sáb 12/05/18	mar 10/07/18
87	TRANSPORTE INTERNACIONAL	30 días	mié 11/07/18	jue 09/08/18
88	INTERNAMIENTO	15 días	vie 10/08/18	vie 24/08/18
89	TRANSPORTE LOCAL	20 días	sáb 25/08/18	jue 13/09/18
90	INSTALACION	60 días	vie 14/09/18	lun 12/11/18
91	PRUEBAS	30 días	mar 13/11/18	mié 12/12/18
92	PUESTA EN OPERACIÓN	15 días	jue 13/12/18	jue 27/12/18



oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL TORRES NOTARIO LIMA-PERU

000021

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
93	**EQUIPOS ACTIVOS**	**250 días**	**dom 22/04/18**	**jue 27/12/18**
94	CONTRATACION DE PROVEEDORES	20 días	dom 22/04/18	vie 11/05/18
95	FABRICACION	60 días	sáb 12/05/18	mar 10/07/18
96	TRANSPORTE INTERNACIONAL	30 días	mié 11/07/18	jue 09/08/18
97	INTERNAMIENTO	15 días	vie 10/08/18	vie 24/08/18
98	TRANSPORTE LOCAL	20 días	sáb 25/08/18	jue 13/09/18
99	INSTALACION	60 días	vie 14/09/18	lun 12/11/18
100	PRUEBAS	30 días	mar 13/11/18	mié 12/12/18
101	PUESTA EN OPERACIÓN	15 días	jue 13/12/18	jue 27/12/18
102	**SERVIDORES**	**65 días**	**mié 11/07/18**	**jue 13/09/18**
103	CONTRATACION DE PROVEEDORES	20 días	mié 11/07/18	lun 30/07/18
104	INSTALACION	30 días	mar 31/07/18	mié 29/08/18
105	PUESTA EN OPERACIÓN	15 días	jue 30/08/18	jue 13/09/18
106	**VIDEO WALL**	**95 días**	**mié 11/07/18**	**sáb 13/10/18**
107	CONTRATACION DE PROVEEDOR	20 días	mié 11/07/18	lun 30/07/18
108	INSTALACION	60 días	mar 31/07/18	vie 28/09/18
109	PUESTA EN OPERACIÓN	15 días	sáb 29/09/18	sáb 13/10/18
110	**SEGURIDAD FISICA**	**80 días**	**mié 11/07/18**	**vie 28/09/18**
111	CONTRATACION DE ALIADOS	20 días	mié 11/07/18	lun 30/07/18
112	INSTALACION	45 días	mar 31/07/18	jue 13/09/18
113	PUESTA EN OPERACIÓN	15 días	vie 14/09/18	vie 28/09/18
114	**GESTION DE RED**	**80 días**	**mié 11/07/18**	**vie 28/09/18**
115	CONTRATACION DE ALIADOS	20 días	mié 11/07/18	lun 30/07/18

10 dic '17 | 28 ene '18 | 18 mar '
X J V S D L

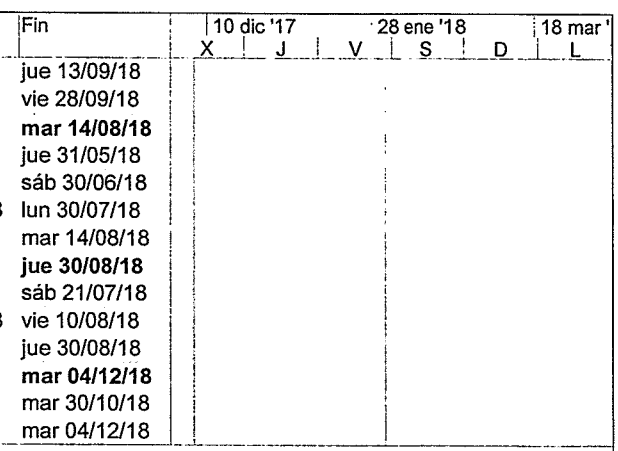
oyecto: msproj11
cha: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

DOCUMENTO SELLADO POR
MANUEL REATEGUI TORATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
116	INSTALACION	45 días	mar 31/07/18	jue 13/09/18
117	PUESTA EN OPERACIÓN	15 días	vie 14/09/18	vie 28/09/18
118	**MOBILIARIO**	**95 días**	**sáb 12/05/18**	**mar 14/08/18**
119	CONTRATACION ALIADOS	20 días	sáb 12/05/18	jue 31/05/18
120	FABRICACION	30 días	vie 01/06/18	sáb 30/06/18
121	INSTALACION	30 días	dom 01/07/18	lun 30/07/18
122	PRUEBAS	15 días	mar 31/07/18	mar 14/08/18
23	**CONSTRUCCION DE CAPACIDADES**	**60 días**	**lun 02/07/18**	**jue 30/08/18**
124	PROPUESTA DETALLADA SENSIBILIZACION	20 días	lun 02/07/18	sáb 21/07/18
125	PROPUESTA DETALLADA DE ELABORACIO	20 días	dom 22/07/18	vie 10/08/18
126	PROPUESTA DETALLADA DE CAPACITACIC	20 días	sáb 11/08/18	jue 30/08/18
127	**CAPACITACION**	**47 días**	**vie 19/10/18**	**mar 04/12/18**
128	EN FABRICA	12 días	vie 19/10/18	mar 30/10/18
129	EN LIMA	35 días	mié 31/10/18	mar 04/12/18



oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

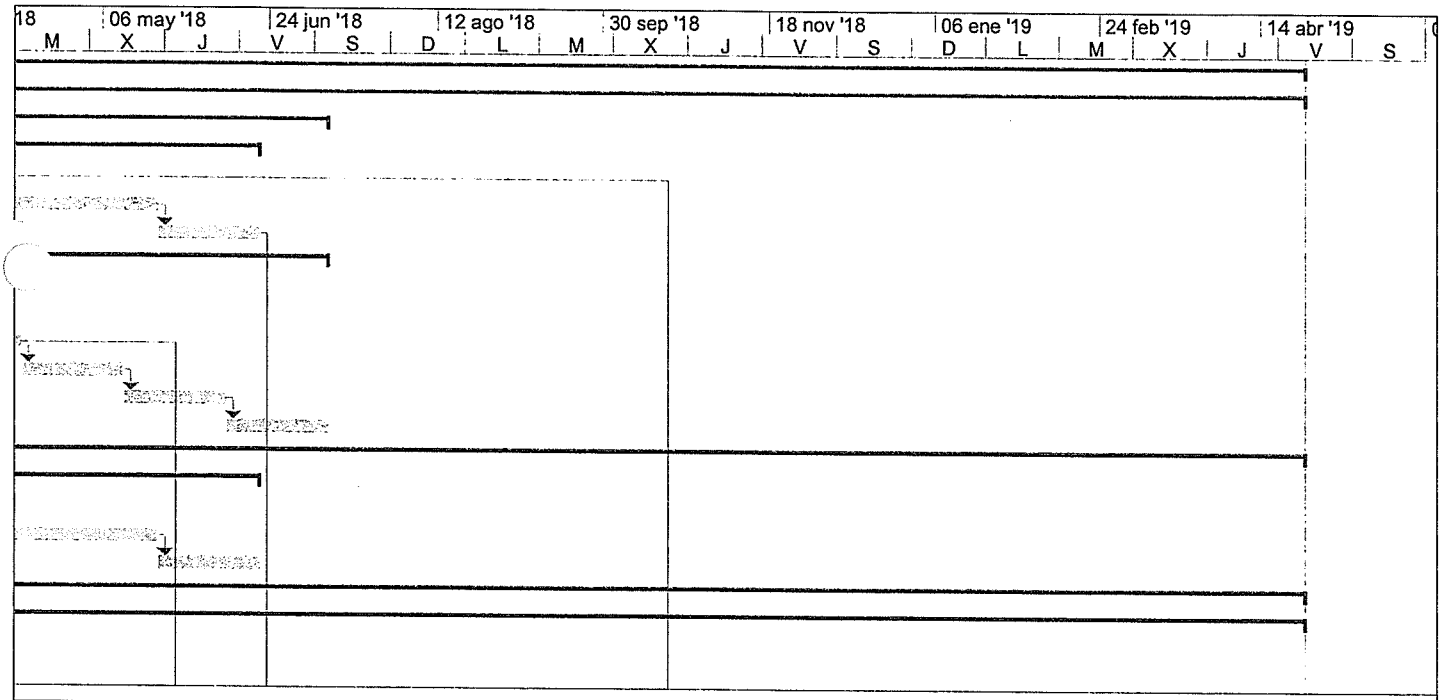
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000094

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORATIS NOTARIO LIMA PERU

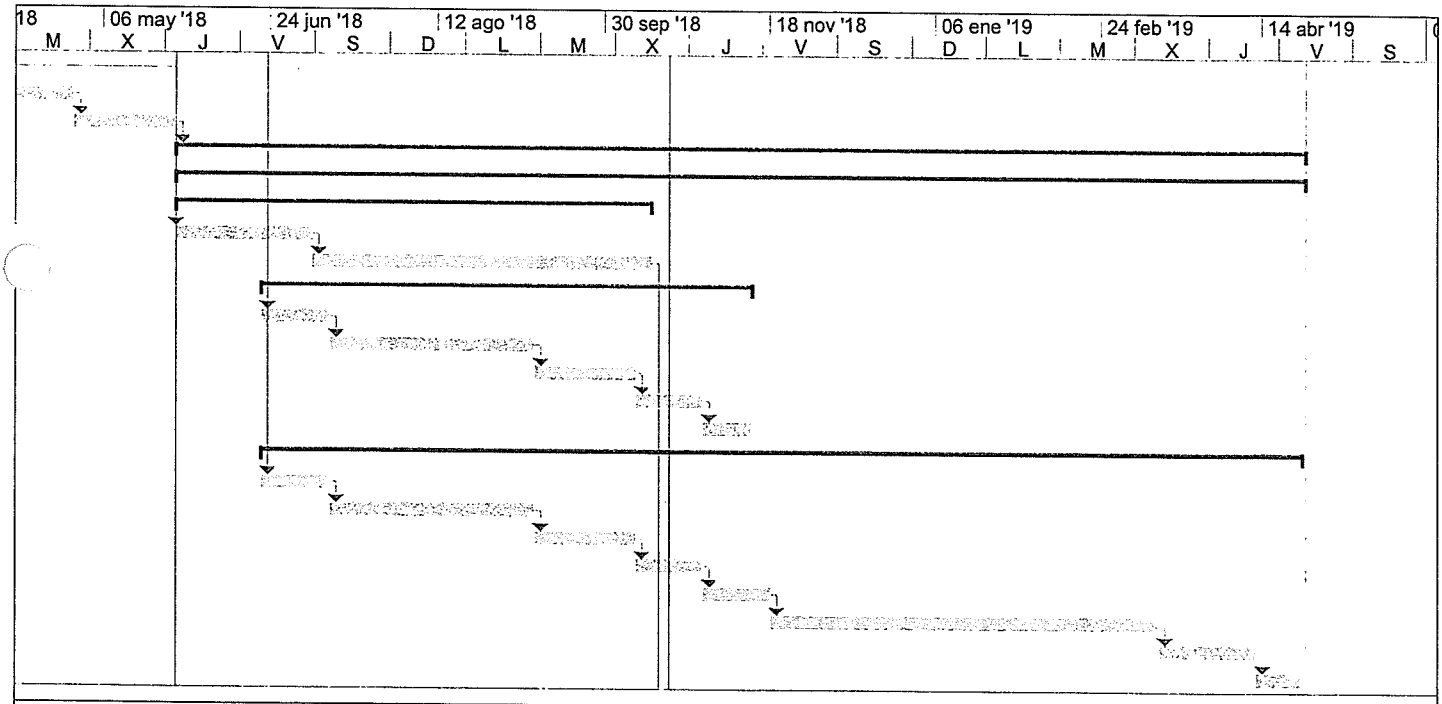
000024

000095 al

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ZATEGUI TOMATO NOTARIO LIMA - PERU

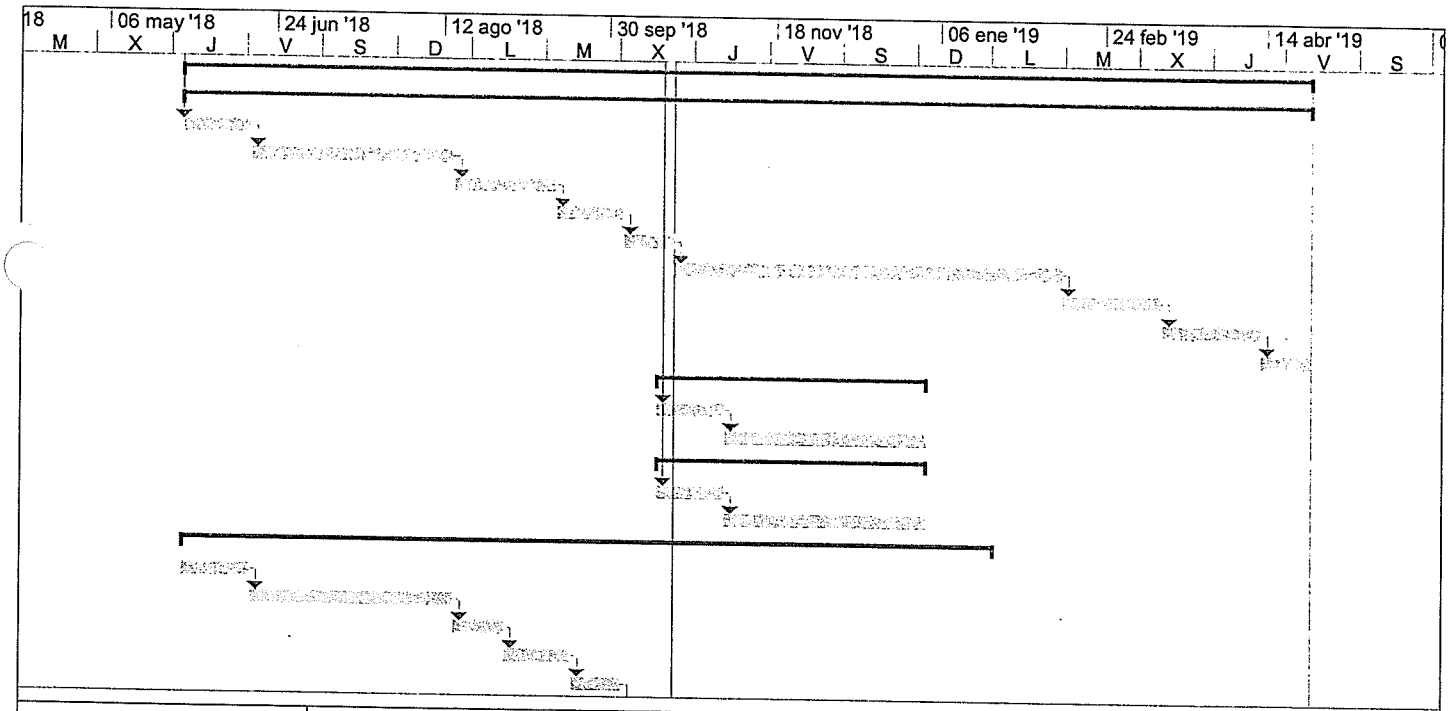
000025

000096

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

15 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

DOCUMENTO SELLADO

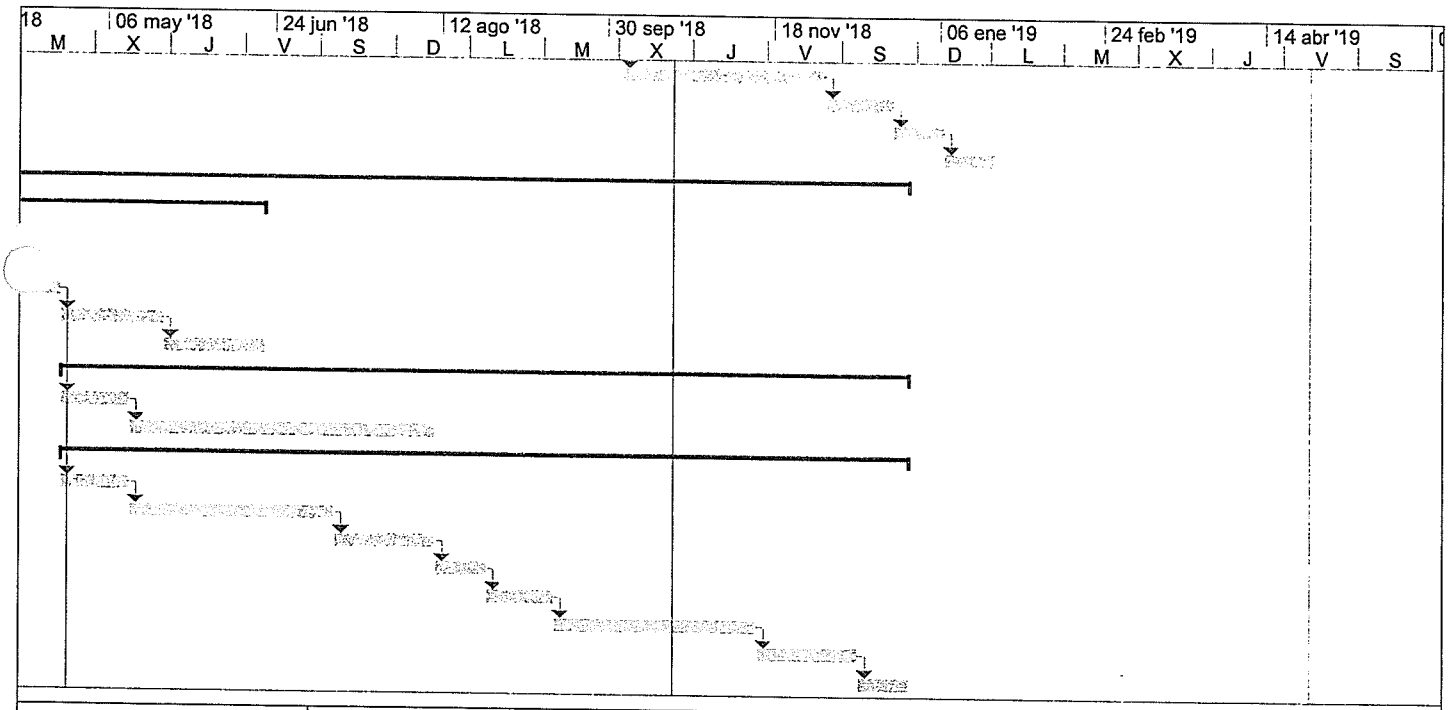
000026

000037

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



	Tarea		Tarea manual	
	División		Sólo duración	
	Hito		Informe de resumen manual	
	Resumen		Resumen manual	
royecto: msproj11	Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
echa: mié 06/12/17	Tareas externas		Sólo fin	
	Hito externo		Fecha límite	
	Tarea inactiva		Progreso	
	Hito inactivo		Progreso manual	
	Resumen inactivo			

DOCUMENTO SELLADO
NOTARIO
LIMA - PERU

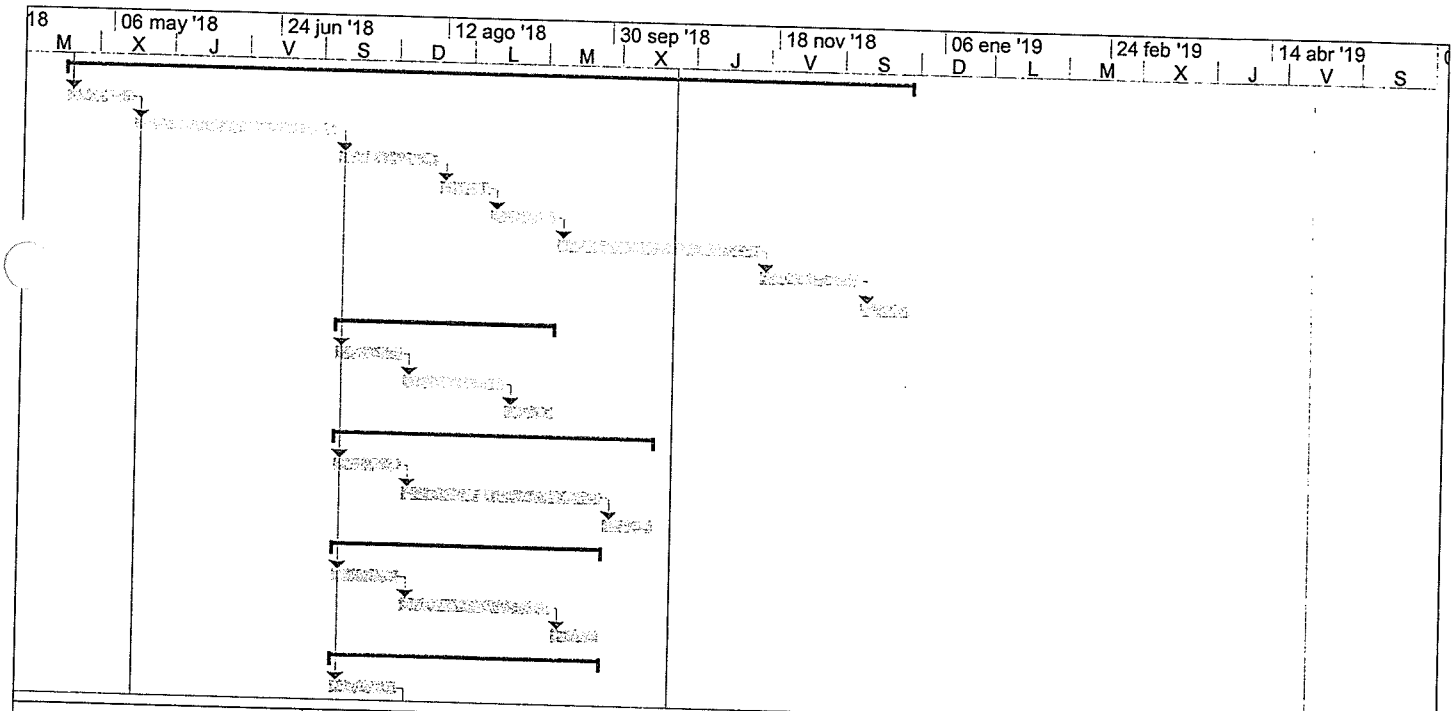
000027

000098

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



royecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO MA - PERU

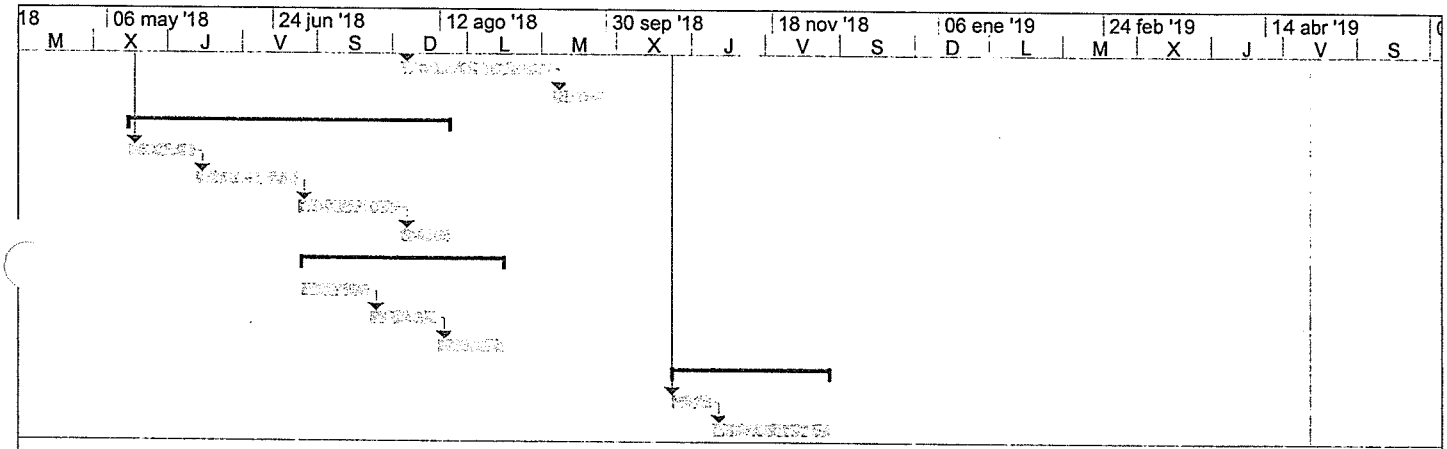
000028

000099

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000029

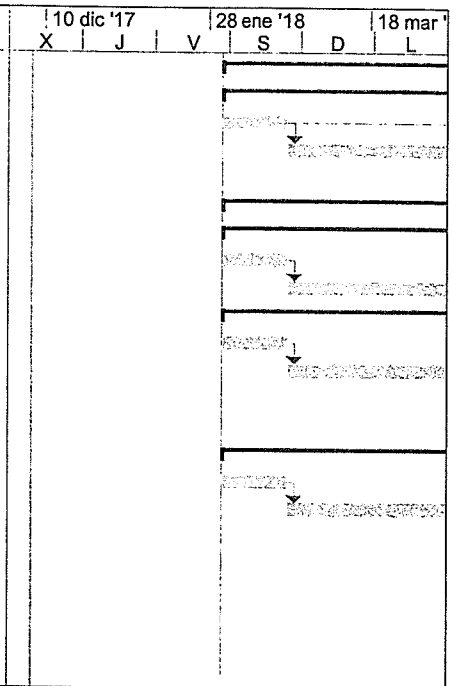
000100

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		**RED DE ACCESO**	**450 días**	**jue 01/02/18**	**vie 26/04/19**
2		**DISEÑOS**	**155 días**	**jue 01/02/18**	**jue 05/07/18**
3		CONTRATACION DE ALIADOS FASE ESTUI	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
4		ESTUDIOS DE CAMPO	90 días	mié 21/02/18	lun 21/05/18
5		ELABORACIÓN DE INFORMES Y PLANOS	45 días	mar 22/05/18	jue 05/07/18
6		**CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES**	**449 días**	**jue 01/02/18**	**jue 25/04/19**
7		**OBRAS CIVILES Y ELECTRICAS**	**380 días**	**jue 01/02/18**	**vie 15/02/19**
8		CONTRATACION ALIADOS	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
9		OBRA CIVIL Y ELECTRICA NODOS DISTF	360 días	mié 21/02/18	vie 15/02/19
10		**EQUIPOS DE SEGURIDAD FISICA**	**285 días**	**jue 01/02/18**	**lun 12/11/18**
11		CONTRATACION DE ALIADOS	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
12		INSTALACION DEL SISTEMA	180 días	mié 21/02/18	dom 19/08/18
13		PRUEBAS	40 días	lun 20/08/18	vie 28/09/18
14		PUESTA EN OPERACIÓN	45 días	sáb 29/09/18	lun 12/11/18
15		**EQUIPOS DE FUERZA Y CLIMA**	**400 días**	**jue 01/02/18**	**jue 07/03/19**
16		CONTRATACION PROVEEDORES	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
17		FABRICACION	60 días	mié 21/02/18	sáb 21/04/18
18		TRANSPORTE INTERNACIONAL	15 días	dom 22/04/18	dom 06/05/18
19		INTERNAMIENTO	20 días	lun 07/05/18	sáb 26/05/18
20		TRANSPORTE NACIONAL	15 días	dom 27/05/18	dom 10/06/18
21		INSTALACION	180 días	lun 11/06/18	vie 07/12/18
22		PRUEBAS	45 días	sáb 08/12/18	lun 21/01/19
23		PUESTA EN OPERACIÓN	45 días	mar 22/01/19	jue 07/03/19



oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

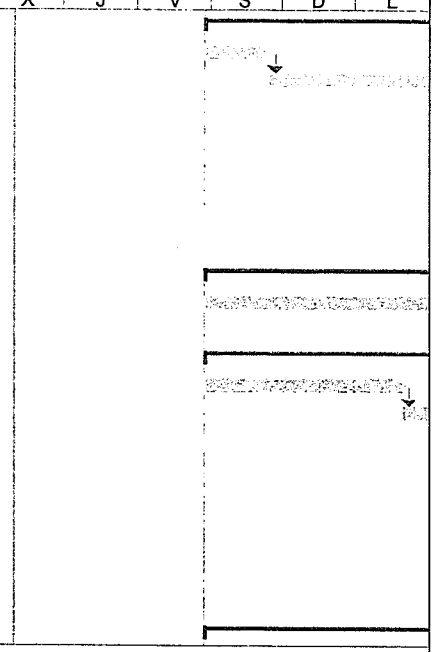
000030

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
24		**EQUIPOS ACTIVOS**	**449 días**	**jue 01/02/18**	**jue 25/04/19**
25		CONTRATACION DE PROVEEDORES	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
26		FABRICACION	60 días	mié 21/02/18	sáb 21/04/18
27		TRANSPORTE INTERNACIONAL	15 días	dom 22/04/18	dom 06/05/18
28		INTERNAMIENTO	20 días	lun 07/05/18	sáb 26/05/18
29		TRANSPORTE NACIONAL	20 días	dom 27/05/18	vie 15/06/18
30		INSTALACION	240 días	sáb 16/06/18	dom 10/02/19
31		PRUEBAS	30 días	lun 11/02/19	mar 12/03/19
32		PUESTA EN OPERACIÓN	44 días	mié 13/03/19	jue 25/04/19
33		**SITE SURVEYS E INGENIERIA DE DETALLES**	**118 días**	**jue 01/02/18**	**mar 29/05/18**
34		ESTUDIO DE CAMPO	90 días	jue 01/02/18	mar 01/05/18
35		INGENIERIAS DE DETALLES	28 días	mié 02/05/18	mar 29/05/18
36		**ENLACES PUNTO A PUNTO Y MULTIPUNTO**	**450 días**	**jue 01/02/18**	**vie 26/04/19**
37		FABRICACIÓN DE EQUIPOS	60 días	jue 01/02/18	dom 01/04/18
38		TRANSPORTE INTERNACIONAL	20 días	lun 02/04/18	sáb 21/04/18
39		INTERNAMIENTO	20 días	dom 22/04/18	vie 11/05/18
40		TRANSPORTE NACIONAL	20 días	sáb 12/05/18	jue 31/05/18
41		INSTALACION DE RADIO ENLACES	240 días	vie 01/06/18	sáb 26/01/19
42		INSTALACIÓN DE RADIO BASES	240 días	sáb 16/06/18	dom 10/02/19
43		INSTALACIÓN DE CPE	240 días	dom 01/07/18	lun 25/02/19
44		PUESTA EN OPERACIÓN	30 días	mar 26/02/19	mié 27/03/19
45		PRUEBAS	30 días	jue 28/03/19	vie 26/04/19
46		**NOC**	**255 días**	**jue 01/02/18**	**sáb 13/10/18**



oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

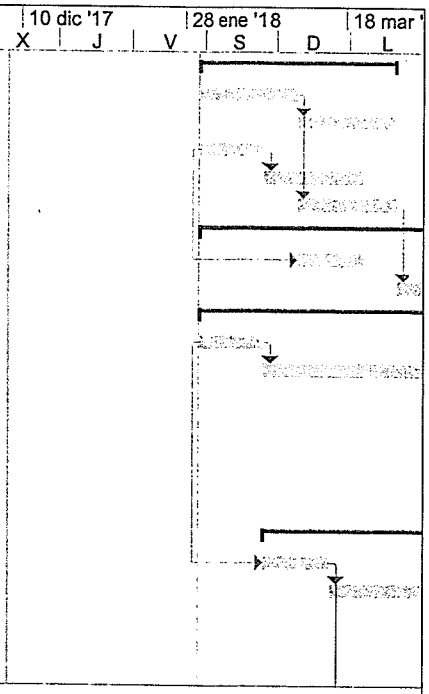
DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
47		**DISEÑOS**	**60 días**	**jue 01/02/18**	**dom 01/04/18**
48		BUSQUEDA Y NEGOCIACION DE	30 días	jue 01/02/18	vie 02/03/18
49		COMPRA DE PREDIO	30 días	sáb 03/03/18	dom 01/04/18
50		CONTRATACION DE ALIADO DE	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
51		DISEÑOS ARQUITECTONICOS,	30 días	mié 21/02/18	jue 22/03/18
52		TRAMITE DE PERMISOS Y LICENCIAS	30 días	sáb 03/03/18	dom 01/04/18
53		**CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES**	**255 días**	**jue 01/02/18**	**sáb 13/10/18**
54		CONTRATACION ALIADOS OBRAS	20 días	sáb 03/03/18	jue 22/03/18
55		OBRA CIVIL Y ELECTRICA	90 días	lun 02/04/18	sáb 30/06/18
56		**EQUIPOS DE FUERZA Y CLIMA**	**235 días**	**jue 01/02/18**	**dom 23/09/18**
57		CONTRATACION PROVEEDORES	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
58		FABRICACION DE EQUIPOS	60 días	mié 21/02/18	sáb 21/04/18
59		TRANSPORTE INTERNACIONAL	30 días	dom 22/04/18	lun 21/05/18
60		INTERNAMIENTO	15 días	mar 22/05/18	mar 05/06/18
61		TRANSPORTE NACIONAL	20 días	mié 06/06/18	lun 25/06/18
62		INSTALACION	60 días	mar 26/06/18	vie 24/08/18
63		PUESTA EN OPERACIÓN	30 días	sáb 25/08/18	dom 23/09/18
64		**EQUIPOS ACTIVOS**	**235 días**	**mié 21/02/18**	**sáb 13/10/18**
65		CONTRATACION DE PROVEEDORES	20 días	mié 21/02/18	lun 12/03/18
66		FABRICACION	60 días	mar 13/03/18	vie 11/05/18
67		TRANSPORTE INTERNACIONAL	15 días	sáb 12/05/18	sáb 26/05/18
68		INTERNAMIENTO	20 días	dom 27/05/18	vie 15/06/18
69		TRANSPORTE NACIONAL	15 días	sáb 16/06/18	sáb 30/06/18



royecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

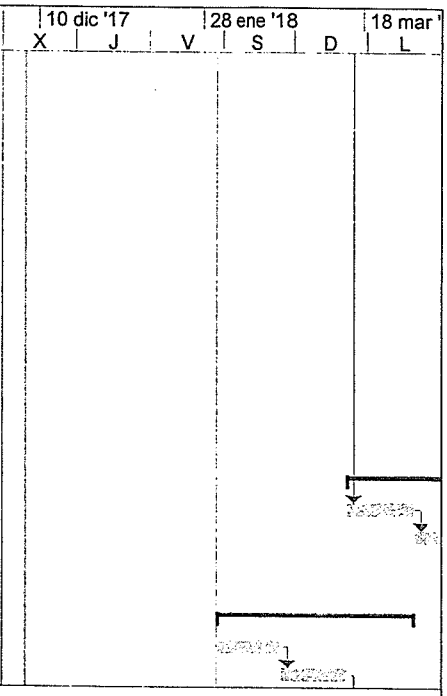
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REYEGUI BATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
70		INSTALACION	60 días	dom 01/07/18	mié 29/08/18
71		PRUEBAS	30 días	jue 30/08/18	vie 28/09/18
72		PUESTA EN OPERACIÓN	15 días	sáb 29/09/18	sáb 13/10/18
73		**SERVIDORES**	**65 días**	**sáb 12/05/18**	**dom 15/07/18**
74		CONTRATACION DE PROVEEDORES	20 días	sáb 12/05/18	jue 31/05/18
75		INSTALACION	30 días	vie 01/06/18	sáb 30/06/18
76		PUESTA EN OPERACIÓN	15 días	dom 01/07/18	dom 15/07/18
77		**VIDEO WALL**	**100 días**	**vie 01/06/18**	**sáb 08/09/18**
78		CONTRATACION DE PROVEEDOR	20 días	vie 01/06/18	mié 20/06/18
79		INSTALACION	60 días	jue 21/06/18	dom 19/08/18
80		PUESTA EN OPERACIÓN	20 días	lun 20/08/18	sáb 08/09/18
81		**SEGURIDAD FISICA**	**85 días**	**vie 01/06/18**	**vie 24/08/18**
82		CONTRATACION DE ALIADOS	20 días	vie 01/06/18	mié 20/06/18
83		INSTALACION	45 días	jue 21/06/18	sáb 04/08/18
84		PUESTA EN OPERACIÓN	20 días	dom 05/08/18	vie 24/08/18
85		**MOBILIARIO**	**95 días**	**mar 13/03/18**	**vie 15/06/18**
86		CONTRATACION ALIADOS	20 días	mar 13/03/18	dom 01/04/18
87		FABRICACION E INSTALACION DE	30 días	lun 02/04/18	mar 01/05/18
88		INSTALACIÓN	30 días	mié 02/05/18	jue 31/05/18
89		PRUEBAS	15 días	vie 01/06/18	vie 15/06/18
90		**CONSTRUCCION DE CAPACIDADES**	**60 días**	**jue 01/02/18**	**dom 01/04/18**
91		PROPUESTA DETALLADA SENSIBILIZACION	20 días	jue 01/02/18	mar 20/02/18
92		PROPUESTA DETALLADA DE ELABORACION	20 días	mié 21/02/18	lun 12/03/18



oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

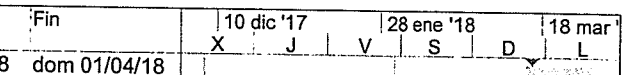
DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REAÑEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERÚ
COPIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
93		PROPUESTA DETALLADA DE CAPACITACION	20 días	mar 13/03/18	dom 01/04/18
94		**CAPACITACION**	**47 días**	**vie 19/10/18**	**mar 04/12/18**
95		EN FABRICA	12 días	vie 19/10/18	mar 30/10/18
96		EN LIMA	35 días	mié 31/10/18	mar 04/12/18



Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

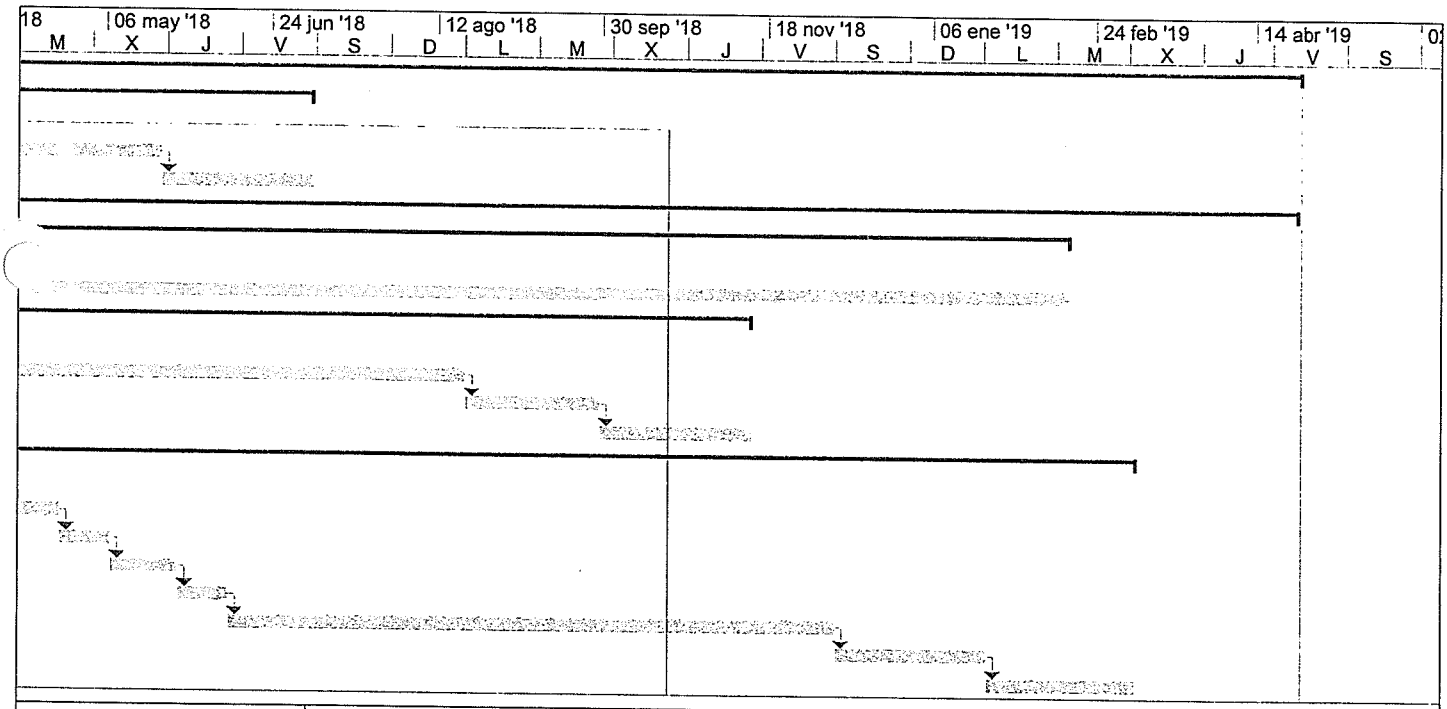
royecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMAS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

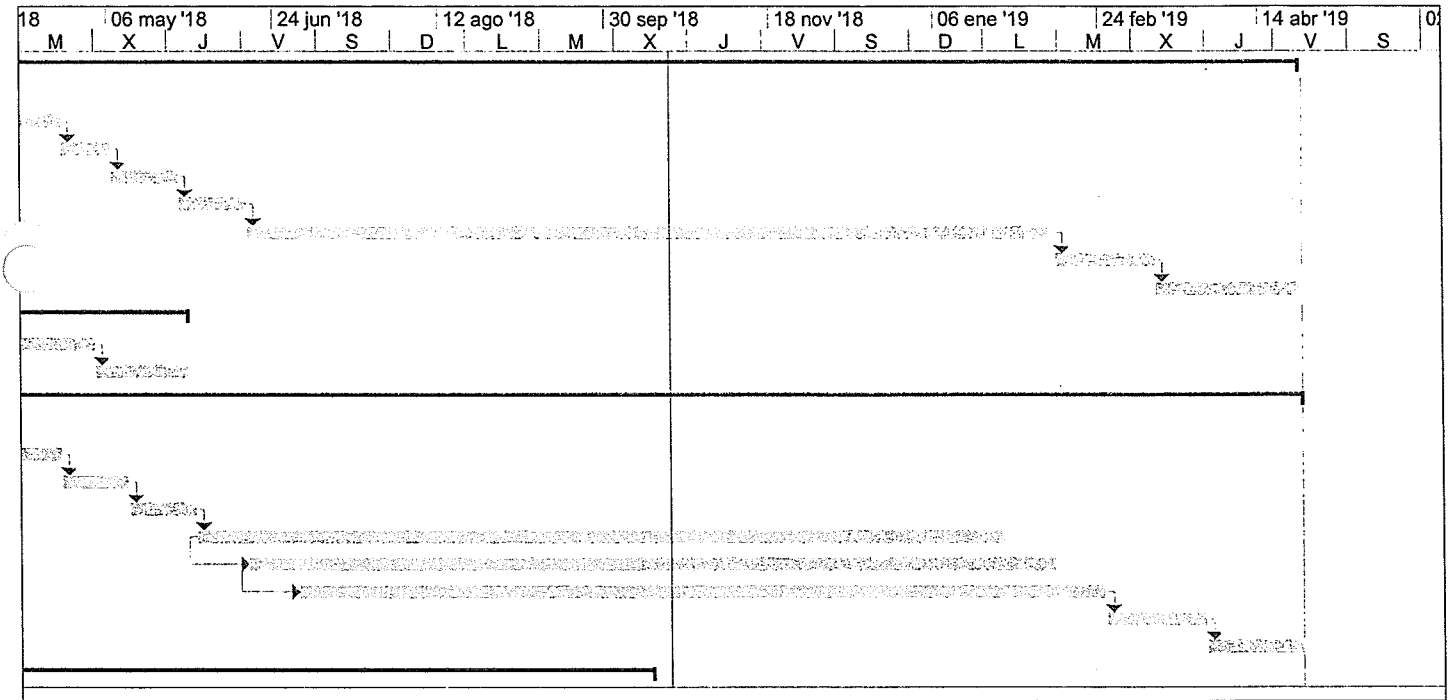
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000106

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

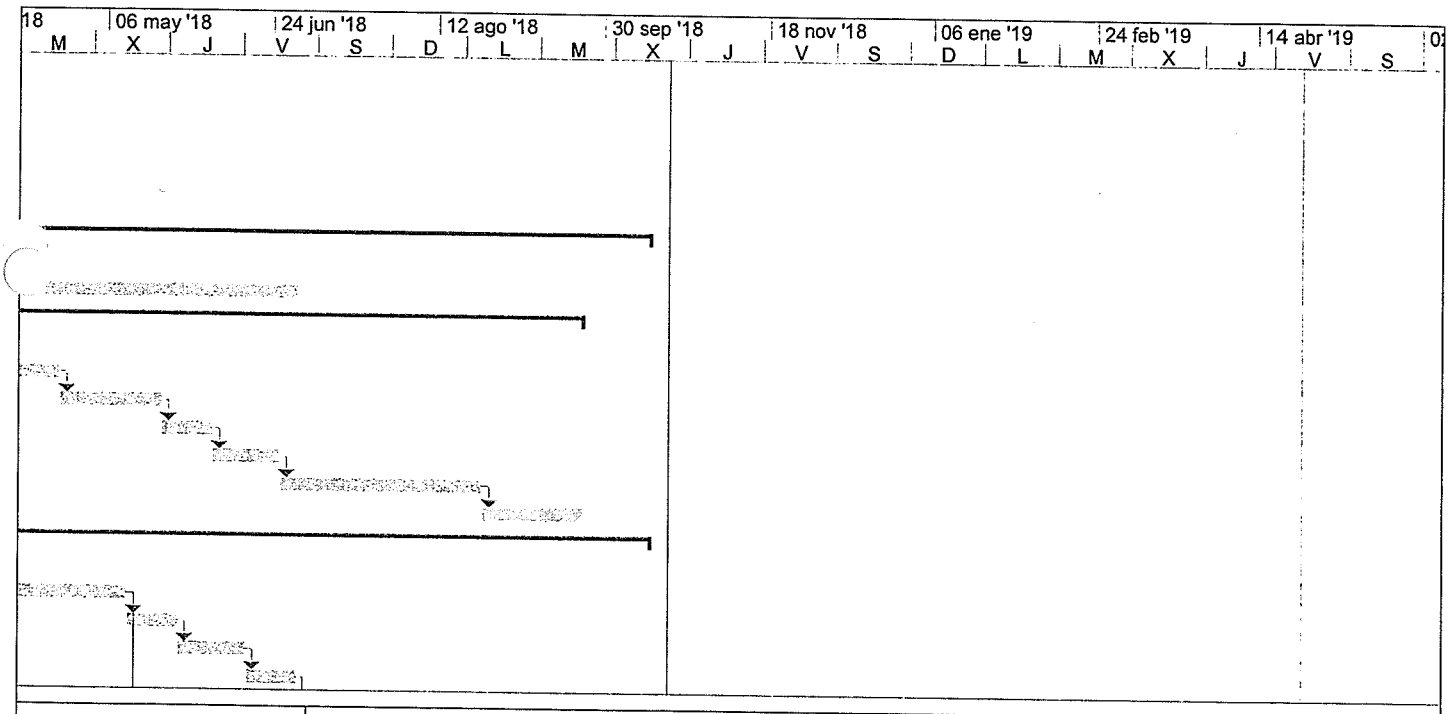
DOCUMENTO SELLADO

000036

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



oyecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

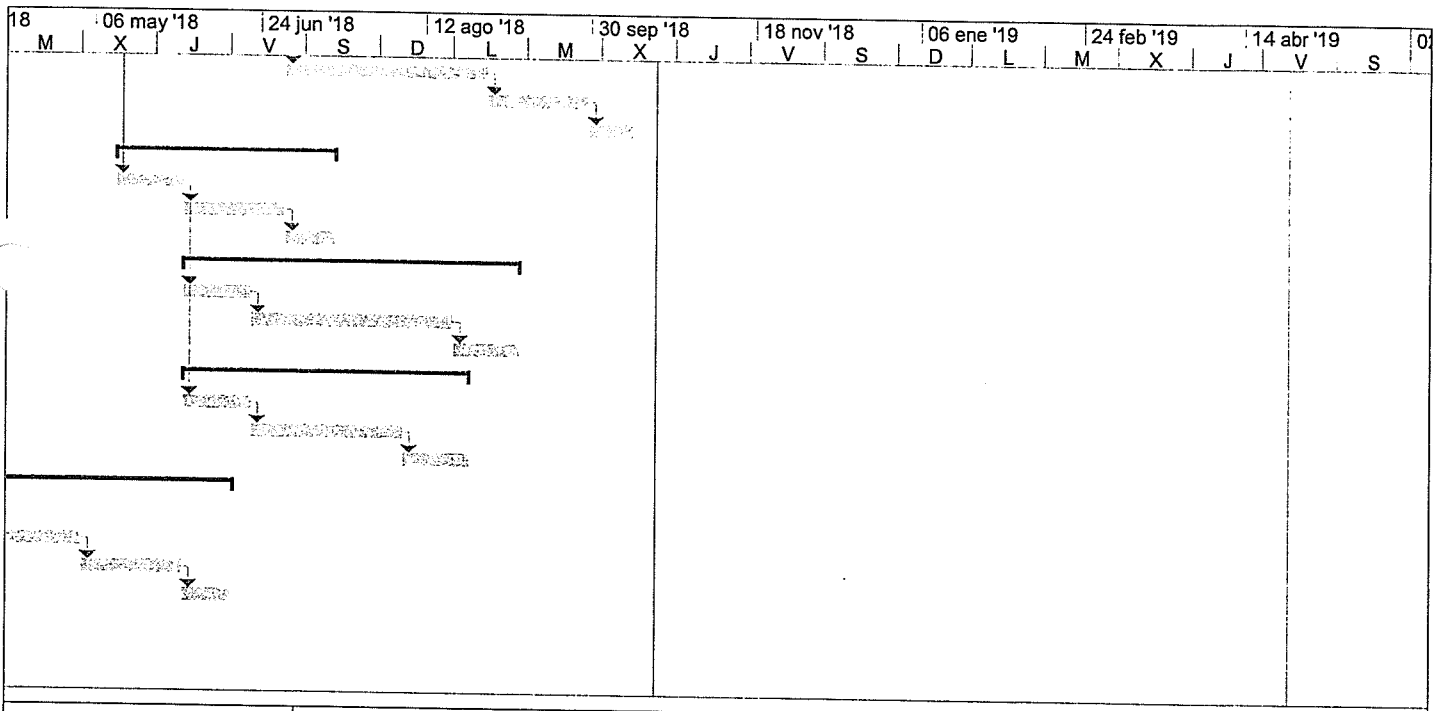
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RIGATEGUI TOMATIS NOTARIO

000108

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



royecto: msproj11
echa: mié 06/12/17

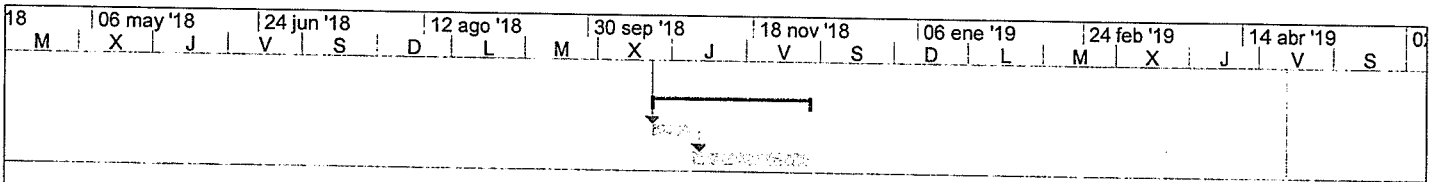
Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

000038

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



oyecto: msproj11 echa: mié 06/12/17	Tarea		Tarea manual	
	División		Sólo duración	
	Hito		Informe de resumen manual	
	Resumen		Resumen manual	
	Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
	Tareas externas		Sólo fin	
	Hito externo		Fecha límite	
	Tarea inactiva		Progreso	
	Hito inactivo		Progreso manual	
	Resumen inactivo			

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MINUTA
RECIBO
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000110

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



000040

c. Propuesta de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN y ELABORACION DE CONTENIDOS.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

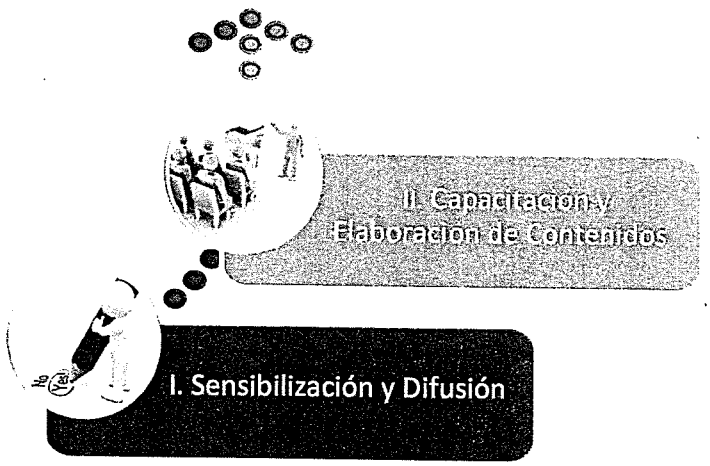
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Aspectos Generales

Objetivo de la Propuesta

El propósito de la presente propuesta es definir y establecer las estrategias que se utilizarán para la implementación del Proyecto Adjudicado, con la finalidad de facilitar la adopción y uso de los servicios de telecomunicaciones y el acceso a Internet por parte de la población de las Localidades Beneficiarias, así como motivar el uso de las tecnologías de información de manera que constituyan una herramienta para el desarrollo local.

Para dar cumplimiento a este objetivo se han establecido 2 procesos necesarios para la Construcción de Capacidades son:



En el presente documento especificaremos la forma en la que plantea la ejecución de las actividades de Sensibilización y Difusión y las de Capacitación y Elaboración de Contenidos.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Alcance

El alcance comprende la asignación un equipo de trabajo que será el encargado de la implementación del Programa de Construcción de Capacidades, cumpliendo con las condiciones previstas en las Especificaciones Técnicas y dando visibilidad, a los principales involucrados, sobre el desempeño de las actividades incluidas en el desarrollo de esta tarea.

El programa de Construcción de Capacidades, comprende las actividades de Sensibilización y Difusión, Elaboración de Contenidos y Capacitación en cada una de las Localidades Beneficiarias.

La propuesta detallada de este programa se entregará conforme los siguientes plazos:

a. Sensibilización y Difusión: Como máximo al finalizar el tercer mes, contado desde el día siguiente de la Fecha de Cierre.

b. Capacitación y Elaboración de Contenidos, como máximo al finalizar el décimo segundo mes, contado desde el día siguiente de la Fecha de Cierre.

FITEL deberá aprobar dichas propuestas para su implementación.

Consideraciones

Las actividades de Sensibilización y Difusión se planificarán y ejecutarán de acuerdo a lo indicado en los Apéndices Nº 14-A y N° 14-B del Anexo Nº 8-B de las Bases del presente concurso.

Las actividades de Capacitación y Elaboración de Contenidos se planificarán y ejecutarán conforme lo dispuesto en los Apéndices N° 13 y N° 15 del Anexo Nº 8-B de las Bases del presente concurso.

Para el desarrollo de ambas actividades CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU proveerá de toda la infraestructura, equipamiento (laptops o computadoras) y material necesario para su ejecución.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MIGUEL ANGEL TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú entregará los datos de contacto (direcciones electrónicas, números telefónicos fijos y/o móviles) de las personas que asistieron a la Capacitación.

Los derechos de propiedad intelectual del diseño y contenido de los portales y páginas web serán exclusivamente del FITEL.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Sensibilización y Difusión

Definición

Es el conjunto de actividades que se ejecutarán con la finalidad de informar y comunicar a la población beneficiaria sobre las ventajas de la utilización de los servicios que se proveerán para apoyar el desarrollo personal, familiar, local, regional y nacional, de manera que el Proyecto Adjudicado cuente con la aceptación social para favorecer su ejecución y lograr el beneficio común esperado.

Objetivos

El primer objetivo de la sensibilización es dar a conocer y promover los servicios que llegan a las comunidades beneficiarias del proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua-Tacna" a través de la comunicación masiva y la comunicación directa con los beneficiarios; al mismo tiempo despertar interés y curiosidad por la tecnología que se está instalando en las localidades. Un aspecto importante también es dar a conocer el rol de las instituciones que participan en este proyecto: FITEL, Fondo de Inversión en Telecomunicaciones y Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú, quienes diseñan e implementan soluciones de telecomunicaciones que complementan los programas sociales del Gobierno de Perú.

El segundo objetivo de la sensibilización es transmitir a las poblaciones rurales, incomunicadas por largo tiempo, la importancia de las comunicaciones y de la Internet; mostrarles los beneficios que la comunidad tendrá como resultado de este proyecto:

educación, turismo, negocios, inclusión social y digital, etc.; en general nuevas oportunidades de progreso.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Alcance de la Sensibilización y Difusión

El alcance mínimo para la realización de las actividades de sensibilización será el quince por ciento (15%) de la población en cada localidad. Para determinar este porcentaje se tomará como base la cantidad población señalada en estudios de campo o del INEI (de considerarlo el FITEL). En caso de no alcanzarse el porcentaje del público objetivo, se informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento a fin de efectuar las verificaciones que correspondan, si así lo requieren.

Metodología y Herramientas de Trabajo

Para la gestión de la sensibilización se utilizará como principal herramienta un Sistema de Información Geográfica, diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar, en todas sus formas, la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión.

Con el soporte de esta herramienta se realizará una adecuada programación de las actividades de sensibilización, como las convocatorias y charlas, colocación de afiches y carteles y se realizará la supervisión de estas actividades con la finalidad de asegurar cumplimiento de las fechas planificadas.

Como metodología de trabajo se ejecutarán las siguientes actividades:

Preparación de las Convocatorias

Durante esta etapa se realizarán las coordinaciones con las autoridades regionales y distritales impactadas por el proyecto para informarles sobre los alcances y beneficios del mismo y de las actividades a realizar para su desarrollo, de tal manera lograr que nos brinden las facilidades que podrían brindar a los equipos de trabajo. Se espera copilar información sobre, acceso y comunicaciones, seguridad

y demás circunstancias que asegurarán el adecuado desempeño de las actividades planificadas.

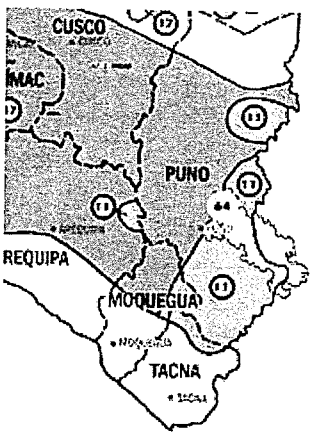
Se harán reuniones especiales con Comandos Policiales, UGEL (Ministerio de Educación) y DISAS (Ministerio de Salud), para coordinar las visitas y la participación de su personal.

El cronograma de actividades tomará en cuenta las festividades y eventos de cada zona. Incluyendo el estado de las vías de comunicación según el clima imperante.

Convocatoria

Una vez designado el lugar se prepara la visita a la localidad, se planifican las charlas de lanzamiento y mantenimiento. Para las charlas de Lanzamiento, previamente, se han colocado los afiches (con tamaño A2 en papel couche de 90 gms.) en instituciones y en los puntos principales y se han realizado avisos radiales y televisivos de ser el caso. De igual manera se colocará un letrero al iniciar la convocatoria sobre el proyecto, en el idioma mayoritario en la localidad y en español.

Adjuntamos mapa Etno Lingüístico de la Zona.



INDEPA

INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO DE PUEBLOS ANDINOS, AMAZÓNICOS Y AFROPERUANO

MAPA ETNOLINGÜÍSTICO DEL PERÚ

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000045

Se visitará también a los representantes de las instituciones claves (clubs de madres, centros educativos, asociaciones de productores o junta de regantes, etc.) e invitarlos a participar de la charla. En las cuáles se lleva dípticos (40 cms. x 20 cms.) en la lengua mayoritaria de la zona y en español, donde se informa a los presentes para que transmitirán la invitación a sus familias, también se reparte dípticos entre las personas que se encuentren en el recorrido. Se les debe recordar que será necesario que lleven su número de DNI.

Luego 5 meses de haberse realizado la charla de lanzamiento se realizará la charla de Mantenimiento.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Desarrollo de la charla informativa

El equipo de proyecto estará en las instalaciones en donde se desarrollarán las charlas con un tiempo de anticipación necesario para asegurar y preparar el material que se utilizará para la sensibilización.

Los facilitadores llevan un kit de sensibilización de acuerdo a las características socio culturales de la zona. Se repartirán blocks y lapiceros, con el logo simplificado del proyecto.

Se da la bienvenida a los asistentes a la charla informativa y se les explica la magnitud del proyecto y los beneficios que recibirán; en la lengua mayoritaria y en español. Se presentan como representantes de las instituciones que participan del proyecto: FITEL, Consorcio, entre otros.

Durante las charlas se desarrollan dinámicas que permitirán crear un clima favorable para el trabajo con los participantes.

Las sesiones de capacitación tendrán un enfoque participativo y dinámico y las acciones formativas serán definidas en función de la audiencia objetivo a través de la identificación de los roles involucrados en el proceso, tomando en consideración que, en algunos casos podrían incorporarse roles diferentes en las sesiones, de tal forma que nos permita establecer juegos de roles y se pueda comprender la importancia de la participación de todos en el proceso a implantar.

Supervisión y Control

Como habíamos mencionado, se hará uso de un Sistema de Información Geográfica, en donde, a través de un Mapa Georeferenciado creado por región, mantendremos el control y seguimiento del Plan de Sensibilización y se emitirán los entregables correspondientes.

El Mapa Georeferenciado puede mostrar la información en capas temáticas para realizar análisis multicriterio complejos como:

- Localización: preguntar por las características de un lugar concreto.
- Condición: Cumplimiento o no de unas condiciones impuestas al sistema.
- Tendencia: Comparación entre situaciones temporales o espaciales distintas de alguna característica.
- Rutas: Cálculo de rutas óptimas entre dos o más puntos.
- Pautas: Detección de pautas espaciales.
- Modelos: Generación de modelos a partir de actuaciones simuladas.

Adjuntamos un Modelo de un Sistema de Información Geográfica, el cual utilizaremos para la planificación y gestión del Proyecto.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Centros educativos

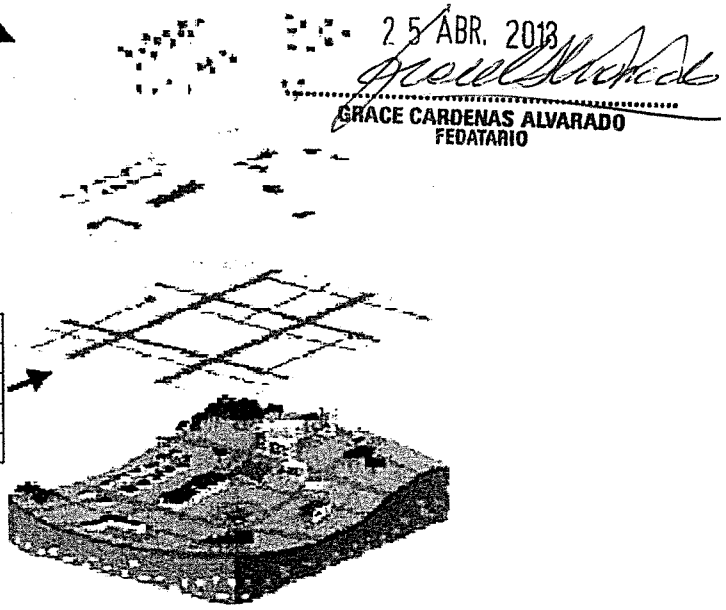
Well ID	Date Sampled	Concentration
	Inicial	
	Primaria	
	Secundari	
	Otros	

Comunidades

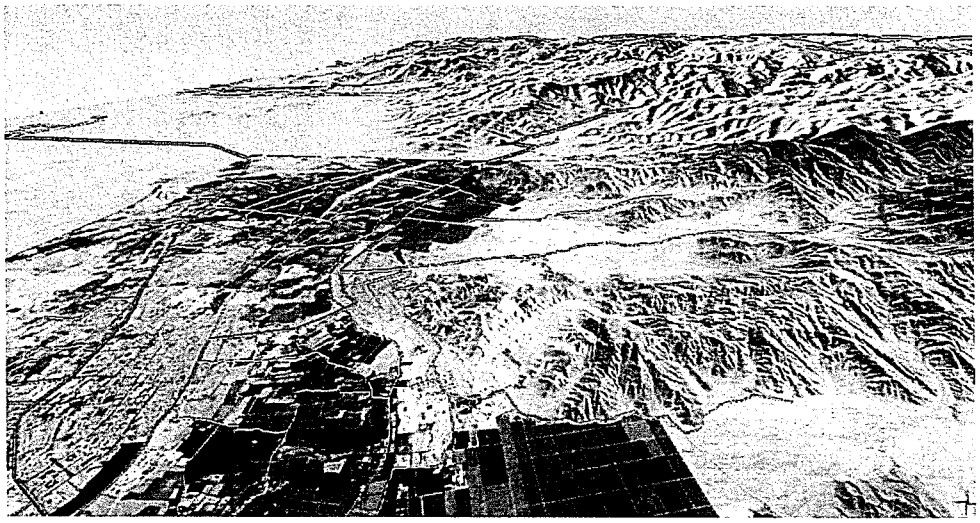
Facility	Address
	Quechuas
	Aymaras
	Meztizas

Vias de comunicacion y poblacion

Family Name	Occupants	Carreteras
zona 1	12000	
zona 2	9600	
zona 3	1200	
Zona 4	7200	



Así mismo, adjuntamos el Mapa Geo Referenciado de una posible zona de trabajo.



Para complementar el Control y Seguimiento se facilitarán a los equipos de trabajo equipos telefónicos con GPS, de tal manera que, lograremos tener supervisión de las actividades en tiempo real, los mismos que, al estar enlazados al Sistema de Información Geográfica, nos permitirá tener un diagnóstico general del desempeño

de las actividades del proyecto con sus respectivos reportes, el cual puede indicar localidades visitadas, personal a cargo, beneficiarios, control de asistencia de beneficiarios, imágenes y demás registros solicitados.

Registros

Con la finalidad de acreditar la ejecución de las actividades señaladas en el numeral anterior CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU remitirá, los entregables definidos conforme lo dispuesto en el Apéndice N° 14A del Anexo Nº 8-B de las Bases del presente concurso.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

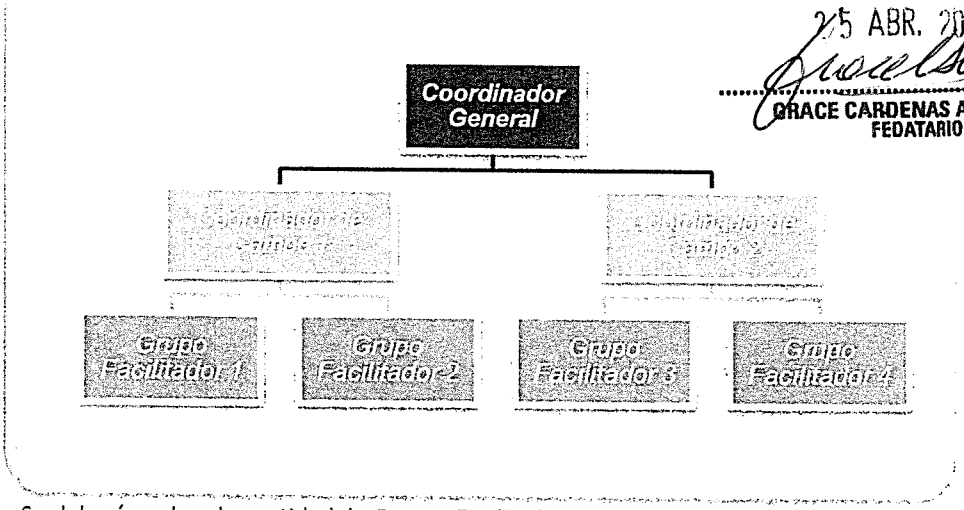
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Organización y Personal

Para la prestación de las actividades de Sensibilización y Difusión se propone un esquema de organización y administración flexible, ágil, a fin de facilitar el flujo de información y la toma oportuna de decisiones para permitir el adecuado avance o corregir desviaciones, de ser el caso.

La organización del personal será la mostrada a continuación:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Se deberá evaluar la cantidad de Grupos Facilitadores, siendo como mínimo 4, compuestos de 2 personas cada uno.

El objetivo de este equipo es facilitar el trabajo de las empresas de telecomunicaciones y contribuir a la participación y aceptación de todos los pobladores desde el inicio del proyecto.

El Coordinador General es un especialista senior en comunicación licenciado en ciencias sociales.

Se tiene dos coordinadores de campo licenciados en ciencias sociales o administración. Con experiencia en trabajos en la zona.

Los facilitadores, se organizan en 04 grupos de dos personas cada uno, especializado en dialogar con personas de zonas de Moquegua-Tacna, en cada

grupo hay un facilitador con dominio del Quechua o Aymara para una adecuada comunicación en la zona.

Tanto la empresa, como el equipo de trabajo cumplirán con el perfil solicitado en el Apéndice N° 14-A del Anexo Nº 8-B de las Bases del presente concurso.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Roles y Responsabilidades

Se tienen definidos los roles y responsabilidades del equipo de proyecto, sin embargo, estos podrán sufrir cambios durante la preparación de la propuesta detallada del programa de actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN. Actualmente consideramos los siguientes:



Responsable de las actividades de Sensibilización.

Tiene, dentro de sus principales funciones, definir, supervisar y ajustar las estrategias establecidas a fin de asegurar el cumplimiento de los lineamientos comprendidos en las bases del presente concurso.

Es responsable de resolver situaciones complejas que requieran escalamiento de riesgos y de la generación de los entregables definidos, a fin de mantener informado a FITEL sobre la situación de las actividades planificadas.

Será el encargado de programar las charlas de difusión y realizar toda la programación en general de las actividades, apoyado de los Coordinadores de Campo.

Realizará control y seguimiento constante y oportuno al avance de las actividades definidas a través de la utilización y análisis de métricas, creando acciones de mitigación y/o correctivas de ser el caso.

Planificará y hará seguimiento a las actividades del equipo de trabajo a cargo.



Su principal responsabilidad es dinamizar y liderar las actividades de sensibilización y difusión establecidas junto con el Coordinador General, en las diferentes regiones, aprovechando su experiencia en trabajos en las zonas designadas.

Planificará, diseñará y preparará la documentación necesaria para asegurar el cumplimiento de las actividades de sensibilización y difusión.



Tienen como responsabilidad principal es transmitir a las poblaciones rurales, incomunicadas por largo tiempo, la importancia de las comunicaciones y de la Internet; así como mostrarles los beneficios que la comunidad tendrá como resultado de este proyecto.

Apoyarán también en el diseño y distribución de los materiales necesarios para llevar a cabo una adecuada sensibilización y difusión de los contenidos.

Aplicarán las buenas prácticas de modelo e incorporarán oportunidades de mejora detectadas durante el desarrollo de sus funciones

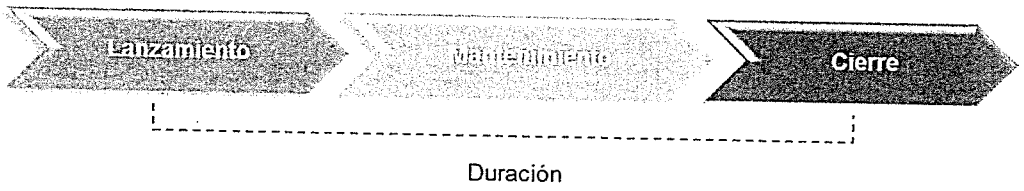
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Detalle de las Actividades de Sensibilización

Etapas de Sensibilización

Las actividades de sensibilización se realizarán en cada una de las Localidades Beneficiarias y en tres etapas: Lanzamiento, Mantenimiento, para asegurar la difusión y el posicionamiento y la etapa de Cierre para la verificación de los resultados y objetivos alcanzados en relación al número de localidades conectadas y beneficiarios



Estas actividades se llevarán a cabo conforme los lineamientos exp... Apéndice N° 14-B LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN del Anexo Nº 8-B de las Bases del presente concurso.

PRO INVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
LUEGO DE A VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Contenidos de las Charlas de Sensibilización

En cada Localidad Beneficiaria se realizarán talleres y reuniones con autoridades públicas beneficiarias, así como a la población en general para informar aspectos básicos del Proyecto Adjudicado.

Para el desarrollo de estas charlas se utilizarán metodologías acordes a las características socioculturales, educación y costumbres de la región de Moquegua-Tacna; las cuales se desarrollan en español, o Quechua o Aymara, según la localidad en que se ejecuten.

Los talleres y reuniones desarrollarán los contenidos dependiendo de la etapa en la que se encuentre el proyecto. Siendo los siguientes:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

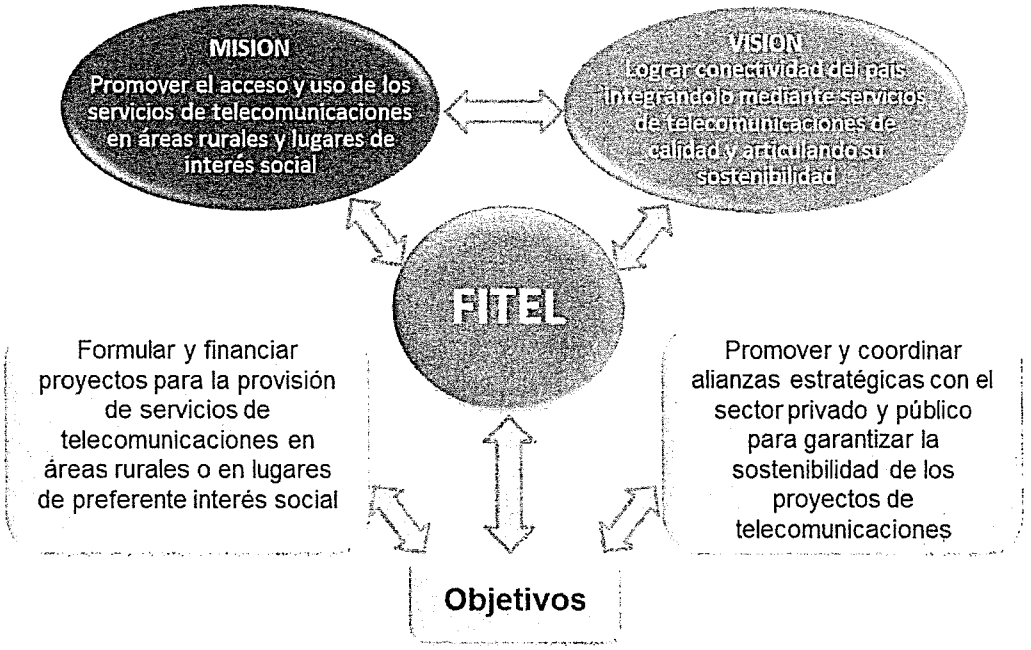
Etapa de Lanzamiento:

En esta etapa se desarrollarán principalmente los siguientes contenidos:

¿QUIÉN FINANCIA EL PROYECTO?

La existencia del FITEL, cuáles son sus objetivos y mecanismos de atención, indicando quién financia el PROYECTO ADJUDICADO.

Se presenta al Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) como ente del Ministerio de Transportes y comunicaciones. Se presenta su misión, visión y objetivos.



¿QUIÉN EJECUTA EL PROYECTO?

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

En qué consiste el PROYECTO ADJUDICADO, cómo se hace realidad el PROYECTO ADJUDICADO, y quién lo ejecuta.

En esta etapa se hace la presentación de la empresa adjudicataria.

Se proporciona información de la instalación de los servicios de telecomunicaciones, así como del uso interactivo de las TIC, es decir, de la existencia y ejecución del Proyecto en sus localidades.

INTERNET Y TECNOLOGIAS PARA LA COMUNICACION

Se expondrán sobre las definiciones y características del internet, intranet, fibra óptica, telecomunicaciones, el no peligro de las radiaciones ionizantes y no ionizantes, relacionado a la implementación de las torres para el servicio y que estas no causarán daño al terreno usado.

Adicionalmente se desarrollarán los siguientes contenidos, alineados a los objetivos establecidos para el Proyecto Adjudicado:

- Los servicios a brindar e instalar: Internet e Intranet (definiciones); mensajes claros y sencillos.
- Los beneficios que tendrá la comunidad con el uso de estos.
- Las entidades participantes (el CONTRATADO y el FITEL).
- En qué consiste la instalación y cuánto tiempo toma realizarla (duración).
- Dónde se instalarán los equipos.
- Para qué servirán los equipos.
- Cómo se prestará el servicio y quién será el responsable.
- Cómo comunicarse con el CONTRATADO (número telefónico de central de atención de reclamos y correo electrónico) y en qué casos acudir a él.
- Tarifas de los servicios.

- Aplicaciones prácticas de los servicios instalados en la localidad, de acuerdo a los intereses y actividades de los pobladores, capital social existente, entre otros.
- Números del FITEL para brindar más información, recibir quejas y reclamos.
- Números de CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU para atender las quejas y reclamos referidos al PERIODO DE INVERSIÓN y del PERIODO DE OPERACIÓN.
- Otros que proponga el CONTRATADO o el FITEL.

De ser el caso, se informará sobre la adquisición de predios y las actividades a realizar durante las instalaciones, así como el impacto de las mismas en el que hacer de la localidad. Además, se precisará sobre los impactos de dichas instalaciones y las posibles de mitigación previstas.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Etapa de Mantenimiento:

Se informará a la población, principalmente de aspectos del PROYECTO ADJUDICADO indicados a continuación:

- El mensaje deberá promover el posicionamiento del PROYECTO ADJUDICADO en la Región, haciendo énfasis en los avances del PROYECTO ADJUDICADO y en los beneficios que tendrán al culminar el mismo.
- Los mensajes deberán trabajarse de acuerdo a la cultura, educación y costumbres de la población. Definición de Internet, Intranet, fibra óptica, telecomunicación, radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- En qué consiste la instalación y cuánto tiempo toma realizarla (duración).
- Dónde se instalarán los equipos.
- Para qué servirán los equipos.
- Cómo se prestará el servicio y quién será el responsable.
- Cómo comunicarse con el CONTRATADO (número telefónico de su central de atención de reclamos y correo electrónico) y en qué casos acudir a él.
- Tarifas de los servicios.

- Números telefónicos del FITEL a fin de atender sus consultas o requerimientos de información del PROYECTO ADJUDICADO.
- Otros que proponga el CONTRATADO o el FITEL.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

15 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Plazos de Ejecución

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU se [illegible] plazos de ejecución establecidos en las bases del presente concurso.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Entregables

La generación de entregables se realizará conforme el avance de las actividades definidas para este proceso. Siendo los comprometidos:

a. Primer entregable: Antes del inicio de las actividades de Sensibilización, se remitirá al FITEL:

- Cronograma de sensibilización detallando las fechas y nombre del personal a cargo de las charlas.
- Sustento de cumplimiento del perfil de empresa y perfil del personal.
- Término de Referencia y Contrato de la prestación del servicio.

b. Entregables parciales: Desarrollados a fin de acreditar la ejecución de las actividades incluidas en el cronograma de sensibilización. CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU remitirá de manera mensual el avance de la realización de las actividades de Sensibilización, considerando lo siguiente:

- El listado de asistencia de cada Localidad Beneficiaria, en formato físico y archivo digital (formato pdf), en formato Excel que contenga los datos de las personas asistentes.
- El registro fotográfico del desarrollo de los talleres, indicando en el archivo digital, la hora, fecha y coordenadas de la captura.
- Registro de video del desarrollo de todas las charlas, desde el inicio hasta el final de su realización, de manera clara y nítida, en HD (1920x1080 y fotogramas de 20 fotos / segundo como mínimo) en formatos comerciales como mp4, MOV o AVI.

c. Entregables finales: Para dar por cerrado el cronograma de Sensibilización se deberán culminar el cien por ciento (100%) las actividades del mismo y remitir el cien por ciento (100%) de actas y tablas resumen de dicha actividad, fotografías y videos, así como un informe final, el mismo que será entregado conforme los plazos establecidos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

Elaboración de Contenidos

Definición

Es el conjunto de actividades que debe realizar CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU orientadas a implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales y aplicativos, así como los contenidos indicados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, y mantenerlos durante la vigencia del Contrato de Financiamiento.

Objetivo

El objetivo principal de esta actividad es implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales y aplicativos.

Para cumplir con este objetivo, Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú desarrollará y mantendrá los contenidos indicados en las presentes ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y será responsable de mantenerlos durante la vigencia del Contrato de Financiamiento.

Adicionalmente, Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú diseñará e implementará un portal de inicio para el proyecto, una página web para cada localidad beneficiaria con acceso a internet, así como una página web para el distrito de la región.

Alcance de la Elaboración de Contenidos

El alcance de la Elaboración de Contenidos consiste en proveer y asegurar, durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, servicios del tipo "portal cautivo inteligente" que de manera nativa se integre con la plataforma WiFi de la PROPUESTA TÉCNICA; esta plataforma principalmente debe brindar un portal de registro para acceso a la red WiFi en las plazas/parques (de acceso WiFi libre), la misma plataforma debe tener la capacidad de

FOLIO SELLADO Y VISADO

poder ser extendida al acceso WiFi de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.

Dicho portal debe solicitar información básica para registro de usuarios por conexión (Nombre/Apellido, DNI/Pasaporte y Correo); el sistema debe permitir la navegación aceptando políticas de uso, permitir la navegación basada en tiempo y cantidad de dispositivos conectados.

Asimismo, esta plataforma, debe brindar estadísticas de conexiones de usuarios y utilización del acceso, así como aplicaciones más utilizadas, de modo que el FITEL pueda realizar un seguimiento del uso de la plataforma WiFi de acceso. La plataforma debe soportar autenticarse mediante cuentas de redes sociales (facebook y twiter como mínimo) para facilitar el acceso.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Metodología y Herramientas de Trabajo

Elaboración de Contenidos

Para la *Elaboración de Contenidos*, dado que la zona en donde se desarrollará el proyecto es una zona Multilingüe, en el caso de Moquegua-Tacna, se desarrollarán materiales bilingües, tanto para la convocatoria de sensibilización como para la capacitación: Quechua-Español, Aymara-Español.

De igual manera, para la elaboración de los contenidos se tomarán en cuenta las características sociales diversas, de tal manera que, los equipos de trabajo, facilitarán la aceptación del proyecto incluyendo, en el diseño de los contenidos, dinámicas y ejemplos que permitan un acercamiento a los pobladores de las Localidades Beneficiarias. Por ejemplo: En una zona netamente campesina se utilizarán ejemplos agrícolas, mientras que, en una zona comercial, se utilizarán ejemplos urbanos

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Definición de la Herramienta

Para la *Definición de la Herramienta* a utilizar consideramos los dos criterios de básicos de aceptación:

- Entorno colaborativo que permite la integración de los participantes y la ejecución de actividades en donde puedan interactuar en línea.

- Plataforma sólida que brinde la seguridad necesaria para proteger el material compartido, así como los mensajes enviados y recibidos a través de este medio.

A través de un proceso de Análisis y Toma de Decisiones quedarán registrados los métodos de evaluación, los criterios de evaluación y las alternativas analizadas hasta llegar a la selección de la herramienta.

Supervisión y Control

Contamos con la infraestructura establecida para realizar la Supervisión y Control de los proyectos. Tenemos procesos para Gestión de Proyectos y Gestión de Riesgos. Utilizamos formatos definidos para realizar un seguimiento adecuado de las actividades y a través del establecimiento de métricas, podemos analizar, junto con el equipo de trabajo, el desempeño del proyecto.

La supervisión y control establece revisar de manera periódica las siguientes variables significativas en el desarrollo del proyecto

- Desviación de Avance y Entregables
- Seguimiento de Riesgos y Problemas
- Cumplimiento de Compromisos e Identificación de Stakeholders
- Identificación de Próximas Actividades

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL PEATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

Consideraciones para la Elaboración de Contenidos

Las actividades de Elaboración de Contenidos se planificarán y ejecutarán conforme lo dispuesto en los Apéndices N° 15 del Anexo Nº 8-B de las Bases del presente concurso.

Para la elaboración de la Página Web del Proyecto se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Página web con dominio propio.
- Información del CONTRATADO: dirección, teléfonos, números de asistencia, correos electrónicos, etc.
- Información del Proyecto
- Enlace al Portal del Estado Peruano.
- Enlace al Portal del FITEL
- Enlace a las Página web de entidades del Gobierno Central, Regional y Local que sean de interés y relevantes para los pobladores (incluye organismos descentralizados).
- Enlace a Página web de universidades públicas y privadas, medios de comunicación nacionales, regionales y locales (de existir)
- Indicaciones de qué hacer en caso de sismos.
- Portal con estadísticas de visita por página de cada localidad y de la página web del proyecto, en períodos variables y seleccionables (diario, semanal mensual).
- Adicionalmente, se diseñará cada portal de modo que las métricas de cada uno puedan ser analizadas a través del Google Analytics, en modo administrador por FITEL.
- Mapa interactivo de enlace para cada portal de localidad beneficiaria. Cada una de estas últimas debe contener información resaltante de la localidad (obtenida del estudio de campo, medios y tiempo de llegada desde la capital distrital, población, servicios básicos, datos de contacto de autoridades locales, policial, de salud y educación, entre otros), así como fotografías de la localidad (entrada a esta, plaza

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA-PERU

principal, municipio, establecimiento de salud, local escolar, dependencia policial, entre otros).

- Integración de google maps para la ubicación de centros poblados.
- Enlace a Portal Distrital con la información resaltante. Población, actividades económicas, costumbres, fechas importantes, celebraciones, fomento del turismo.
- La página web deberá tener una herramienta de medición de velocidad de la conexión, a fin que los usuarios puedan verificar en cualquier momento la velocidad ofrecida tanto en subida y bajada.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU se responsabiliza de la adquisición o levantamiento inicial de la información, para lo cual puede utilizar información primaria o secundaria. FITEL se reserva el derecho de solicitar un acceso y los privilegios para administrar el contenido de estos portales WEB.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Capacitación

Definición

Es el conjunto de actividades de enseñanza que realizará CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU con el objetivo fundamental de proporcionar los conocimientos sobre el hardware, software, implementación y uso corriente y productivo del Internet, conforme al alcance detallado en los Apéndices Nº 13-A y Nº 13-B del Anexo Nº 8 de las BASES.

Objetivo

El proceso de Capacitación tiene como principal objetivo incentivar la adopción y uso de las tecnologías de información a través de la plataforma implementada por el proyecto.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Alcance de la Capacitación

La capacitación se podrá realizar en cualquiera de las siguientes modalidades:

- En las LOCALIDADES BENEFICIARIAS que cuenten con los servicios instalados y debidamente operativos.

- En caso CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU opte por realizar alguna capacitación centralizada de algunas de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, para lo cual los pobladores de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, deberán de ser trasladados por cuenta de CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU. Todos los gastos de movilidad, viáticos, entre otros, deberán ser asumidos por el CONTRATADO, de tal modo que los asistentes no tengan que irrogar gasto alguno.

El CONTRATADO brindará la capacitación por localidad a como mínimo a treinta (30) personas, que incluye a personal de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA, de acuerdo con el detalle que se indica a continuación:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Dos (02) personas que laboren en el establecimiento de salud.
- Dos (02) profesores de los locales escolares de gestión estatal.
- Dos (02) personas que laboren en las dependencias policiales.
- Se cursará invitación, en los casos que aplique, para la participación de la persona responsable de IT en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA.
- Con la finalidad de completar la participación mínima de personas a capacitar, Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú incluirá a la población en general de doce (12) a más años de edad, que formen parte de la LOCALIDAD BENEFICIARIA.

Para la designación del personal de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS para la asistencia a la CAPACITACIÓN, CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU debe coordinar con las Direcciones Regionales de Salud y Educación, así como la Región Policial a las cuales pertenezcan.

Asimismo, en relación a la cantidad total de capacitados por localidad, se deberá cumplir con las siguientes metas:

a. La asistencia de mujeres debe ser en porcentaje no menor al treinta por ciento (30%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.

b. La asistencia de jóvenes entre 18 y 24 años debe ser en porcentaje no menor al quince por ciento (15%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.

c. La asistencia de personas con algún tipo de discapacidad debe ser en porcentaje no menor al dos por ciento (2%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.

En caso de no alcanzar las cantidades y metas señaladas en los literales a., b. y c., CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento. El FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Metodología y Herramientas de Trabajo

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Para la gestión de la Capacitación se utilizará la misma metodología utilizada en la Etapa de Sensibilización, en donde, se plantearán las convocatorias de manera coordinada con los principales involucrados.

Supervisión y Control

Para la gestión de la Capacitación se utilizará la misma metodología utilizada en la Etapa de Sensibilización, en donde, a través de un Sistema de Información Geográfica, tendremos el control integral de las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos, desde la programación y definición, ejecución, seguimiento y control, hasta su cierre.

FITEL supervisará el cumplimiento de la CAPACITACIÓN, a través de las siguientes modalidades:

- Supervisión en campo a la localidad, durante o posterior a la capacitación realizada.
- Revisión y verificación en gabinete de las actas e informe remitido por el CONTRATADO.
- Supervisión remota a través de un aplicativo web, implementado por el CONTRATADO.

Como producto de la supervisión realizada, en caso CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU tenga una OBSERVACIÓN por la CAPACITACIÓN realizada en alguna localidad, deberá dictarla nuevamente, en cuyo caso, puede convocar a las personas que asistieron previamente. En este supuesto, el reforzamiento de la CAPACITACIÓN, en el curso o cursos que correspondan, será en número de horas igual a los temas dictados originalmente.

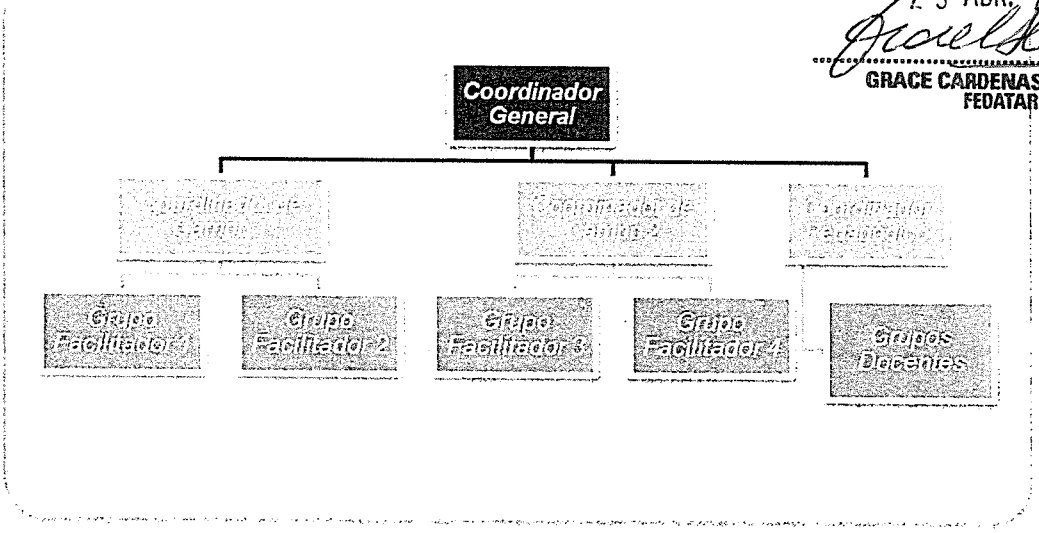
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO PARA

Organización y Personal

Para la prestación de las actividades de Capacitación se propone un esquema de organización y administración flexible, ágil, a fin de facilitar el flujo de información y la toma oportuna de decisiones para permitir el adecuado avance o corregir desviaciones, de ser el caso.

La organización del personal será la mostrada a continuación:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Se plantea mantener la estructura del equipo de facilitadores de la etapa de Sensibilización, organizados en 04 grupos de dos personas cada uno, especializados en dialogar con personas de zonas de Moquegua-Tacna y con dominio del Quechua o Aymara, añadiéndole para esta etapa un grupo de docentes que estará a cargo de un Coordinador Pedagógico. El perfil mínimo de las personas que impartirán la capacitación son:

- Profesional de las áreas de Administración de datos, Informática, de Sistemas o afines.
- Experiencia en la ejecución de proyectos relacionados con TIC, en zona rural y orientada al sector que corresponda, sea educación, salud o policial.
- Experiencia en capacitación

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR OSIPTEL

- Con capacitación en enfoques interculturales, adecuado a la zona de trabajo.

Así mismo, para la Capacitación Especializada, se requiere que el capacitador haya tenido experiencia en el Sector del cual brindará capacitación.

Detalle de las Actividades de Capacitación

Temas a Impartir

El desarrollo de la CAPACITACIÓN se ha estructura en, como mínimo, cuatro (04) módulos en el lapso de un año, uno por trimestre:

a) Una (01) capacitación básica.
b) Una (01) capacitación intermedia.
c) Una (01) capacitación avanzada.
d) Una (01) capacitación especializada.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Los modelos referenciales de las guías y material a utilizar para los cursos serán propuestos por FITEL a CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU, a fin que este los contemple dentro de la propuesta de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES a presentar.

Los modelos referenciales de las guías y/o material a utilizar para el desarrollo de la CAPACITACIÓN serán propuestos por CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU y sustentados al FITEL con tres meses de anticipación, mediante una sesión demostrativa de cuatro (04) horas por cada módulo en el cual se evaluará la totalidad de competencias. Finalizada la sesión el FITEL, se reserva el derecho de modificar u observar la estructura de la CAPACITACIÓN.

El contenido de cada Módulo estará conforme lo estipulado en el Apéndice N° 13-A Lineamientos para la CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS y Apéndice N° 13-B, Lineamientos para la CAPACITACIÓN - Capitales de distritos representativas de cada provincia.

Al inicio de cada módulo, EL CONTRATADO deberá entregar a cada participante:

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

- Una memoria USB 3.0 de 8 GB de capacidad como mínimo.
- Cuaderno A4 de doble anillo de 100 hojas con el logotipo del FITEL impreso.
- Lapicero o bolígrafo con el logotipo del FITEL impreso.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Plazos de Ejecución

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU se regirá a los plazos de ejecución establecidos en las bases del presente concurso.

Certificación

Se establece que, para las personas que hayan aprobado cada módulo de la CAPACITACIÓN con una nota mínima de once (11), se emitirá un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos; las que no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia que indica los días y horas de asistencia, siempre que su asistencia no sea menor al ochenta por ciento (80%).

Cada curso deberá estar certificado por una institución de estudios superiores (instituto tecnológico o universidad).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU realizará alianzas con instituciones educativas de prestigio, acreditadas oficialmente por el Ministerio de Educación, de manera de promover la participación del personal de las instituciones a ser capacitadas.

Acreditaciones y Entregables

Respecto a las actas

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú acreditará haber realizado la CAPACITACIÓN mediante la presentación del Acta de Ejecución de la CAPACITACIÓN para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada. De ejecutarse la CAPACITACIÓN de manera concentrada, las actas deberán contener por curso la información de la

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO

localidad de origen de cada persona. Estas Actas contendrán como mínimo los siguientes datos: nombre, edad, género, indicación expresa si la persona cuenta con alguna discapacidad, domicilio, teléfono de referencia, número de documento de identidad y si cuenta con algún cargo, profesión u oficio. Asimismo, para la finalización de cada curso, se deberá tomar un examen final a cada persona capacitada.

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú remitirá al FITEL las Actas y exámenes debidamente llenados en forma progresiva, completándolas como máximo a los treinta (30) DIAS de culminado el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN, de acuerdo al cronograma de la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES.

Para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada, se deberá tomar por lo menos diez (10) fotografías durante la ejecución de la capacitación. El CONTRATADO debe tener en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente.

La entrega de las actas y exámenes puede ser realizada a través de entregas parciales, antes de finalizada cada CAPACITACIÓN anual. El CONTRATADO puede coordinar con FITEL ello, a fin de poder acelerar el proceso de revisión de estas.

Respecto al Informe

Para fines de aceptación de la CAPACITACIÓN por parte del FITEL, Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú deberá remitir un Informe Parcial de la CAPACITACIÓN semestral al final de la misma, así como un Informe Final al término del año de CAPACITACIÓN. Todo lo anterior en un plazo no mayor de treinta (30) DÍAS posteriores al cumplimento del primer semestre y al segundo semestre del PERÍODO DE OPERACIÓN.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO

000071

El Informe Parcial deberá incluir como mínimo lo siguiente:

a) Ejecución real del cronograma de CAPACITACIÓN, señalando los problemas encontrados que generaron desviaciones en el tiempo.
b) Costos desagregados ejecutados para la CAPACITACIÓN, incluyendo copias de facturas, contratos, órdenes de servicio, etc.
c) Estadísticas de los asistentes (por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros).
d) Estadísticas de los resultados de evaluación (comprensión por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros).
e) Las actas (con las listas de asistencia adjuntas) y exámenes escaneados en formato pdf ordenadas por LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada.
f) Las fotografías ordenadas por LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada.

El Informe Final deberá contener los puntos señalados anteriormente y la información contenida en los literales c y d para el total consolidado de la CAPACITACIÓN. Además, este deberá contener las conclusiones y recomendaciones para mejorar la CAPACITACIÓN en proyectos similares.

Asimismo, dicho Informe Final contendrá la Base de Datos del personal capacitado de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS donde se realizó la CAPACITACIÓN, indicando como mínimo los campos detallados en las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN. El tipo de archivo y los campos de datos finales a presentar para toda la información, serán definidos por FITEL al momento de aprobar la propuesta de CONTRUCCION DE CAPACIDADES, referida a CAPACITACION. Finalmente, la información señalada en el presente párrafo, así como las fotografías tomadas, deberán estar disponible para el FITEL mediante un aplicativo web, el cual deberá ser implementado por CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU, debiendo estar operativo durante toda la ejecución del proyecto. Cabe precisar que, se deberá permitir exportar la información en archivos de tipo xls o csv.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

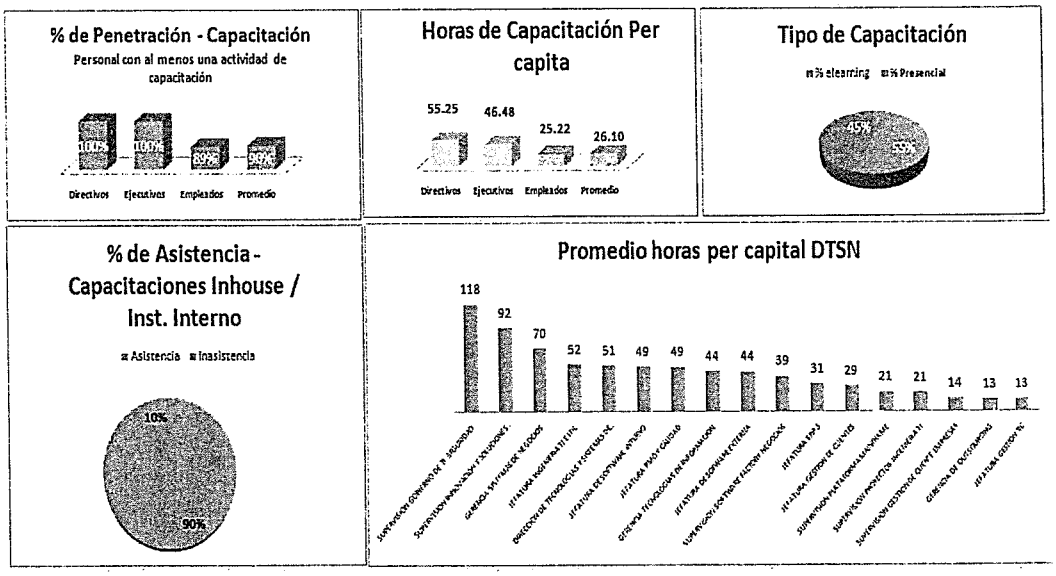
000072

Aseguramiento de Calidad del Proceso

Para poder evaluar la calidad y eficacia de los planes y cronogramas que se establecerán, para la atención del Proyecto Adjudicado, métricas que permitan conocer, de manera objetiva, los resultados de las acciones de Sensibilización y Difusión y Elaboración de Contenidos y Capacitación.

Estos indicadores serán revisados de manera periódica para corregir desviaciones y facilitar la toma oportunidad de decisiones a fin de lograr éxito en el Proyecto Adjudicado.

Como ejemplo mostramos algunos indicadores utilizados en la organización.



Lugar y fecha: Lima 11 de Diciembre de 2017

Nombre: **Adriana Merino Reyna Capriles**
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
.....
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000073

REPÚBLICA DEL PERÚ 000144

FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

AGENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA

CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL
PROCESO DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS:

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua"

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Diciembre de 2017

DOCUMENTO SELLADO

000074

"INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN MOQUEGUA" E "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN TACNA"

Conste por el presente documento el Contrato de Financiamiento No Reembolsable para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna" (en adelante, el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO) que celebran de una parte el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (en adelante el FITEL), con RUC Nº 20514935590 y domicilio en Jr. Zorritos Nº 1203, Cercado de Lima, provincia y de departamento de Lima, representado por el señor ....., identificado con DNI Nº ..... Secretario Técnico del FITEL según Resolución Ministerial Nº....., y de la otra, la empresa ..... (en adelante EL CONTRATADO), registrada en la ciudad de Lima, Perú, con R.U.C. con domicilio en ....., representada por ....., identificado con D.N.I. Nº ....., quien obra según los poderes de fecha ....., inscritos en la Partida Nº ..... de la Oficina Registral de Lima.

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se celebra en los términos y condiciones que se especifican en las siguientes cláusulas:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL:

1.1. El FITEL es un fondo destinado a la provisión de acceso universal, entendiéndose como tal al acceso en el territorio nacional a un conjunto de servicios de telecomunicaciones esenciales, capaces de transmitir voz y datos, que tiene, dentro de sus objetivos, reducir la brecha en el acceso a los servicios de telecomunicaciones en áreas rurales y en lugares considerados de preferente interés social.

1.2. Mediante la Ley Nº 28900 se otorgó al FITEL la calidad de persona jurídica de derecho público. El FITEL se encuentra adscrito al Sector Transportes y Comunicaciones. La mencionada norma fue reglamentada por el Decreto Supremo Nº 010-2007-MTC.

1.3. Mediante Decreto Supremo Nº 036-2008-MTC se aprobó el Reglamento de Administración y Funciones del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL.

1.4. Mediante Decreto Supremo Nº 020-98-MTC publicado el 05 de agosto de 1998 (y sus normas modificatorias) se aprobaron los "Lineamientos de política de apertura del mercado de telecomunicaciones del Perú".

1.5. Mediante Decreto Supremo Nº 049-2003-MTC publicado el 17 de agosto de 2003, se aprobaron los "Lineamientos de políticas para promover un mayor acceso a los Servicios Públicos de Telecomunicaciones en áreas rurales y lugares de preferente interés social", cuyo objetivo es acelerar la incorporación, en condiciones de equidad, de las poblaciones de las áreas rurales y de preferente interés social, a las oportunidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicación, promoviendo su integración a la red pública de telecomunicaciones.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
27 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

1.6. Mediante Decreto Supremo Nº 024-2008-MTC publicado el 16 de agosto de 2008, se aprobó el Marco Normativo General para la promoción del desarrollo de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones de áreas rurales y lugares de preferente interés social.

1.7. Mediante Resolución Ministerial Nº 224-2012-MTC/01 publicada el 12 de mayo de 2012, se aprobó el Plan Estratégico Institucional del Sector Transportes y Comunicaciones, en el cual se estableció como uno de los objetivos específicos "el promover el despliegue de infraestructura y servicios de telecomunicaciones que permita la conectividad y la integración virtual del país, priorizando zonas de interés social y fronteras"; precisando como meta a lograr para el año 2016, que el Perú cuente con 100% de distritos atendidos con al menos un servicio de telecomunicaciones.

1.8. Mediante Ley Nº 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, se declaró de necesidad pública e interés nacional, la construcción de una Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica que integre a todas las capitales de las provincias del país y el despliegue de redes de alta capacidad que integren a todos los distritos, a fin de hacer posible la conectividad de Banda Ancha fija y/o móvil y su masificación en todo el territorio nacional, en condiciones de competencia.

1.9. Mediante Decreto Supremo Nº 014-2013-MTC, se aprobó el Reglamento de la Ley Nº 29904 - Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica.

1.10. Mediante Ley 30228, se modifica la Ley Nº 29022 – Ley para la expansión de infraestructura en Telecomunicaciones, denominándola como Ley para el Fortalecimiento de la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones.

1.11. Con Oficio Nº 247-2017-MTC/09 del 19 de abril de 2017, se encargó a PROINVERSIÓN la conducción de la LICITACIÓN para la selección del OPERADOR que tendrá a su cargo la implementación de los PROYECTOS "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

1.12. Mediante Resoluciones del Consejo Directivo de OSIPTEL Nºs 003-2015-CD/OSIPTEL y 004-2015-CD/OSIPTEL, publicadas con fecha 11 de enero de 2015, se establecieron las tarifas tope del servicio de transporte y acceso a Internet respectivamente, correspondientes a los proyectos regionales de la Red Dorsal de Fibra Óptica.

1.13. Mediante Acuerdo PROINVERSIÓN N° 5-1-2017-CPC, publicado en el Diario Oficial El Peruano el 26.05.17, el Consejo Directivo acordó modificar la incorporación al proceso de promoción de la Inversión Privada de los proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Junín y Puno, en el extremo de incluir la instalación de las Redes de Transporte, conjuntamente con las Redes de Acceso de los referidos proyectos.

1.14. Mediante Acuerdo PROINVERSIÓN N° 5-2-2017-CPC publicado en el Diario Oficial El Peruano el 26.05.17, el Consejo Directivo acordó aprobar la incorporación al proceso de promoción de la inversión Privada de los

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR FIEL ... NOTARIO LIMA - PERU

proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Moquegua y Tacna.

1.15. Mediante Acuerdo CD PROINVERSIÓN N° 8-2-2017-CPC del 21.06.2017, el Consejo Directivo acordó:

(i) Dejar sin efecto el Plan de Promoción de la Inversión Privada de la Redes de Acceso de los Proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Junín y Puno.
(ii) Aprobar el Plan de Promoción de la Inversión Privada de los Proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Junín, Puno, Moquegua y Tacna.

1.16. Mediante Resolución de Dirección Ejecutiva Nº 18-2017/DPP/TE.21 de fecha 14.09.17, el Director Ejecutivo de PROINVERSION acordó aprobar las BASES de la Licitación Pública Especial del proceso de promoción de la inversión privada para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

1.17. Mediante Resolución de la Dirección Ejecutiva N° 60-20177DPP/TE.21 del 24 de noviembre de 2017, se aprobó la Versión Final del Contrato de Financiamiento de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIONES

Toda referencia efectuada en este documento a Cláusula, Numeral, Literal, Apéndice y Anexo, deberá entenderse efectuada a las Cláusulas, Numerales, Literales, Apéndices y Anexos contenidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, salvo indicación expresa en sentido distinto.

Para la aplicación del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y su adecuada interpretación, los términos en letras mayúsculas se entenderán según la definición que se precisa respecto de cada uno de ellos en el mismo, así como, en la relación de definiciones contempladas en el Numeral 1.3 de las BASES.

Los términos que no estén expresamente definidos se entenderán en el sentido que les atribuya el lenguaje técnico o al significado que le asignen las normas legales aplicables correspondientes o, en su defecto, en su sentido natural y obvio, según el uso general de los mismos. En el texto del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO los términos que denoten singular también incluyen el plural y viceversa, siempre cuando el contexto así lo requiera.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BENTEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

En el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, los siguientes términos tendrán el significado que a continuación se señala:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.1. ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE: Es el documento elaborado por FITEL mediante el cual EL CONTRATADO transfiere al MTC la propiedad y dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE una vez suscrito el Contrato de Concesión entre el MTC y el concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE o cuando se produzca alguno de los supuestos establecidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Dicha acta será suscrita entre EL CONTRATADO y FITEL, quien la suscribirá en representación del MTC.

2.2. ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO: Es el documento elaborado por el FITEL y suscrito entre EL CONTRATADO y el FITEL mediante el cual el primero acepta los resultados consignados en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO, correspondiente a las instalaciones realizadas. Asimismo, con la suscripción de este documento se acredita el cumplimiento de las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, correspondiente a la RED DE ACCESO. El modelo de dicha acta se muestra en el Apéndice Nº 4 del Anexo Nº 8-B de las BASES y podrá ser modificada, siendo el FITEL quien finalmente determine su contenido definitivo.

2.3. ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE: Es el documento elaborado por el FITEL y suscrito entre EL CONTRATADO y el FITEL mediante el cual el primero acepta los resultados consignados en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, correspondiente a las instalaciones realizadas. Asimismo, mediante este documento se acredita el cumplimiento de las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS correspondientes al total de la RED DE TRANSPORTE. El modelo de dicha acta se muestra en el Apéndice Nº 4 del Anexo Nº 8-A de las BASES y podrá ser modificada, siendo el FITEL quien finalmente determine su contenido definitivo.

2.4. ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO: Es el documento con carácter de declaración jurada que indica y acredita el cumplimiento de la instalación y funcionamiento de toda la infraestructura, equipos, hardware, software y otros necesarios para proveer el acceso a Internet y acceso a Intranet ofrecidos por la RED DE ACCESO. Esta acta se encuentra conformada por los modelos contenidos en los Apéndices Nº 2-A, Nº 2-B y Nº 2-C, así como el Apéndice Nº 3 del Anexo Nº 8-B de las BASES, los cuales podrán ser modificados, siendo el FITEL quien finalmente determine su contenido definitivo. Dicha acta es suscrita por EL CONTRATADO, además de las personas señaladas en los referidos apéndices.

2.5. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO: Es la incorporación de nuevas LOCALIDADES BENEFICIARIAS y/o capitales de distritos, en el ámbito de influencia del PROYECTO, lo cual implicará un subsidio adicional de hasta el 20% del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO de la red que corresponda, previa evaluación y aprobación del FITEL. Dicha ampliación podrá ser solicitada por el FITEL dentro de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED ACCESO y de la RED DE TRANSPORTE.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

2.6. BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE: Son todos los bienes muebles e inmuebles que integran la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

establecido en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE. Estos bienes serán de propiedad y dominio del MTC luego de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE entre EL CONTRATADO y el FITEL, quien suscribirá dicha acta en representación del MTC.

2.7. CIERRE DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO: Es el procedimiento por el cual las PARTES acuerdan la conclusión de sus derechos y obligaciones contractuales. Este procedimiento se iniciará dentro de los primeros quince (15) DÍAS del último semestre del PERIODO DE OPERACIÓN; en tal sentido, se entenderá como una etapa dentro de dicho periodo.

2.8. CONTRATO DE FINANCIAMIENTO: Es la relación jurídica patrimonial que celebran el FITEL y EL CONTRATADO, cuyo objeto es regular:

a) La instalación de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS;
b) La operación y mantenimiento de la RED DE ACCESO de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, brindando el acceso a Internet e intranet en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS contenidas en el Anexo Nº 1 del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO;
c) La ejecución de la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES;
d) El cumplimiento de la Oferta Técnica del CONTRATADO;
e) El uso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO para la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO;
f) El desembolso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO a EL CONTRATADO por el FITEL.

2.9. DÍAS: Se deberá entender a los días hábiles, es decir los días que no sean sábado, domingo o feriado no laborable en la ciudad de Lima (incluyendo los días no laborables para la administración pública). También se entienden como feriados los feriados regionales establecidos por la autoridad competente de la Región Moquegua y de la Región Tacna.

2.10. DÍAS CALENDARIO: Son todos los días (días hábiles, no hábiles y feriados), salvo que se estipule expresamente lo contrario.

2.11. EL CONTRATADO: Es la persona jurídica domiciliada en el Perú, constituida por el ADJUDICATARIO, con quien el FITEL suscribe el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y quien se encargará de ejecutar el PROYECTO ADJUDICADO.

2.12. ETAPA DE INSTALACIÓN: Es el tiempo en el cual EL CONTRATADO despliega la infraestructura, equipamiento y demás elementos de la RED DE ACCESO y RED DE TRANSPORTE cumpliendo las disposiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. El plazo máximo para culminar esta etapa es el que señale la PROPUESTA TÉCNICA, siendo para la RED DE TRANSPORTE no mayor de quince (15) meses y para la RED DE ACCESO no mayor de quince (15) meses, ambos contados desde la FECHA DE CIERRE.

2.13. FECHA DE CIERRE: Es el día, lugar y hora en que se llevan a cabo los actos establecidos en el Numeral 11.3 de las BASES.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI DELGADO
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
2 JUL 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.14. FINANCIAMIENTO ADJUDICADO: Es el valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE y del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO que corresponde al PROYECTO ADJUDICADO, conforme a lo establecido en la PROPUESTA ECONÓMICA en concordancia con ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Incluye todos los impuestos de ley y los aportes y contribuciones al MTC, OSIPTEL y FITEL (los cuales se encuentran establecidos en el TUO de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 013-93-TCC; en el TUO del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 020-2007-MTC y sus modificatorias; tales como tasa por explotación comercial del servicio y el aporte al FITEL, así como el aporte por regulación al OSIPTEL establecido en la Ley Nº 27332 en concordancia con el Decreto Supremo Nº 103-2003-PCM, sus modificatorias o las normas que lo sustituyan).

2.15. FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO: Es el valor no reembolsable registrado en la PROPUESTA ECONÓMICA, expresado en DÓLARES AMERICANOS y que el FITEL deberá entregar a EL CONTRATADO como parte de sus obligaciones, conforme a lo estipulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Incluye el financiamiento necesario para que EL CONTRATADO adquiera, instale, opere y mantenga la RED DE ACCESO y ejecute la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, brindando así todos los servicios comprometidos en la PROPUESTA TÉCNICA en concordancia con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Incorpora todos los impuestos de ley y los aportes y contribuciones al MTC, OSIPTEL y FITEL (los cuales se encuentran establecidos en el TUO de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 013-93-TCC; en el TUO del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 020-2007-MTC y sus modificatorias; tales como tasa por explotación comercial del servicio y el aporte al FITEL, así como el aporte por regulación al OSIPTEL establecido en la Ley Nº 27332 en concordancia con el Decreto Supremo Nº 103-2003-PCM, sus modificatorias o las normas que lo sustituyan).

2.16. FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE: Es el valor no reembolsable registrado en la PROPUESTA ECONÓMICA, expresado en DÓLARES AMERICANOS y que el FITEL deberá entregar a EL CONTRATADO como parte de sus obligaciones, conforme a lo estipulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Incluye el financiamiento necesario para que EL CONTRATADO adquiera e instale la RED DE TRANSPORTE en concordancia con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Incorpora todos los impuestos de ley y los aportes y contribuciones al MTC, OSIPTEL y FITEL (los cuales se encuentran establecidos en el TUO de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 013-93-TCC; en el TUO del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 020-2007-MTC y sus modificatorias; tales como tasa por explotación comercial del servicio y el aporte al FITEL, así como el aporte por regulación al OSIPTEL establecido en la Ley Nº 27332 en concordancia con el Decreto Supremo Nº 103-2003-PCM, sus modificatorias o las normas que lo sustituyan).

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA-PERU

2.17. GARANTÍA DE ADELANTO: Es la carta fianza solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión ni división y de realización automática a favor del FITEL, que EL CONTRATADO debe entregar en la oportunidad que señale el FITEL, para garantizar el correcto uso del adelanto al que se refiere el Numeral 11.6.1 de las BASES, que se realizará a favor de EL

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018
FEDATARIO

CONTRATADO en caso este así lo haya solicitado en el Formulario N° 1 del Anexo N° 5 de las BASES. Deberá ser emitida conforme a las condiciones establecidas en las BASES.

2.18. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO: Es la carta fianza solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión ni división y de realización automática a favor del FITEL que EL CONTRATADO debe entregar en la FECHA DE CIERRE para garantizar el cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Deberá ser emitida conforme a las condiciones establecidas en las BASES.

2.19. GARANTIA POR SANEAMIENTO DE PREDIOS: Es la carta fianza solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión, ni división y de realización automática a favor de FITEL, que deberá presentar el CONTRATADO en caso de no lograr la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad ante la SUNARP, exigidos para los predios que forman parte de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE y cumpla con los requisitos establecidos en el Apéndice N° 5 del Anexo N° 8-A de las BASES.

2.20. INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA: Es la institución pública señalada en el Anexo N° 8-B de las BASES, en la cual EL CONTRATADO se obliga a instalar el equipamiento necesario, de acuerdo a las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, y proveer los servicios del PROYECTO ADJUDICADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2.21. LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES: Es el conjunto de disposiciones legales que afectan directa o indirectamente el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Incluyen la Constitución Política del Perú, las leyes, las normas con rango de ley, los decretos supremos, los reglamentos, directivas y resoluciones, así como cualquier otra que conforme al ordenamiento jurídico de la República del Perú, resulte aplicable, las que serán de observancia obligatoria para la presente LICITACIÓN. Asimismo, incluyen cualquier modificación que las referidas normas o disposiciones pudieran tener; así como las normas que se indican en el Numeral 1.4 de las BASES, incluyendo sus normas modificatorias, sustitutorias y cualquier otra que conforme al ordenamiento jurídico del Perú resulte aplicable.

2.22. LOCALIDADES BENEFICIARIAS: Son las localidades donde EL CONTRATADO, de acuerdo a los términos establecidos en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, deberá instalar, operar y mantener los servicios ofrecidos en el PROYECTO ADJUDICADO. Estas localidades se incluyen en el listado contenido en el Anexo N° 1 del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Las localidades adicionales ofertadas por EL CONTRATADO, adquieren el carácter de LOCALIDADES BENEFICIARIAS desde el momento de la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2.23. MTC: Es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

2.24. PARTE: Es según sea el caso el FITEL o EL CONTRATADO.

2.25. PARTES: Son de manera conjunta el FITEL y EL CONTRATADO.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI ROMAÑA
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.26. PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO: Es el periodo, cuya duración máxima es de diecisiete (17) meses contados desde la FECHA DE CIERRE, que comprende las actividades contempladas en la ETAPA DE INSTALACIÓN y la ETAPA DE PRUEBA, así como las actividades de SUPERVISIÓN para dar conformidad a las instalaciones realizadas, contempladas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO; culminando con la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.

2.27. PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE: Es el periodo, cuya duración máxima es de diecisiete (17) meses contados desde la FECHA DE CIERRE, que comprende las actividades contempladas en la ETAPA DE INSTALACIÓN y la ETAPA DE PRUEBA, así como las actividades de SUPERVISIÓN para dar conformidad a las instalaciones realizadas, contempladas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE; culminando con la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.

2.28. PERIODO DE OPERACIÓN: Es el tiempo de duración de ciento veinte (120) meses contados a partir del día siguiente de la culminación del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. En el cual EL CONTRATADO operará y mantendrá la RED DE ACCESO, para asegurar su funcionamiento y la prestación de los servicios que comprende el PROYECTO ADJUDICADO. En dicho tiempo se brindarán los servicios comercialmente.

2.29. PERIODO PROVISIONAL: Es el tiempo en que EL CONTRATADO operará y mantendrá, de ser el caso, la RED DE TRANSPORTE para el uso exclusivo del PROYECTO ADJUDICADO y para permitir la operación de la RED DE ACCESO. Tendrá una duración máxima de dieciocho (18) meses, que se inician a partir del día siguiente de la culminación del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE y culmina con la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

En caso que el PERIODO PROVISIONAL finalice en una fecha anterior a la del plazo máximo antes definido, el monto total del subsidio deberá ajustarse proporcionalmente al menor plazo, según el procedimiento descrito en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. No se reconocerá ni otorgará mayor subsidio en caso el PERÍODO PROVISIONAL finalice en una fecha posterior a la del plazo máximo definido.

2.30. PROINVERSIÓN: Es la Agencia de Promoción de la Inversión Privada, organismo a que se refiere la Ley Nº 28660 y la Resolución Ministerial Nº 185-2017-EF/10 o normas que las sustituyan.

2.31. PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES: Documento elaborado por EL CONTRATADO que contiene los procedimientos a ejecutar para verificar la correcta instalación y funcionamiento de los servicios en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, servidores, aplicaciones, centros de mantenimiento, centros de atención al usuario, centro de gestión de red, data center, nodos, entre otros, que forman parte de la RED DE ACCESO. Este documento deberá contar con la aprobación del FITEL antes de su aplicación.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA

2.32. PROYECTO ADJUDICADO: Es la PROPUESTA del POSTOR APTO declarado ADJUDICATARIO DE LA BUENA PRO por el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN.

2.33. RED DE ACCESO: Es la red de telecomunicaciones implementada de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS correspondientes, que permite al usuario final acceder a los servicios públicos de telecomunicaciones y acceso a intranet del PROYECTO ADJUDICADO, de acuerdo a lo establecido en la Cláusula 7.40 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2.34. RED DE TRANSPORTE: Es la red de alta velocidad, disponibilidad y confiabilidad, diseñada sobre la base del tendido de fibra óptica con esquema de redundancia y puntos de presencia en las capitales de distrito, según lo previsto en el Numeral 7.4 del Artículo 7º de la Ley Nº 29904.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

2.35. UIT: Es la Unidad Impositiva Tributaria.

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CLÁUSULA TERCERA: DECLARACIONES DE EL CONTRATADO

3.1. EL CONTRATADO declara que es una persona jurídica constituida bajo las normas de la República del Perú, habiendo acreditado su existencia y su representación conforme a Ley y que está debidamente autorizado y en capacidad de asumir las obligaciones emanadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO para el ejercicio de sus actividades económicas, técnicas, financieras y comerciales en la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO.

3.2. EL CONTRATADO declara conocer y acepta que es razón determinante del FITEL para la celebración del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que, en los términos estipulados en el mismo, en su PROPUESTA TÉCNICA y en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, EL CONTRATADO debe efectuar el diseño, adquisición e instalación de las redes, equipos y preste acceso a Internet e Intranet, ejecute la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, y los mantenga en términos operativos, realizando el mantenimiento preventivo y correctivo correspondientes, de modo que el Estado Peruano cuente con la fibra óptica desplegada, para el caso de la RED DE TRANSPORTE, y que las LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS dispongan de la infraestructura y el equipamiento debidamente instalado y totalmente operativo para el caso de la RED DE ACCESO.

3.3. EL CONTRATADO cuenta con los títulos habilitantes que le permiten prestar los servicios a los que se encuentra obligado de acuerdo a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

3.4. EL CONTRATADO se compromete a instalar las redes del PROYECTO ADJUDICADO y brindar los servicios en las condiciones de calidad, establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

3.5. EL CONTRATADO declara que su representante, quien suscribe el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, se encuentra debidamente autorizado, que su suscripción cuenta con la autorización de su Directorio (o la más alta autoridad de la empresa) y que, con su firma, no requiere ninguna otra acción

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

o autorización para asegurar su validez y para cumplir con las obligaciones contempladas en el mismo.

3.6. EL CONTRATADO declara que para la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y el cumplimiento de las obligaciones contractuales, no requiere autorización legal o reglamentaria de la autoridad de cualquier país extranjero en el que alguno de sus accionistas esté constituido o tenga el domicilio principal de sus negocios y que no es contraria a disposición legal o reglamentaria alguna en dicho país.

3.7. EL CONTRATADO expresa que para el cumplimiento del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO no existen:

- Leyes, decretos, reglamentos, normas, dictámenes, sentencias, laudos arbitrales, resoluciones, sanciones administrativas o restricciones provenientes de cualquier autoridad, disposiciones en los estatutos o reglamento de EL CONTRATADO, convenios, contratos, acuerdos u otros actos o hechos de cualquier naturaleza que sean vinculantes para EL CONTRATADO o que afecten a sus filiales o subsidiarias o a sus bienes o que prohíban, restrinjan, limiten, se opongan, afecten, menoscaben o, en cualquier forma, impidan la celebración y cumplimiento de los términos y condiciones del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO;

- Ni acciones, juicios, investigaciones, litigios o procedimientos pendientes o inminentes ante órganos jurisdiccionales, tribunal arbitral o autoridad gubernamental; que prohíban, restrinjan, limiten, se opongan, afecten, menoscaben o, en cualquier forma, impidan la celebración y cumplimiento de los términos y condiciones del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

3.8. EL CONTRATADO reconoce y acepta que la naturaleza y régimen del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO determina que, aunque durante su vigencia se produzcan cambios en las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES, incluyendo cambios en la regulación del sector de telecomunicaciones y en el régimen tributario que afecten su actividad y/o sus resultados económicos, tales circunstancias no le otorgarán derecho de reclamación ni solicitudes de modificación al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO bajo los supuestos de desequilibrio económico-financiero, excesiva onerosidad de la prestación u otras figuras jurídicas de naturaleza similar, sea ante el FITEL, sus funcionarios u otra entidad del Estado.

EL CONTRATADO declara que asume todos los riesgos derivados de dichos cambios, incluidos cambios tecnológicos y, en consecuencia, no podrá presentar ante el FITEL o alguna otra autoridad administrativa, tribunal arbitral, u órgano jurisdiccional reclamo alguno porque ha sido claramente informado de esta posibilidad y la acepta.

3.9. EL CONTRATADO reconoce que directa o indirectamente dispone de la capacidad económica, financiera y técnica necesaria para ejecutar las obligaciones derivadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y demás obligaciones previstas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, así como, aquellas obligaciones derivadas de la PROPUESTA en virtud de la cual fue declarado como ADJUDICATARIO de los Proyectos: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL NIETEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

3.10. EL CONTRATADO declara que no tiene impedimento de contratar conforme a lo normado por el Decreto Legislativo N° 1224, su Reglamento, el Artículo 1366° del Código Civil peruano, ni por las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES, y que no se encuentra sancionado administrativamente con inhabilitación temporal o permanente en el ejercicio de sus derechos para contratar con el Estado.

3.11. En caso que, luego de la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, se demuestre la falsedad en las declaraciones formuladas en los numerales precedentes, éste se resolverá de manera automática, de pleno derecho, aplicando las disposiciones contempladas en su Cláusula Décimo Novena, procediendo el FITEL a ejecutar las garantías que se otorguen en el marco del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

3.12. EL CONTRATADO se obliga a transferir la propiedad y el dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE a favor del MTC, con la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE. Dicha acta será suscrita entre EL CONTRATADO y el FITEL, quien la suscribirá en representación del MTC.

3.13. EL CONTRATADO se obliga a transferir la propiedad y/o la titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO a favor del FITEL en los supuestos de resolución establecidos en la cláusula Décimo Novena del presente CONTRATO.

3.14. Los costos generados hasta la fecha en que se haga efectiva la transferencia señalada en los numerales 3.12 y 3.13 precedentes serán asumidos por EL CONTRATADO. Los costos incurridos a partir del día siguiente de haberse hecho efectiva la transferencia serán asumidos por el nuevo titular contratado a cargo de la operación de la RED DE ACCESO y por el operador seleccionado para la operación de la RED DE TRANSPORTE.

3.15. Los gastos administrativos necesarios para la transferencia, señalada en los numerales 3.12 y 3.13 precedentes, serán asumidos por EL CONTRATADO.

3.16. EL CONTRATADO declara que ha realizado sus propios estudios, investigaciones, proyecciones y en consecuencia se considera conocedor de todos los elementos necesarios para tomar la decisión de asumir totalmente a su riesgo las obligaciones derivadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

3.17. EL CONTRATADO declara conocer las zonas en las que instalará las redes, por lo que renuncia expresamente a formular cualquier reclamación o acción ante el FITEL u otra autoridad competente derivada de las inadecuadas condiciones del lugar o de cualquier otra circunstancia conexa al objeto del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

3.18. EL CONTRATADO admite que ha elaborado su plan de negocios tomando en cuenta los estudios y supuestos que consideró adecuados, sobre los cuales preparó su PROPUESTA TÉCNICA y su PROPUESTA ECONÓMICA y requirió el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO. Declara igualmente que el plan de negocios no ha sido conocido por el FITEL o por PROINVERSIÓN, los que no tendrán responsabilidad alguna por cualquier diferencia entre el mismo

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REMIGIO NOTARIO LIMA-PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

000156

los resultados reales de la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO. En ese sentido, EL CONTRATADO declara que asume el riesgo derivado de las diferencias entre su plan de negocios y los resultados reales de la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO.

3.19. EL CONTRATADO declara conocer y aceptar que el total del monto del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, es suficiente para el cumplimiento de las obligaciones del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y de aquellas derivadas de la PROPUESTA por la cual resultó ser ADJUDICATARIO de los Proyectos: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

3.20. EL CONTRATADO, mediante la presente declaración y sólo para el caso de la RED DE ACCESO, se obliga a continuar con la operación y mantenimiento del PROYECTO ADJUDICADO en todos los casos de resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO en los términos señalados en las Cláusulas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO; constituyendo la presente declaración una promesa unilateral a que se refiere el Artículo 1956° del Código Civil Peruano.

3.21. EL CONTRATADO declara conocer y aceptar que el FITEL ha tomado conocimiento de la declaración señalada en el numeral precedente y que la suscripción del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO no sólo constituye asentimiento expreso sino también acuerdo previo a que se refiere el segundo párrafo del Artículo 1956° y el Artículo 1957° del Código Civil peruano, respectivamente, por lo que dicha promesa unilateral ha sido válidamente formulada y resulta plenamente exigible.

3.22. EL CONTRATADO declara que a la FECHA DE CIERRE, su capital social es el establecido en las BASES y que, a dicha fecha, ha suscrito íntegramente el total de acciones o participaciones que conforman su capital social, habiendo pagado al menos el 25% del valor nominal de las acciones o participaciones, según corresponda, de acuerdo al Artículo 52° de la Ley General de Sociedades, Ley N° 26887.

3.23. EL CONTRATADO declara conocer y aceptar que la operación de la RED DE TRANSPORTE durante el PERIODO PROVISIONAL es temporal y provisional; quedando restringido de utilizar la RED DE TRANSPORTE para prestar servicio público de telecomunicaciones de valor añadido.

CLÁUSULA CUARTA: DECLARACIONES DEL FITEL

4.1. La suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y el cumplimiento de las obligaciones y derechos del FITEL en el mismo, se ajustan a las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES y los reglamentos que regulan su funcionamiento y, en general, al ordenamiento legal del Perú.

4.2. El FITEL declara que a la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO cuenta con el conocimiento y las autorizaciones de sus órganos de gobierno y que su REPRESENTANTE LEGAL dispone de las competencias y poderes suficientes para celebrarlo, de manera que genere obligaciones y derechos válidos, vinculantes y exigibles para ambas partes.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR: MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

000086

4.3. El FITEL declara que el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO está debidamente autorizado y que cuenta con los recursos económicos suficientes para efectuar los desembolsos pactados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

4.4. El FITEL declara que dispone de las competencias, los instrumentos legales y operativos para efectuar las supervisiones necesarias y que, en tanto y en cuanto EL CONTRATADO cumpla con sus obligaciones, autorizará y efectuará los desembolsos previstos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

4.5. La SUPERVISIÓN correspondiente al PERIODO DE OPERACIÓN de la RED DE ACCESO, se efectuará de acuerdo a lo establecido en la Cláusula Décimo Séptima del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Vencido el plazo establecido en la citada cláusula, el régimen legal para la SUPERVISIÓN será el establecido en el Contrato de Concesión de EL CONTRATADO, de acuerdo a las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES.

4.6. El FITEL declara conocer y aceptar que ha tomado conocimiento de la declaración de EL CONTRATADO señalada en el Numeral 3.20 de la Cláusula Tercera precedente y que la suscripción del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO no sólo constituye asentimiento expreso sino también acuerdo previo a que se refieren el segundo párrafo del Artículo 1956° y el Artículo 1957° del Código Civil peruano, respectivamente, por lo que dicha promesa unilateral ha sido válidamente formulada y resulta plenamente exigible.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
SECRETARIO

CLÁUSULA QUINTA: OBJETO

5.1. El objeto del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO es regular la asignación del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO a EL CONTRATADO para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna", con la obligación de que EL CONTRATADO lo utilice por su cuenta y riesgo para:

a) La instalación de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS;
b) La operación y mantenimiento de la RED DE ACCESO de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, brindando el acceso a Internet e intranet en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS contenidas en el Anexo N° 1 del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO;
c) La ejecución de la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES;
d) El cumplimiento de la Oferta Técnica del CONTRATADO; y,
e) El uso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO para la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO.

5.2. Asimismo, queda establecido que los bienes, derechos y elementos que componen la RED DE ACCESO son de propiedad, dominio y/o titularidad de EL CONTRATADO, sin perjuicio de las restricciones establecidas en la Cláusula Décimo Novena y en las demás disposiciones del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

CLÁUSULA SEXTA: VIGENCIA DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

6.1. El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO tendrá una vigencia que comprende el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, el PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE y el PERIODO DE OPERACIÓN, hasta la realización del último desembolso; salvo que se resuelva con anterioridad atendiendo a los supuestos previstos en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

6.2. El PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y EL PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE serán como máximo de diecisiete (17) meses cada una, contados desde la FECHA DE CIERRE. Sin embargo, podrá ser prorrogado previa aprobación del FITEL y formalizado mediante adenda al presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

6.3. El tiempo de duración del PERIODO DE OPERACIÓN es de ciento veinte (120) meses contados a partir del día siguiente de la culminación del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO.

6.4. El plazo de vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO podrá ser ampliado siempre que se justifique debidamente y en aras del cumplimiento del objeto señalado en la cláusula quinta del presente contrato, mediante adenda suscrita por el FITEL y EL CONTRATADO. Para tal efecto, EL CONTRATADO podrá solicitar la ampliación de plazo antes de los quince (15) DÍAS previos al vencimiento del plazo de vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

6.5. LAS PARTES cumplirán con ejecutar el procedimiento correspondiente a la etapa de CIERRE DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

6.6. Al término de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, por vencimiento del plazo señalado en los Numerales 6.2 y 6.3 de la presente Cláusula, EL CONTRATADO deberá continuar con las obligaciones de todo operador de telecomunicaciones estipuladas en sus respectivos Contratos de Concesión, que son suscritos con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y/o de todo titular de un registro o autorización para la prestación de servicios de valor añadido.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CLÁUSULA SÉPTIMA: OBLIGACIONES DEL CONTRATADO

EL CONTRATADO asume las siguientes obligaciones:

7.1. Utilizar el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO para el diseño, la construcción e instalación de la RED DE TRANSPORTE; así como, para el diseño, adquisición de equipos, transporte, instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento de la RED DE ACCESO que permitirá el acceso a Internet y el acceso a Intranet en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS contenidas en el Anexo N° 1 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, y para la ejecución de las actividades de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, cumpliendo las condiciones previstas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, el contenido del PROYECTO ADJUDICADO, todos los compromisos asumidos por EL CONTRATADO en su PROPUESTA TÉCNICA consignada en el Anexo N° 2

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y el contenido de su Oferta Técnica (número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales, número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS con acceso a Internet libre de pago en plaza principal e incremento de la velocidad mínima de descarga a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS).

7.2. Cumplir los plazos y las metas contempladas en el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO y en el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE de EL CONTRATADO, previsto en el Anexo Nº 3 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, salvo los supuestos de prórrogas establecidas de conformidad con el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.3. Cumplir con las obligaciones contempladas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y sus apéndices.

7.4. Cumplir con los compromisos asumidos en su PROPUESTA TÉCNICA, Anexo Nº 2 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

7.5. La reparación de los daños sufridos por el material y/o los equipos que servirán para la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO, contenidos en la PROPUESTA TÉCNICA, así como su reposición, de ser el caso, será de responsabilidad de EL CONTRATADO sin requerir ningún desembolso adicional por parte del FITEL. Esta obligación se mantendrá durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y, de ser el caso, sus prórrogas.

7.6. Responsabilizarse por la reparación de los daños que puedan ocasionarse en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS derivados de las actividades directas de EL CONTRATADO y/o de terceros contratados por él para la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO, sea que se afecten vías públicas, carreteras, caminos, puentes, locales públicos, privados y otros, que se produzcan con ocasión del transporte, instalación, operación y mantenimiento de la RED DE ACCESO y con la instalación de la RED DE TRANSPORTE. En ese sentido, EL CONTRATADO deberá mantener indemne al FITEL y al MTC, de corresponder; y deberá responder por todo acto u omisión, doloso, culposo o sin culpa, del personal que ocasione daños en esta última; incluyendo aquellos actos u omisiones realizados por el personal de sus contratistas.

7.7. Dictar los cursos de capacitación en el Perú y en el país de fabricación de los principales equipos de transmisión e infraestructura (fibra óptica) a utilizar en la RED DE ACCESO y en la RED DE TRANSPORTE, respectivamente. Los cursos incluirán tópicos teóricos y prácticos.

7.8. Brindar todas las facilidades para que el FITEL, o quien éste designe, cumpla con sus funciones y obligaciones, en el marco del PROYECTO ADJUDICADO.

7.9. Proveer toda la información referida al PROYECTO ADJUDICADO, requerida por el FITEL, o por quien éste designe, para el cumplimiento de sus funciones, para lo cual otorgará un plazo para que EL CONTRATADO cumpla con ello.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 APR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

7.10. Presentar el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO y CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE en el plazo estipulado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS para ambas redes.

7.11. Cada vez que EL CONTRATADO efectúe actividades de promoción y publicidad del PROYECTO ADJUDICADO, deberá hacer mención al Estado Peruano representado por el FITEL y el MTC, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.12. Gestionar, obtener ante las autoridades administrativas, municipales o de otra índole y mantener vigentes las licencias, permisos, registros y demás autorizaciones que sean necesarias para el despliegue de la infraestructura y para la prestación del servicio de Internet y acceso a Intranet ofrecidos en el PROYECTO ADJUDICADO. En ese sentido, queda expresamente establecido que la cooperación a cargo del FITEL señalada en el Numeral 8.3 de EL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO es sólo de medios y no de resultados, por lo que EL CONTRATADO no podrá alegar el resultado infructucso de dicha cooperación como causa que lo exima del cumplimiento de las obligaciones contenidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.13. Cumplir con todas las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES para la ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Asimismo, con toda la normativa ambiental, social y cultural en cuanto sean aplicables a las actividades reguladas por este contrato.

7.14. Cumplir con sus obligaciones pactadas en el marco de su contrato de concesión suscrito con el MTC.

7.15. Cumplir con los pagos de sus aportes al derecho especial al FITEL previsto en el Artículo 12º del T.U.O de la Ley de Telecomunicaciones aprobado por el D.S. Nº 013-93-TCC y sus modificatorias.

7.16. Para el caso de la RED DE ACCESO, EL CONTRATADO se obliga a atender la demanda (entendida como mayor número de conexiones y/o mayores velocidades de transmisión requeridas) de las localidades de la Región Moquegua y de la Región Tacna, en las cuales la cobertura de esta red permita la prestación de los servicios previstos en el PROYECTO ADJUDICADO. Dicha obligación se realizará bajo las mismas condiciones establecidas en el PROYECTO ADJUDICADO, sin que ello implique un financiamiento adicional, debiendo observarse lo dispuesto en la Cláusula 7.38.

7.17. Entregar a satisfacción del FITEL información desagregada de los costos de inversión de la RED DE ACCESO y la RED DE TRANSPORTE debidamente acreditados, conforme a lo señalado en el Anexo Nº 10 del presente contrato, hasta antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO y ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE. Esta información no tendrá implicancia en el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO.

7.18. Remitir a FITEL semestralmente el flujo de caja operativo del PROYECTO ADJUDICADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. La entrega de esta información no altera el monto del FINANCIAMIENTO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACIELA CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIA

ADJUDICADO. Adicionalmente, el FITEL podrá solicitar la acreditación de dicho flujo de caja operativo.

7.19. Permitir al FITEL verificar el destino y uso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.20. Mantener, a la FECHA DE CIERRE, suscrito íntegramente el total de acciones o participaciones que conforman su capital social y pagado en al menos el 25% del valor nominal de las acciones o participaciones, según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 52º de la Ley General de Sociedades, Ley Nº 26887.

7.21. Cumplir con la responsabilidad de contratar y mantener vigente las pólizas de seguro sobre los bienes y elementos que conforman la RED DE ACCESO y la RED DE TRANSPORTE, asumiendo los costos de todos y cada uno de los deducibles y/o coaseguros que haya CONTRATADO en las pólizas de seguros adquiridas en el cumplimiento de esta obligación. La vigencia de las indicadas pólizas iniciará una vez finalizada la ETAPA DE INSTALACIÓN. La empresa de seguros que se contrate deberá encontrarse bajo la SUPERVISIÓN y regulación de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS).

7.22. No se eximirá de la obligación de cumplir con la instalación de redes alegando defectos, errores u omisiones en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

7.23. Respetar el derecho de patente, de diseño y/o derechos de autor protegidos en el país de fabricación de los elementos de la RED DE ACCESO y la RED DE TRANSPORTE.

7.24. EL CONTRATADO asume la responsabilidad por los actos, deficiencias, omisiones o, en general, cualquier incumplimiento en que incurran los fabricantes, subcontratistas u otros contratados por éste que tengan participación en la ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.25. Suscribir durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, los modelos de contratos establecidos en los Apéndices Nº 5-A y 5-B del Anexo Nº 8-B de las BASES.

7.26. Asumir durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO e incluso durante el plazo adicional a que se refiere el Numeral 20.3 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, la responsabilidad frente al FITEL de mantener la operatividad y funcionalidad de todos los bienes y elementos que componen la RED DE ACCESO de modo tal que se garantice la calidad y condiciones establecidas en su PROPUESTA TÉCNICA y en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones y del acceso a Intranet.

7.27. Durante la vigencia de EL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO e incluso durante el plazo adicional a que se refiere el Numeral 20.3 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, EL CONTRATADO está obligado a realizar actividades de mantenimiento correctivo y preventivo de los bienes y elementos que componen la RED DE ACCESO. Esta obligación incluye la de efectuar los reemplazos, renovaciones, rehabilitaciones y/o adaptaciones realizadas a los bienes y elementos que componen las redes; sin que dicha

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BENITO TORRES NOTARIO LIMA-PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

obligación implique el derecho a exigir al FITEL recursos adicionales al FINANCIAMIENTO ADJUDICADO.

7.28. Será responsable ante el FITEL, y los terceros, según corresponda, por la correcta administración y uso de los bienes y elementos que conforman la RED DE ACCESO, así como el riesgo inherente a los mismos.

7.29. A partir de la FECHA DE CIERRE y hasta que se efectúe la transferencia a favor del FITEL de la RED DE ACCESO en el caso que se produzca la resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO prevista en la Cláusula Décimo Novena, EL CONTRATADO será el único responsable y obligado a pagar los impuestos, tasas y contribuciones que correspondan en relación a los bienes y elementos que conforman la RED DE ACCESO, de conformidad con las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES, considerando entre dichas disposiciones normativas lo dispuesto en el Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 156-2004-EF o norma posterior que lo modifique. En el caso de la RED DE TRANSPORTE, esta obligación a cargo de EL CONTRATADO se mantiene hasta su transferencia al MTC, de conformidad con lo establecido en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.30. Garantizar que los bienes, derechos y elementos de la RED DE ACCESO y los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE están afectos únicamente a la prestación de los servicios contemplados en el PROYECTO ADJUDICADO. En consecuencia, no podrán ser transferidos, o en general sometidos a carga o gravamen de algún tipo.

7.31. Transferir, en caso de resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, la propiedad y/o titularidad a favor del FITEL de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO de acuerdo a las condiciones establecidas en la Cláusula Décimo Novena del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.32. Operar de manera temporal y provisional la RED DE TRANSPORTE durante el PERIODO PROVISIONAL hasta la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE bajo las condiciones establecidas en el presente contrato.

7.33. Transferir a favor del MTC la propiedad y el dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, conforme a las condiciones establecidas en el presente contrato.

7.34. Asumir la custodia y la responsabilidad por la integridad y saneamiento físico legal dispuesto por las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE hasta la entrega de los mismos al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE que sea seleccionado en el proceso de promoción de la inversión privada a cargo de PROINVERSIÓN.

7.35. Mantener vigente la póliza de seguros de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE hasta la entrega de los mismos al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE y para el caso de las pólizas correspondientes a la RED DE ACCESO hasta el CIERRE DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO; asumiendo los costos de todos y cada uno de los

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MARIA REATEGUI TOMAYO NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

deducibles y/o coaseguros que haya CONTRATADO en las pólizas de seguros adquiridas en el cumplimiento de esta obligación.

FOJA 2010
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

7.36. Negociar y suscribir acuerdos de uso compartido de infraestructura con empresas concesionarias de acuerdo a lo indicado en el Anexo N° 8-A y Anexo 8-B de las BASES así como obtener los permisos, los derechos de vía, de paso y de uso, necesarios para instalar los postes y la infraestructura necesaria para el despliegue de la RED DE ACCESO y la RED DE TRANSPORTE; así también, establecer los acuerdos para el uso de ductos existentes e instalar nuevos ductos donde lo considere necesario e informar al FITEL de los acuerdos suscritos con dichas empresas.

7.37. Sin perjuicio de lo señalado en las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES, EL CONTRATADO brindará al MTC, al FITEL y al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE todas las facilidades que éstos requieran con el objetivo de facilitar la licitación y puesta en operación de la RED DE TRANSPORTE. Estas facilidades incluyen, entre otros mecanismos, la cesión de posición contractual de los acuerdos de uso compartido de infraestructura señalados en la Cláusula 7.36, de modo que a satisfacción del FITEL, se pueda facilitar la operación y mantenimiento de la RED DE TRANSPORTE.

7.38. Cumplir con los compromisos asumidos en su Oferta Técnica, así como los factores de competencia señalados en las BASES. Si el CONTRATADO ofertó velocidades mayores como factor de competencia, esta se circunscribe a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS que se encuentran dentro del listado del Anexo N° 8-B de las BASES, localizadas en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS y en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales en caso también lo haya ofertado como factor de competencia, excluyendo a las otras Instituciones de la Administración Pública de estas localidades que pudiesen solicitar el servicio de acceso a internet.

7.39. En caso se produzca la resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, prevista en la Cláusula Décimo Novena, asumir la custodia y la responsabilidad por la integridad y saneamiento físico legal dispuesto por las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES de los bienes, derechos y elementos que componen la RED DE TRANSPORTE hasta la transferencia de los mismos al FITEL.

7.40. Cursar el tráfico de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (indicadas en el Anexo Nº 8-B de las BASES) así como de cualquier otra entidad de la administración pública que lo solicite, desde la RED DE ACCESO a través de su correspondiente red de transporte regional, hacia la RED DORSAL NACIONAL DE FIBRA ÓPTICA, de acuerdo a la normativa que emitirá el Ministerio de Transportes y Comunicaciones respecto a la REDNACE, conforme a lo dispuesto en los Artículos 18º y 19º de la Ley Nº 29904.

7.41. Cumplir con los pagos a contratistas y responsabilizarse por el cumplimiento de éstos frente a sus subcontratistas involucrados en la implementación del PROYECTO.

7.42. Para el caso de los predios y/o bienes inmuebles de la RED DE ACCESO, EL CONTRATADO se obliga a incorporar en sus contratos de arrendamiento, cesión en uso, usufructo, superficie, entre otros derechos de origen

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MARIA REGINA TOVATIS NOTARIO LIMA - PERU

contractual sobre predios; cláusulas por las que, en caso de resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, cede su posición contractual a favor del FITEL o de la persona jurídica que FITEL precise. Asimismo, en caso de resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, EL CONTRATADO cederá a favor del FITEL o de la persona jurídica que FITEL precise los derechos de servidumbre que haya adquirido.

7.43. Adquirir, mediante compra venta la totalidad de terrenos destinados a la construcción de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE. Excepcionalmente, podrá adquirir mediante donación sólo hasta el treinta por ciento (30%) de la totalidad de dichos terrenos.

7.44 Adquirir, mediante compra venta los terrenos destinados al NOC y a los CENTROS DE MANTENIMIENTO de la RED DE TRANSPORTE. Dichos terrenos no podrán ser adquiridos por EL CONTRATADO bajo modalidad distinta a la de compra venta.

7.45 Cumplir las demás obligaciones previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, sus Anexos dentro de éstos las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, en las CIRCULARES y en las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CLÁUSULA OCTAVA: OBLIGACIONES DEL FITEL

Mediante el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el FITEL asume las siguientes obligaciones:

8.1. Desembolsar el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO cuando EL CONTRATADO haya cumplido con las obligaciones y disposiciones exigidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, previo informe favorable de supervisión del FITEL. Los desembolsos se realizarán de acuerdo con las condiciones establecidas en la Cláusula Décimo Cuarta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

8.2. Ejercer, directamente o a través de una tercera persona natural o jurídica, privada o pública, las acciones de SUPERVISIÓN, monitoreo y control de las instalaciones y pruebas de la infraestructura, equipos y servicios previstos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

8.3. El FITEL cooperará con EL CONTRATADO para una adecuada ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Para dicho fin, el FITEL, donde se justifique, hará sus mejores esfuerzos coordinando con las autoridades pertinentes, la entrega de licencias, permisos y otros que gestione EL CONTRATADO y que sean requeridos para la ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

8.4. Velar por el buen uso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO y por el cumplimiento de los términos del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

8.5. Pronunciarse por escrito sobre las materias previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, en los plazos establecidos en el mismo, así como sobre otras solicitudes que, al encontrarse dentro del ámbito de sus competencias, efectúe EL CONTRATADO por escrito.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO PARA FINES NOTARIALES
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

8.6. Presupuestar y asumir los costos del mantenimiento de la RED DE TRANSPORTE de acuerdo a lo términos establecidos en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

8.7. Cooperar, cuando EL CONTRATADO lo solicite por escrito, en la negociación de acuerdos de uso compartido de infraestructura con concesionarios, u otras entidades públicas o privadas competentes, de otros sectores que correspondan (tales como energía, hidrocarburos, infraestructura vial, entre otros) necesarios para instalar los postes y la infraestructura de acuerdo al DISEÑO DE LA RED DE TRANSPORTE señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Para dicho fin, el FITEL, donde se justifique, hará sus mejores esfuerzos sin que la cooperación del FITEL sustituya la obligación de EL CONTRATADO de gestionar y suscribir dichos acuerdos conforme a lo dispuesto en el Numeral 7.36 de la Cláusula Séptima del presente contrato.

8.8. Las demás obligaciones previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, sus Anexos y las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, en las CIRCULARES y en las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CLÁUSULA NOVENA: DERECHOS DE EL CONTRATADO

Mediante el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, EL CONTRATADO tendrá los siguientes derechos:

9.1. Recibir, utilizar y disponer el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, de acuerdo con el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO y CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE y las condiciones previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

9.2. Proponer al FITEL el reemplazo de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS y/o INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS o nodos de la RED DE ACCESO, de acuerdo a lo señalado en el Anexo Nº 11 del presente contrato.

9.3. Podrá proveer, bajo su costo, cuenta y riesgo, y no implicará financiamiento adicional por parte del FITEL, otros servicios públicos de telecomunicaciones adicionales a los pactados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, siempre que no degraden la calidad y continuidad de los previstos en el PROYECTO ADJUDICADO, comunicando las condiciones de prestación de estos servicios adicionales. En un plazo no mayor de treinta (30) DÍAS contados desde el día siguiente de la presentación de la solicitud, el FITEL previa evaluación, de corresponder, emitirá la autorización a EL CONTRATADO para poder brindar dichos servicios.

Bajo este supuesto EL CONTRATADO tiene libertad para usar la infraestructura y los servicios instalados a fin de prestarlos en localidades distintas a las pactadas, siempre y cuando la instalación, operación y mantenimiento de los mismos corra por cuenta, costo y riesgo de EL CONTRATADO, y no implique financiamiento adicional por parte del FITEL, sin degradar la calidad y continuidad de los servicios previstos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOVAR NOTARIO LIMA-PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

En el supuesto mencionado en el párrafo precedente, dichas localidades se considerarán para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

9.4. Seleccionar libremente las tecnologías y arquitecturas de red más eficientes, siempre que cumpla con los requerimientos de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y que el conjunto se constituya en una red coherente para prestar el servicio de Internet y el acceso a intranet.

9.5. EL CONTRATADO, durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE y el PERIODO DE OPERACIÓN, dispone de libertad para realizar actualizaciones de las tecnologías utilizadas; en caso de requerirse cambio de la PROPUESTA TÉCNICA y siempre que este cambio iguale o mejore las condiciones de calidad y continuidad establecidas originalmente, EL CONTRATADO deberá contar con la autorización del FITEL para efectuar dicho cambio, para lo cual deberá cumplir con los requerimientos y procedimientos establecidos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

En caso de que el FITEL acepte la propuesta de EL CONTRATADO, de acuerdo con lo expresado en el párrafo precedente, EL CONTRATADO tiene que implementar las acciones necesarias para que las modificaciones de infraestructura, equipos y otros instrumentos, no degraden la prestación de los servicios previstos en la PROPUESTA TÉCNICA. Dichas acciones implican la elaboración de planes de contingencia en los cuales se especifiquen los compromisos de EL CONTRATADO sobre los periodos de afectación y recuperación del servicio y demás medidas que aseguren la continuidad y calidad de los servicios según lo dispuesto en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Estas modificaciones no facultan a EL CONTRATADO a exigir al FITEL recursos adicionales al FINANCIAMIENTO ADJUDICADO.

9.6. Dentro de los diez (10) primeros meses del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, EL CONTRATADO podrá remitir al FITEL su propuesta de formatos finales de los modelos de contratos contenidos en los Apéndices Nº 5-A y 5-B del Anexo Nº 8-B de las BASES, de acuerdo a lo establecido del citado anexo.

Para tal efecto, su solicitud deberá estar sustentada y acreditada a satisfacción del FITEL, quien realizará la evaluación correspondiente.

9.7. Brindar a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS de manera gratuita y sin sujetarse al régimen de penalidades establecidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, los servicios de Internet y acceso a Intranet contemplados en el presente PROYECTO ADJUDICADO durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, siempre que no implique el otorgamiento de financiamiento adicional por parte de FITEL.

9.8. Solicitar la reducción de las garantías otorgadas, conforme a lo dispuesto en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CLÁUSULA DÉCIMA: DERECHOS DEL FITEL

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

En el marco del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el FITEL tiene los siguientes derechos:

10.1. Exigir cambio de equipos o modificaciones en el diseño cuando difieran de lo aprobado previamente.

10.2. Exigir el cumplimiento de las obligaciones contraídas por EL CONTRATADO en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

10.3. Requerir la restitución total o parcial del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO, según lo previsto en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, cuando EL CONTRATADO haga un uso de los desembolsos de manera distinta a lo señalado en el objeto del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

10.4. Ejecutar las garantías otorgadas a favor del FITEL, en caso de incumplimiento de las obligaciones previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

10.5. Imponer y hacer efectivas las penalidades que se deriven del incumplimiento, faltas o retrasos de los compromisos de EL CONTRATADO previstos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

10.6. Efectuar las visitas a los locales, instalaciones, infraestructura, entre otras, que considere necesarias para verificar la ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

10.7. Aplicar las cláusulas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO considerando la naturaleza especial del mismo.

10.8. Resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, cuando se presente alguna de las causales previstas para ello, de considerarlo pertinente.

10.9. Modificar, dentro de los diez (10) primeros meses del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, los modelos de contratos contenidos en los Apéndices Nº 5-A y 5-B del Anexo Nº 8-B de las BASES; siempre que dichas modificaciones no impliquen para EL CONTRATADO obligaciones adicionales a las establecidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, sus Anexos o las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

10.10. Aprobar los formatos finales de los contratos indicados en el Numeral anterior, de acuerdo a lo establecido en el Numeral 9.6 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: SUBCONTRATOS

11.1. El PROYECTO ADJUDICADO podrá ser ejecutado a través de subcontratistas u otras formas de tercerización, a condición de que el FITEL sea informado de los nombres de las personas naturales y/o jurídicas que realicen los trabajos. Para tal efecto, EL CONTRATADO a la firma del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO deberá presentar una declaración jurada, conforme al Formulario Nº 3 del Anexo Nº 12 de las BASES, por la que asume la responsabilidad del cumplimiento de las obligaciones contractuales del subcontratista o de otras personas naturales o jurídicas con quienes

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

suscriba contratos de tercerización. La mencionada declaración jurada debe ser presentada aun cuando EL CONTRATADO no realice subcontrataciones.

11.2. En cualquier caso, EL CONTRATADO continúa siendo responsable ante el FITEL por la eficiente y oportuna ejecución de dichas obligaciones y no podrá alegar el incumplimiento del subcontratista para excusar su propio incumplimiento.

11.3. EL CONTRATADO no podrá subcontratar, ni a personas naturales ni a personas jurídicas, para la ejecución de la totalidad del PROYECTO ADJUDICADO.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: DEL FINANCIAMIENTO ADJUDICADO

Mediante el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se asigna a EL CONTRATADO, ..., a título de financiamiento no reembolsable, el monto de .....y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US$ .....) financiados con recursos del FITEL. El FINANCIAMIENTO ADJUDICADO constituye un monto único por todo concepto, que, sin perjuicio de la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO, será utilizado exclusivamente para los fines establecidos en el objeto del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el cual se distribuye de la siguiente manera:

i. La suma de ..... 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US$ .....), para la instalación y operación de la RED DE ACCESO.
ii. La suma de ..... 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US$ .....), por la implementación de la RED DE TRANSPORTE.

CLAUSULA DÉCIMO TERCERA: AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO PARA LA RED DE ACCESO Y RED DE TRANSPORTE

13.1. PARA LA RED DE ACCESO

13.1.1. El FITEL podrá solicitar la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO, para la RED DE ACCESO, bajo las condiciones señaladas en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

13.1.2. El PROYECTO ADJUDICADO podrá ser ampliado durante la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO; y dicha ampliación no podrá ser mayor al veinte por ciento (20%) del monto del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO DE LA RED DE ACCESO.

13.1.3. Las nuevas LOCALIDADES BENEFICIARIAS que se seleccionarán deberán pertenecer al área de influencia del PROYECTO ADJUDICADO, que serán incluidas como Anexo de la Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que aprueba la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

13.1.4. Para que el FITEL suscriba la adenda de AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO, el CONTRATADO deberá aceptar todas y cada una de las condiciones que el FITEL apruebe previamente. El FITEL se reserva el

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

derecho de modificar las condiciones generales, técnicas y económicas del nuevo Financiamiento No Reembolsable.

13.2. PARA LA RED DE TRANSPORTE

13.2.1. El FITEL podrá solicitar la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO, para la RED DE TRANSPORTE, bajo las condiciones señaladas en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

13.2.2. El PROYECTO ADJUDICADO podrá ser ampliado durante la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE TRANSPORTE; y dicha ampliación no podrá ser mayor al veinte por ciento (20%) del monto del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO DE LA RED DE TRANSPORTE.

13.2.3. Las nuevas capitales de distrito que se seleccionarán deberán pertenecer al área de influencia del PROYECTO ADJUDICADO, que serán incluidas como Anexo de la Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que aprueba la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO.

13.2.4. Para que el FITEL suscriba la adenda de AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO, el CONTRATADO deberá aceptar todas y cada una de las condiciones que el FITEL apruebe previamente. El FITEL se reserva el derecho de modificar las condiciones generales, técnicas y económicas del nuevo Financiamiento No Reembolsable.

13.3. CONDICIONES DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO COMUNES A AMBAS REDES

13.3.1. La AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO será formalizada mediante la suscripción de una Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, la cual regulará aquellas condiciones específicas que no estén establecidas en el presente contrato.

13.3.2. EL CONTRATADO, previo a la suscripción de la Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que apruebe la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO, entregará un Cronograma de Actividades de Ampliación, el mismo que formará parte de la Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

13.3.3. El plazo máximo para culminar la instalación en nuevas LOCALIDADES BENEFICIARIAS será de seis (6) meses, siempre que no supere el PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE ACCESO y del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, contados desde la suscripción de la Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que aprueba la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO.

13.3.4. En caso el FITEL solicite la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO, deberá adjuntar a su solicitud el valor de las inversiones (CAPEX) y el valor de la operación y mantenimiento (OPEX) correspondiente.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: DESEMBOLSOS DEL FINANCIAMIENTO ADJUDICADO

El FITEL desembolsará la totalidad del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, mediante desembolsos que serán pagados directamente a EL CONTRATADO, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la presente Cláusula.

000170

14.1. RED DE ACCESO

14.1.1. El esquema de desembolsos del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO se describe en la siguiente tabla:

Hito Funcional y Descripción	Porcentaje del monto de FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO	Oportunidad de solicitar el pago	Acreditación
1. Implementación de Nodos. Obras civiles de los Nodos culminados incluye acabados, puertas, concertina, cámaras, sensores, racks, gabinetes, piso técnico, escalerillas, SPAT, torre.	7.5%	Al cumplimiento del 25% de los Nodos. Se precisa que no incluye la implementación de cámaras y sensores en estos Nodos	- Diseño de la RED DE ACCESO indicando la cantidad de Nodos, topología y equipamiento previamente aprobado por el FITEL. - Listado, enviado por el CONTRATADO, de los Nodos construidos, así como las características técnicas de las torres y shelters, en caso de los postes indicar las memorias descriptivas y los cálculos que permitan verificar el cumplimiento de las características técnicas requeridas.
	7.5%	Al cumplimiento del 50% de los Nodos. Se precisa que no incluye la implementación de cámaras y sensores en estos Nodos	
	7.5%	Al cumplimiento del 75% de los Nodos. Se precisa que no incluye la implementación de cámaras y sensores en estos Nodos	
	7.5%	Al cumplimiento del 100% de los Nodos, que incluye la verificación de la implementación de las cámaras y sensores respectivos en el 100% de los Nodos.	
2. Localidades con cobertura de Internet e Intranet y sus INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS conectadas. Brindar acceso a Internet e Intranet en todas las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS de la LOCALIDAD BENEFICIARIA correspondiente, así como cumplir con los requerimientos de Cobertura Radioeléctrica en dicha localidad de implementarse una solución inalámbrica, caso contrario, con INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS con conexión.	6.25%	Al cumplimiento del 25% del total de LOCALIDADES BENEFICIARIAS.	- Listado, enviado por el CONTRATADO, de las instituciones conectadas. - Es necesario que cada localidad mantenga niveles de cobertura según lo referido en el Anexo Nº 8-B de las BASES utilizando la RED DE ACCESO construida para tal efecto. - Es necesario que cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA mantenga conectividad con su respectivo POP y Nodo Distrital según lo referido en el Anexo Nº 8-B de las BASES utilizando la RED DE ACCESO construida para tal efecto, brindando el servicio de acceso internet y cumpliendo con los requisitos de velocidad exigidos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
	6.25%	Al cumplimiento del 50% del total de LOCALIDADES BENEFICIARIAS.	
	6.25%	Al cumplimiento del 75% del total de LOCALIDADES BENEFICIARIAS.	
	6.25%	Al cumplimiento del 100% del total de LOCALIDADES BENEFICIARIAS.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000100

Hito Funcional y Descripción	Porcentaje del monto de FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO	Oportunidad de solicitar el pago	Acreditación
3. Suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO. Pruebas finales y optimización de la RED DE ACCESO. Es necesario que cada una de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS mantenga conectividad con sus respectivo Nodo Distrital.	7%	Por única vez.	Cumplimiento de requisitos previos a la suscripción, de acuerdo con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO.
4. Impartición de las capacitaciones. Impartición de los módulos de capacitación previstos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, según Apéndice 13-A y 13-B.	5%	Por única vez.	Remisión de las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN debidamente llenadas y a conformidad del FITEL.
5. Veinte (20) pagos semestrales durante el PERIODO DE OPERACIÓN. Pagos semestrales de igual monto.	33% (1.65% cada pago semestral)	Al cumplimiento de cada semestre del Periodo de Operación.	Aprobación de la provisión de servicios de la RED DE ACCESO y conectividad de acuerdo a los requisitos técnicos.
TOTAL	**100%**		

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

14.1.2. En caso de que el CONTRATADO haya solicitado adelanto de acuerdo con lo especificado en el Formulario Nº 1 del Anexo Nº 5 de las BASES, éste se otorgará dentro del primer trimestre siguiente a la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y previa entrega de la GARANTÍA DE ADELANTO, cumpliendo con los requisitos señalados en las BASES.

El adelanto otorgado será descontado del primer y segundo desembolsos que se efectúen conforme a lo indicado en la tabla del Numeral 14.1.1, a razón del 50% del adelanto en cada uno de dichos desembolsos.

Asimismo, podrá ser descontado del tercer, cuarto y sucesivos desembolsos, que se encuentren pendientes, todo saldo de adelanto no cubierto conforme al procedimiento de descuentos señalado precedentemente, estando autorizado FITEL a retener y aplicar a sus acreencias, cualquier suma o valor o activo de propiedad del CONTRATADO que tenga en su poder o reciba a su favor por cualquier concepto.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA

14.2. RED DE TRANSPORTE

14.2.1. El esquema de desembolsos del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE se describe en la siguiente tabla:

Hito Funcional y Descripción	Porcentaje del monto de FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE	Oportunidad de solicitar el pago	Acreditación
1. Implementación de Nodos Ópticos y backbone de fibra óptica asociada entre los Nodos Ópticos. - Obras civiles culminadas en Nodos Ópticos, acabados, puertas, concertina, gabinetes (ODF, DDF, networking y de energía), tableros eléctricos, piso técnico, escalerillas, SPAT. - Backbone de fibra óptica hasta el poste ubicado en las afueras del Nodo.	11%	Al cumplimiento del 20% de los Nodos ópticos y el backbone de fibra óptica asociada a estos Nodos.	- Aprobación de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL y PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA. - Remisión de planos finales de construcción (civil, arquitectónico, eléctrico, saneamiento), cuadernos de obras, informes de mezcla de concreto, y certificados de roturas de probetas y roturas de ladrillos relacionadas a la obra civil de los Nodos Ópticos. - Remitir pruebas de OTDR con trazas indicando longitudes y pérdidas de enlace, empalme y conectores, se debe cumplir con los valores requeridos.
	11%	Al cumplimiento del 40% de los Nodos ópticos y el backbone de fibra óptica asociada a estos Nodos.	
	11%	Al cumplimiento del 60% de los Nodos ópticos y el backbone de fibra óptica asociada a estos Nodos.	
	11%	Al cumplimiento del 80% de los Nodos ópticos y el backbone de fibra óptica asociada a estos Nodos.	
	11%	Al cumplimiento del 100% de los Nodos ópticos y el backbone de fibra óptica asociada a estos Nodos y conectados el 100% de Nodos; incluyendo la implementación de gabinetes (ODF, DDF, networking y de energía) para el 100% de los Nodos, así como del Backbone de fibra óptica conectada entre los Nodos ópticos a entregar, hasta el ODF.	
2. Construcción e implementación del NOC y del CENTRO(S) DE MANTENIMIENTO. - Obras civiles terminadas, equipos, accesorios y máquinas adquiridas e instaladas, repuestos adquiridos (no incluye la(s) camioneta(s)). - Conexión del NOC con todos los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE.	10%	Por única vez.	- Aprobación de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL y PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA. - Remisión de ACTAS DE INSTALACIÓN del NOC y CENTRO(S) DE MANTENIMIENTO incluyendo planos finales de construcción (civil, arquitectónico, eléctrico, saneamiento), cuaderno de obra, informes de mezcla de concreto y certificados de roturas de probetas y roturas de ladrillos relacionadas a las obras civiles.
3. Operatividad de la RED DE TRANSPORTE. - Montaje, configuración y operación de los sistemas de networking, energía, climatización, seguridad física, planta interna de	10%	Al cumplimiento del 50% de los Nodos Ópticos completamente implementados y operativos con conectividad hasta el NOC.	- Remisión de las ACTAS DE INSTALACIÓN de los Nodos Ópticos y tendido del backbone de fibra óptica, incluyendo resultados de pruebas de acuerdo a lo requerido en las ESPECIFICACIONES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

Hito Funcional y Descripción	Porcentaje del monto de FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE	Oportunidad de solicitar el pago	Acreditación
fibra óptica. - Integración y optimización de los sistemas de la RED DE TRANSPORTE.	10%	Al cumplimiento del 100% de los Nodos Ópticos completamente implementados y operativos con conectividad hasta el NOC. Adicionalmente, FITEL verificará que el 100 % de Nodos cuenten con servicios básicos (agua y desagüe)	TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE. - Implementación en el FITEL del sistema de monitoreo remoto de la RED DE TRANSPORTE. - ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.
4. Transferencia de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE. Transferencia de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.	10%	Por única vez.	- Garantías de los fabricantes de los equipos de energía, networking, fibra óptica, seguridad física y de constructora de obras civiles. - ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.
5. Tres (3) pagos semestrales durante el PERIODO PROVISIONAL. Al cumplimiento de cada Semestre correspondiente al tiempo de duración del PERIODO PROVISIONAL.	5% (un tercio del 5% por cada pago semestral)	Pagos semestrales de igual monto.	Aprobación del correcto funcionamiento y provisión de servicios de la [illegible] transporte.
TOTAL	**100%**		

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

14.2.2. En caso que el CONTRATADO haya solicitado adelanto de acuerdo a lo especificado en el Formulario N° 1 del Anexo N° 5 de las BASES, éste se otorgará dentro del primer trimestre siguiente a la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y previa entrega de la GARANTÍA DE ADELANTO, cumpliendo con los requisitos señalados en las BASES.

El adelanto otorgado será descontado del primer y segundo desembolsos que se efectúen conforme a lo indicado en la tabla del Numeral 14.2.1, a razón del 50% del adelanto en cada uno de dichos desembolsos.

Asimismo, podrá ser descontado del tercer, cuarto y sucesivos desembolsos, que se encuentren pendientes, todo saldo de adelanto no cubierto conforme al procedimiento de descuentos señalado precedentemente, estando autorizado FITEL a retener y aplicar a sus acreencias, cualquier suma o valor o activo de propiedad del CONTRATADO que tenga en su poder o reciba a su favor por cualquier concepto.

14.2.3. En caso de que el PERIODO PROVISIONAL finalice en una fecha anterior a su duración máxima, el MONTO DE FINANCIAMIENTO ADJUDICADO deberá ajustarse con base en la siguiente fórmula:

$$Total\ de\ ajuste\ al\ \text{MONTO DE FINANCIAMIENTO ADJUDICADO}_i = (PE_i - PM_i)\ x\ COM_i$$

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Donde:

PE : Plazo efectivo del PERIODO PROVISIONAL en meses
PM : Plazo máximo del PERIODO PROVISIONAL en meses
COM : Costo operativo mensual de la RED DE TRANSPORTE, el cual es de 0.4% del monto de FINANCIAMIENTO ADJUDICADO

El ajuste deberá implementarse en el desembolso inmediato siguiente correspondiente a la RED DE TRANSPORTE.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: GARANTÍAS

15.1. Como condición para la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, en la FECHA DE CIERRE, EL CONTRATADO entregará al DIRECTOR DE PROYECTO la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y, de ser el caso, la GARANTÍA DE ADELANTO, las cuales deberán ser emitidas por una EMPRESA BANCARIA LOCAL o EMPRESA DE SEGUROS LOCAL debidamente autorizada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) o por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL. En caso se trate de una garantía emitida por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL, se requerirá que la misma sea confirmada por alguna EMPRESA BANCARIA LOCAL, según lo detallado en el Anexo Nº 2 de las BASES.

15.2. La GARANTÍA DE ADELANTO será por un monto de ..... y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US$ .....), monto equivalente a la suma del 10% del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO y 10% del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE, que garantiza el correcto uso de este desembolso a favor de EL CONTRATADO, conforme a lo dispuesto en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

15.3. La GARANTÍA DE ADELANTO deberá mantenerse vigente desde su entrega al FITEL hasta que se haya descontado, a satisfacción del FITEL, el íntegro del adelanto de los desembolsos correspondientes. El FITEL podrá disponer la prórroga obligatoria de la referida garantía, debiendo EL CONTRATADO renovarla por los plazos que se dispongan para tal efecto.

15.4. En consecuencia, la GARANTÍA DE ADELANTO será devuelta a EL CONTRATADO, una vez que el FITEL verifique a su satisfacción los descuentos sobre los desembolsos referidos en el numeral precedente.

15.5. La GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO será emitida por un monto de ..... y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US$ .....), valor equivalente al diez por ciento (10%) del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO que garantizará el correcto y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a cargo del CONTRATADO. El esquema de reducción de esta garantía es el siguiente:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI MATS
NOTARIO
LIMA - PERU

15.5.1. Luego de suscrita el ACTA DE ADJUDICACION DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO será sustituida por otra, cuyo monto será

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

equivalente al ocho por ciento (8%) del monto del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO.

15.5.2. Luego de suscrita el ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO, la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO será sustituida por otra equivalente al seis por ciento (6%) del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO, la cual se mantendrá vigente, a satisfacción del FITEL, hasta el término de la vigencia del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y se haya efectuado el último desembolso, de acuerdo a lo señalado en la Cláusula 15.9.

15.6. La GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO es emitida por cuenta y orden de EL CONTRATADO a favor del FITEL. Dicha garantía deberá ser renovada anualmente de forma que se encuentre vigente hasta el vencimiento del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, sin perjuicio de lo señalado en el Numeral 3.20 de la Cláusula Tercera y el Numeral 4.6 de la Cláusula Cuarta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

15.7. En caso EL CONTRATADO tenga OBSERVACIONES pendientes por subsanar consignadas en el último INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO emitido en el PERIODO DE OPERACIÓN DE LA RED DE ACCESO, la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO será renovada siete (07) DÍAS CALENDARIO antes de su vencimiento por un periodo mínimo de (60) DÍAS CALENDARIO, y así sucesivamente hasta que hayan sido subsanadas todas las OBSERVACIONES.

15.8. La GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO es solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión y de realización automática a sólo requerimiento del FITEL, sin necesidad de exigencia judicial para su pago o ejecución, cuya copia se incluye como Anexo Nº 5 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

15.9. La GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO será devuelta en un plazo máximo de cinco (05) DÍAS de realizado el último desembolso.

15.10. Conforme a lo señalado las BASES de la LICITACIÓN, en caso de no lograr la inscripción ante la SUNARP de la totalidad de los títulos de propiedad de los terrenos de la RED DE TRANSPORTE en el plazo correspondiente, el CONTRATADO deberá presentar la GARANTÍA POR SANEAMIENTO DE PREDIOS que deberá ser emitida por alguna de las entidades indicadas en las BASES siguiendo el formato del Anexo Nº 15 de las BASES, en la oportunidad, monto y bajo las condiciones determinadas en el Apéndice Nº 5 del Anexo Nº 8-A de las BASES.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: DE LA RED DE ACCESO Y LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REALEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

16.1. EL CONTRATADO se obliga a transferir la propiedad y el dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, a favor del MTC con la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 APR 2018
MTC
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

TRANSPORTE. Asimismo se obliga al saneamiento de dichos bienes, hasta la fecha de suscripción del Contrato de Concesión entre el MTC y el concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE, sin perjuicio de lo señalado en el Apéndice N° 5 del Anexo N° 8-A de las BASES.

16.2. EL CONTRATADO reconoce que luego de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, asumirá también la obligación de formalizar y perfeccionar, mediante todos los actos o procedimientos, que sean necesarios para la transferencia de la propiedad y del dominio a que se refiere el numeral precedente a favor del MTC. Asimismo, en caso de ser necesaria la reubicación de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE instalados por causas atribuibles a la imposibilidad de formalización y/o perfeccionamiento de la transferencia de propiedad y dominio de los terrenos a favor del MTC, el CONTRATADO asumirá todos los costos y trámites que dicho traslado pudiera conllevar, manteniendo indemne al Estado de cualquier afectación al respecto.

16.3. EL CONTRATADO se obliga a realizar las actividades necesarias para preservar el estado de conservación y utilidad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE hasta la entrega de los mismos al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE que sea seleccionadc en el proceso de promoción de la inversión privada a cargo de PROINVERSIÓN.

16.4. EL CONTRATADO será responsable por los daños, perjuicios o pérdidas ocasionados a los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE hasta la entrega de los mismos al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE que sea seleccionado en el proceso de promoción de la inversión privada a cargo de PROINVERSIÓN. En consecuencia, se obliga a contratar los seguros necesarios para cumplir con lo previsto en este numeral.

16.5. Durante el PERIODO DE OPERACIÓN FITEL realizará el último desembolso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO conforme a lo señalado en la Cláusula Décimo Cuarta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

16.6. Sin perjuicio de las demás obligaciones que se deriven de lo dispuesto en los Numerales 7.34 y 7.39 de la Cláusula Séptima y de los demás disposiciones previstas en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, hasta la entrega de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE que sea seleccionado en el proceso de promoción de la inversión privada a cargo de PROINVERSIÓN, EL CONTRATADO conforme a lo previsto en las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES, en su calidad de poseedor inmediato de dichos bienes, tiene la obligación de ejercer (por su cuenta, cargo y de manera inmediata) las siguientes modalidades de defensa posesoria tanto para el caso de intento de usurpación, como en el caso de actividades incompatibles con el buen uso de los mismos por parte de terceros:

a) Defensa posesoria extrajudicial, utilizada para repeler la fuerza que se emplee contra EL CONTRATADO y poder recobrar el bien, sin intervalo de tiempo, si fuere desposeída, pero absteniéndose siempre del empleo de vías de hecho no justificadas por las circunstancias.

b) Defensa posesoria judicial, que EL CONTRATADO deberá ejercer, en caso recaiga sobre los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE cualquier afectación, desposesión, ocupación, usurpación, entre otros;

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 APR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

deberá comunicar al FITEL y al MTC dichos hechos y hacer uso de todos los mecanismos y recursos judiciales que le permitan mantener indemne el derecho del MTC sobre los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

16.7. El incumplimiento de la obligación de ejercer las defensas posesorias dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en la Cláusula Décimo Octava del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

16.8. EL CONTRATADO deberá comunicar al FITEL y al MTC, en forma inmediata y por conducto notarial, de la ocurrencia de daños sobre los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, así como la naturaleza y cuantía de los mismos, hasta la entrega de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE que sea seleccionado en el proceso de promoción de la inversión privada a cargo de PROINVERSIÓN.

16.9. El ejercicio de las defensas posesorias antes descritas no exime de responsabilidad a EL CONTRATADO, el cual, ante un supuesto como los descritos en los párrafos precedentes, deberá coordinar inmediatamente con el FITEL y el MTC la interposición de las acciones legales que EL CONTRATADO deberá entablar, a fin de mantener indemne el derecho del MTC sobre los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

16.10. Sin perjuicio de lo señalado en el Numeral 7.30 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, EL CONTRATADO deberá mantener indemne al FITEL y especialmente al MTC respecto de y contra cualquier acción o excepción de naturaleza legal, administrativa, arbitral o contractual, o reclamo de cualquier naturaleza respecto de la RED DE ACCESO y de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

16.11. Asimismo, EL CONTRATADO deberá cumplir, respecto de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE y de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO, con pagar los impuestos, tasas y contribuciones que correspondan, de conformidad con las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES a que se refiere el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, considerando entre dichas disposiciones normativas lo dispuesto en el Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 156-2004-EF o norma posterior que lo modifique.

16.12. EL CONTRATADO garantizará la correcta transferencia de propiedad y dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE a favor del MTC y, en los casos previstos en la Cláusula Décimo Novena y bajo las condiciones establecidas en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, la transferencia de propiedad y/o titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO a favor del FITEL; así como, la operatividad y funcionamiento de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE. Asimismo, con dicha transferencia, reconocerá el dominio que el MTC tiene respecto de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE; y, de acuerdo a las condiciones previstas en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, la propiedad y/o titularidad que tendrá el FITEL respecto de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO. El derecho de propiedad sobre los predios que se transfiera para ambas redes,

TEXTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

incluye al suelo, subsuelo y sobresuelo de acuerdo a lo señalado por el Código Civil, cuando corresponda.

CLÁUSULA DÉCIMO SÉPTIMA: MECANISMOS DE SUPERVISIÓN Y CONTROL VINCULADOS AL PROYECTO ADJUDICADO

17.1. El FITEL es el responsable de la SUPERVISIÓN del uso adecuado del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO.

DE LA RED DE ACCESO

17.2. El FITEL es el responsable de la SUPERVISIÓN y control del PROYECTO ADJUDICADO durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y PERIODO DE OPERACIÓN.

17.3. La SUPERVISIÓN del PERIODO DE OPERACIÓN se realizará semestralmente e iniciará al día siguiente de culminado el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO hasta el CIERRE DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

17.4. En el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO la SUPERVISIÓN comprenderá principalmente lo siguiente:

- SUPERVISIÓN de la cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS, INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS del PROYECTO ADJUDICADO y de su correcta ubicación.
- SUPERVISIÓN de la cantidad y calidad de la infraestructura, equipos, materiales, herramientas de gestión, entre otros, que serán aplicados al PROYECTO ADJUDICADO.
- SUPERVISIÓN y control de la instalación de la infraestructura, equipos, materiales, herramientas de gestión, entre otros, que serán utilizados por el PROYECTO ADJUDICADO para prestar el servicio de acceso a Internet y el acceso a Intranet, de ser el caso en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, u otros que contraten el servicio dentro del alcance de la RED DE ACCESO instalada por EL CONTRATADO para atender al PROYECTO ADJUDICADO.
- SUPERVISIÓN y control de la SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN, ELABORACIÓN DE CONTENIDOS y CAPACITACIÓN.
- SUPERVISIÓN y control del funcionamiento del servicio de acceso a Internet y el acceso a Intranet, de ser el caso, que serán prestados con el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO de acuerdo con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, sus anexos y las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, la PROPUESTA TÉCNICA, las CIRCULARES y las BASES.
- SUPERVISIÓN de otros aspectos que el FITEL considere necesario para garantizar el uso adecuado de los servicios requeridos.

La SUPERVISIÓN se realizará en concordancia con el PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACION DE INSTALACIONES.

17.5. Durante el PERIODO DE OPERACIÓN, el FITEL supervisará principalmente lo siguiente:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ... NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARBENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Los servicios que prestará EL CONTRATADO con el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, conforme los requerimientos previstos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y, en defecto de éstas, conforme a las disposiciones contempladas en el marco legal y regulatorio que resulte aplicable.
- La calidad de la prestación de otros servicios que sean ofertados utilizando la RED DE ACCESO del PROYECTO ADJUDICADO, de acuerdo a las condiciones establecidas en la adenda respectiva.
- SUPERVISIÓN del número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS con acceso a Internet libre de pago en plaza principal.
- SUPERVISIÓN del porcentaje de incremento de la velocidad mínima de descarga a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.
- SUPERVISIÓN de las Tarifas Tope de acceso a Internet para personas diferentes a Instituciones Públicas.
- Otras que el FITEL recomiende o encargue dentro del marco del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

DE LA RED DE TRANSPORTE

17.6. El FITEL es el responsable de la SUPERVISIÓN y control del PROYECTO ADJUDICADO durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, lo cual incluye la SUPERVISIÓN y control de la instalación de la infraestructura, equipos, materiales, herramientas de gestión, entre otros, que serán utilizados para la RED DE TRANSPORTE.

17.7. El FITEL podrá requerir a EL CONTRATADO toda la información y/o documentación de cualquier naturaleza relacionada con la RED DE TRANSPORTE que estime necesario sin limitación alguna, estando EL CONTRATADO en la obligación de remitírsela en los plazos que FITEL disponga en sus requerimientos.

17.8. De ejecutarse el PERIODO PROVISIONAL, el FITEL supervisará la performance de la red periódicamente y podrá ejecutar protocolos de SUPERVISIÓN para ello.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA: DEMORA, INCUMPLIMIENTO Y PENALIDADES

La aplicación de las penalidades contempladas en la presente Cláusula no exonera a EL CONTRATADO del cumplimiento de las obligaciones contraídas en virtud del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO o de las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES. Asimismo, en ningún caso el pago de las penalidades por parte de EL CONTRATADO o el descuento de las mismas por parte del FITEL a los desembolsos del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO implican que EL CONTRATADO tendrá el derecho a eximirse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

DE LA RED DE ACCESO

18.1. Penalidades por incumplimiento en el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

18.1.1. Las penalidades aplicables por incumplimientos durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO podrán ser descontadas del desembolso correspondiente a este periodo.

18.1.2. Incumplimiento de Actividades

18.1.2.1. En caso EL CONTRATADO no cumpla con la instalación completa de algún servicio dentro del plazo establecido, el FITEL impondrá una penalidad de cinco centésimas (0.05) de UIT por INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA señalada en el Anexo Nº 1 del presente contrato, por día de atraso en el incumplimiento, contado desde el día siguiente de culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN.

18.1.2.2. En caso EL CONTRATADO no cumpla o cumpla parcialmente con las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN, que se indican en el Numeral 5.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL impondrá una penalidad de un décimo (0.1) de UIT por LOCALIDAD BENEFICIARIA donde no se cumplió con esta obligación y dentro del plazo establecido. Se considerará que esta actividad fue realizada cuando se alcance el porcentaje mínimo de asistentes señalados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, salvo lo señalado en el Numeral 5 del Apéndice Nº 14-A del Anexo Nº 3-B de las BASES relacionado a la acreditación del mínimo de asistentes.

18.1.2.3. En caso EL CONTRATADO no cumpla con la instalación y conexión del sistema de monitoreo dentro del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL impondrá una penalidad de cinco (5) UIT.

18.1.2.4. En caso el incumplimiento de las actividades a realizar durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO se deba a un supuesto de caso fortuito o fuerza mayor, o hechos no imputables a EL CONTRATADO, éste deberá remitir al FITEL la documentación que acredite ello, como máximo dentro del mes siguiente de producido el hecho generador del incumplimiento. Además, a fin de poder evaluar el hecho, EL CONTRATADO deberá de comunicar la ocurrencia del hecho, así como proponer su estimado de días requeridos para el cumplimiento de dichas actividades, dentro de los primeros quince (15) DÍAS CALENDARIO de ocurrido el hecho.

Sin dicha documentación, no será posible acreditar el caso fortuito y fuerza mayor, o hechos no imputables a EL CONTRATADO, en consecuencia no se ampliará el plazo y se aplicarán las penalidades conforme a los numerales precedentes de la presente Cláusula del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, según corresponda.

Sin embargo, debido a motivos de caso fortuito, fuerza mayor o hechos no imputables a EL CONTRATADO que impidan la instalación de los servicios en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, debidamente sustentadas por EL CONTRATADO, el FITEL podrá evaluar el reemplazo de dichas localidades, de acuerdo a lo señalado en el Anexo Nº 11 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

INSTITUCIONES ALVARADO
FEDATARIO

Cuando EL CONTRATADO instale infraestructura y preste servicios en localidades que no corresponden al listado de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS señaladas en el Anexo Nº 1 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, dichas instituciones no se computarán para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

18.1.2.5. En caso EL CONTRATADO no haya contratado o no haya mantenido vigentes las pólizas de seguro sobre los bienes y elementos que conforman la RED DE ACCESO conforme a lo señalado en el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT cada vez que se haya incumplido con esta obligación.

18.1.2.6. En caso EL CONTRATADO no cumpla con la instalación del servidor para monitoreo dentro del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, de acuerdo a lo señalado en el Numeral 7.7.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, o no se terminen todas las actividades para la puesta en servicio de éste, el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT.

18.1.2.7. En caso EL CONTRATADO no cumpla con la instalación de la cantidad de Centros de Atención a Usuarios dentro del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, de acuerdo a lo señalado en el Numeral 6.3 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT.

18.1.2.8. En caso EL CONTRATADO no cumpla con la obligación de ejercer las defensas posesorias conforme a lo señalado el Numeral 16.6 de la Cláusula Décimo Sexta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT.

18.1.3. Penalidades por Incumplimiento en la entrega de Información

18.1.3.1. Las penalidades aplicables al incumplimiento de la entrega de información se encuentran precisadas en el Literal A del Anexo Nº 12 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

18.1.3.2. Salvo indicación en contrario precisada en el Literal A del Anexo Nº 12 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las penalidades aplicables a estos incumplimientos se aplicarán por única vez.

18.2. Penalidades por incumplimiento durante el PERIODO DE OPERACIÓN

18.2.1. Las penalidades aplicables por incumplimientos durante el PERIODO DE OPERACIÓN podrán ser descontadas del desembolso más próximo que corresponda entregar a EL CONTRATADO luego de la ocurrencia del incumplimiento respectivo o según sea previsto en las siguientes disposiciones. En caso que el monto de las penalidades de un semestre supere el desembolso correspondiente a dicho periodo, EL CONTRATADO deberá cancelar dicha deuda al FITEL en un plazo de quince (15) DÍAS CALENDARIO, contados a partir de la notificación de cobro.

18.2.2. Penalidades por incumplimiento de la disponibilidad de servicios

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO PARA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRATE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

18.2.2.1. En caso EL CONTRATADO no cumpla con el requerimiento de disponibilidad mínima de la red del 98% anual, señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO y medido hasta el PUNTO DE PRESENCIA (POP), el FITEL impondrá una penalidad de un décimo (0.1) de UIT por cada hora adicional de interrupción de la red. La disponibilidad será calculada cada año, contado desde el primer día del PERIODO DE OPERACIÓN.

18.2.2.2. En caso que la disponibilidad de los servicios se vea interrumpida en alguno de los POPs por caso fortuito o fuerza mayor, o hechos no imputables a EL CONTRATADO, EL CONTRATADO notificará al FITEL dentro del plazo de treinta (30) DÍAS CALENDARIO siguientes a la culminación del mes de producido el hecho, sobre la existencia de dichos eventos, el cual debe ser comunicado al FITEL mediante una carta adjuntando, a través de dispositivos de almacenamiento electrónico (CD, DVD o USB), el detalle de las fechas y las horas que solicitan descontar, así como las causas que dieron su origen.

Asimismo, EL CONTRATADO entregará al FITEL las pruebas que acrediten los casos fortuitos, de fuerza mayor o hechos no imputables a EL CONTRATADO, a más tardar dentro de los sesenta (60) DÍAS CALENDARIO siguientes a la presentación de la solicitud de exclusión de indisponibilidad de servicios por el evento sucedido. Sin estas pruebas, no será posible acreditar el caso fortuito, fuerza mayor o hechos no imputables a EL CONTRATADO, en consecuencia el FITEL contará las interrupciones para el cálculo de las disponibilidades en lo que corresponda.

18.2.3. Penalidades por incumplimiento de la CAPACITACIÓN

18.2.3.1. En caso EL CONTRATADO incumpla o cumpla parcialmente con realizar la CAPACITACIÓN de acuerdo a lo señalado en el Apéndice Nº 13-A de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL impondrá una penalidad de un décimo (0.1) de UIT por cada localidad donde no se cumplió con esta obligación, dentro del plazo establecido en su CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO conforme a lo señalado en el Numeral 5 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO. Se considerará que esta actividad fue realizada cuando se alcance el porcentaje mínimo de asistentes.

18.2.4. Penalidades por incumplimiento de remisión de información

18.2.4.1. Las penalidades aplicables al incumplimiento de la entrega de información se encuentran precisadas en el Literal C del Anexo Nº 12 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

18.2.4.2. Salvo indicación en contrario precisada en el Literal C del Anexo Nº 12 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las penalidades aplicables a estos incumplimientos se aplicarán por única vez.

18.2.5. Penalidades por OBSERVACIONES

18.2.5.1. El FITEL efectuará supervisiones previas a la realización de los desembolsos señalados en la Cláusula Décimo Cuarta del CONTRATO DE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

FINANCIAMIENTO. Las supervisiones se efectuarán de acuerdo a los 25 ABR. 2018 protocolos que apruebe el FITEL.

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

18.2.5.2. El FITEL impondrá una penalidad de una (01) UIT por cada una de las OBSERVACIONES que se señalan a continuación desde el Numeral 18.2.5.3 hasta el Numeral 18.2.5.5, por LOCALIDAD BENEFICIARIA o estación/nodo que consigne el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO, con la indicación de que la aplicación de esta penalidad no libera a EL CONTRATADO del cumplimiento de estas obligaciones.

18.2.5.3. Cuando EL CONTRATADO no cumpla con el Programa de Mantenimiento preventivo de acuerdo a la PROPUESTA TÉCNICA.

18.2.5.4. Cuando EL CONTRATADO limite o impida al personal designado por el FITEL realizar las visitas correspondientes durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO en sus labores de SUPERVISIÓN; el FITEL podrá imponer la penalidad por cada una de las visitas impedidas o limitadas. El FITEL podrá descontar ese valor en el desembolso inmediato siguiente a la fecha de la negativa o limitación. Se considerará también que el CONTRATADO impide o limita las labores de supervisión, cuando no se brinde el acceso o no se mantenga un adecuado acceso al Nodo.

18.2.5.5. Cuando EL CONTRATADO no cumpla con la instalación del software de bloqueo especificado en el Numeral 3.6 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO.

18.2.5.6. Cuando EL CONTRATADO no cumpla con el plazo de treinta (30) DÍAS CALENDARIO, establecido en el Numeral 4.1.26 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, para instalar el servicio requerido, se aplicará una penalidad de un décimo (0.1) de UIT por cada DÍA CALENDARIO de retraso.

18.2.5.7. Por el incumplimiento de cada uno de los indicadores establecidos en el Apéndice Nº 11 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, se aplicará una penalidad de acuerdo a la siguiente tabla:

Nº	Indicador	Parámetro de Calidad	Ámbito	Penalidad
1	TIA – Tasa de incidencia de Averías para el servicio de acceso a Internet	Menor al 10%	Toda la red	10 UIT x mes
2	Latencia	Menor a 150 mseg	Hasta el CPE	0.05 UIT x mes x CPE
3	Pérdida de paquetes	Menor a 2%	Hasta el Abonado	0.05 UIT x mes x CPE
4	Velocidad Up/Down	Mayor al 40% de la velocidad contratada	Hasta el CPE	0.05 UIT x mes x CPE

Cabe precisar que la verificación del cumplimiento de los indicadores 2, 3 y 4 del cuadro anterior será en base al valor promedio mensual obtenido para cada uno de éstos durante la hora de mayor carga. Los indicadores y parámetros señalados en el cuadro precedente resultan aplicables para los accesos de internet libre de pago en las plazas principales.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO A SU SOLICITUD

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
02 ABR 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Se precisa además que la penalidad establecida respecto del indicador 4 de la Tabla precedente, se aplicará respecto de la velocidad UpDown definida en el Anexo Nº 8-B de las BASES o respecto de la velocidad que el CONTRATADO haya ofrecido como factor de competencia en su PROPUESTA ECONÓMICA.

18.2.5.8. Las penalidades, si las hubiere, serán sumadas por Indicador, por cada uno de los meses del semestre supervisado.

DE LA RED DE TRANSPORTE

18.3. Las penalidades aplicables por incumplimientos para la RED DE TRANSPORTE serán descontadas del desembolso más próximo que corresponda entregar a EL CONTRATADO luego de la ocurrencia del incumplimiento respectivo o según sea previsto en las siguientes disposiciones. En caso que el monto de las penalidades supere el desembolso correspondiente a dicho periodo, EL CONTRATADO deberá cancelar dicha deuda al FITEL en un plazo de quince (15) DÍAS CALENDARIO, contados a partir de la notificación de cobro.

18.4. Incumplimiento de Actividades:

18.4.1. En caso EL CONTRATADO no haya contratado o no haya mantenido vigentes las pólizas de seguro sobre los bienes y elementos que conforman la RED DE TRANSPORTE conforme a lo señalado en el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT cada vez que se haya incumplido con esta obligación.

18.4.2. En caso EL CONTRATADO no cumpla con la instalación del sistema de monitoreo dentro del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo señalado en el Numeral 11.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, así como usuarios y claves, entre otros, o no se terminen todas las actividades para la puesta en servicio de este sistema, el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT.

18.4.3. En caso el incumplimiento de las actividades a realizar durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE se deba a un supuesto de caso fortuito o fuerza mayor, o hechos no imputables a EL CONTRATADO, éste deberá remitir al FITEL la documentación que acredite ello, como máximo dentro del mes siguiente de producido el hecho generador del incumplimiento. Además, a fin de poder evaluar el hecho, EL CONTRATADO deberá de comunicar la ocurrencia del hecho, así como proponer su estimado de DÍAS requeridos para el cumplimiento de dichas actividades, dentro de los primeros quince (15) DÍAS CALENDARIO de ocurrido el hecho.

Sin dicha documentación, no será posible acreditar el caso fortuito y fuerza mayor, o hechos no imputables a EL CONTRATADO, en consecuencia no se ampliará el plazo y se aplicarán las penalidades conforme a los numerales precedentes de la presente Cláusula del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, según corresponda.

18.4.4. En caso de incumplimiento de la obligación de saneamiento de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE dentro del plazo previsto, de acuerdo a lo

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO TOMA NOTARIO LIMA - PERÚ

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

señalado en el Apéndice Nº 5 del Anexo Nº 8-A de las BASES, se aplicará una penalidad de un décimo (0.1) de UIT por cada DÍA CALENDARIO de retraso.

18.5. Penalidades por Incumplimiento en la entrega de Información:

18.5.1. Las penalidades aplicables al incumplimiento de la entrega de información se encuentras precisadas en el Literal B del Anexo Nº 12 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

18.5.2. Salvo indicación en contrario precisada en el Literal B del Anexo Nº 12 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las penalidades aplicables a estos incumplimientos se aplicarán por única vez.

RESPECTO A LOS FACTORES DE COMPETENCIA

18.6. En caso EL CONTRATADO haya presentado como parte de su Oferta Técnica, la instalación de infraestructura para prestar los servicios del PROYECTO ADJUDICADO, en una cantidad adicional de LOCALIDADES BENEFICIARIAS, el FITEL impondrá una penalidad de quince (15) UIT si EL CONTRATADO no cumple con la instalación completa de algún servicio del PROYECTO ADJUDICADO dentro del plazo establecido. Esta penalidad no aplicará si EL CONTRATADO no incluyó dicho factor en la PROPUESTA TÉCNICA.

18.7. En caso EL CONTRATADO no cumpla con la instalación de los accesos a Internet libre de pago en plazas principales durante la ETAPA DE INSTALACIÓN, el FITEL impondrá una penalidad de cinco décimas (0.5) de UIT por cada acceso de internet libre de pago no instalado en el plazo establecido.

18.8. En caso EL CONTRATADO no cumpla con el Incremento de la velocidad mínima de descarga ofrecida a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, FITEL impondrá la penalidad establecida en el Numeral 18.2.5.7 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

DE LAS GARANTÍAS

18.9. Penalidades por no mantener vigente las Garantías

Si EL CONTRATADO no mantiene vigente alguna de las Garantías del PROYECTO ADJUDICADO, el FITEL le aplicará una penalidad de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad} = \frac{(\text{Valor de la Garantía}) \times (\text{número de DÍAS CALENDARIO en los que no se encuentra vigente la Garantía})}{\text{UIT}}$$

REGLAS PARA LA APLICACIÓN DE PENALIDADES

18.10. Independencia de las penalidades de las sanciones administrativas

Las penalidades previstas en este CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y sus anexos, tienen naturaleza distinta a las sanciones administrativas que

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

OSIPTEL, el FITEL o cualquier otro organismo público impongan en el ejercicio de sus facultades.

18.11. Procedimiento del pago de las penalidades

18.11.1. Las penalidades podrán ser descontadas de los desembolsos señalados en la Cláusula Décimo Cuarta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. El pago de las penalidades no implica renuncia del derecho del FITEL a reclamar el resarcimiento por daños y perjuicios, de existir éstos, ni su derecho de resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, de acuerdo con lo previsto en el Numeral 19.2 de la Cláusula Décimo Novena del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

18.11.2. Cuando existan penalidades que no fueran cubiertas totalmente por un desembolso pendiente de pago, o cuando no exista desembolso del cual puedan ser descontadas dichas penalidades, o en caso que en los últimos cuatros meses del PERIODO DE OPERACIÓN exista algún monto de penalidades por cobrar por parte del FITEL; EL CONTRATADO deberá cancelar la diferencia directamente al FITEL en un plazo de quince (15) DÍAS CALENDARIO, contados a partir de la notificación de cobro. En caso de incumplimiento con dicho pago, una vez agotado el procedimiento señalado en el presente numeral, se procederá a ejecutar la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO para el cobro del monto adeudado.

18.11.3. EL CONTRATADO pagará las penalidades en NUEVOS SOLES de acuerdo al tipo de cambio vigente al momento de su pago por EL CONTRATADO o al momento en que FITEL aplique el descuento a los desembolsos del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO.

CLÁUSULA DÉCIMO NOVENA: TERMINACIÓN DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO podrá declararse terminado por la ocurrencia de alguna(s) de las siguientes causales:

19.1. Por vencimiento del plazo del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO terminará, vencido el plazo a que se refiere la Cláusula Sexta del mismo y realizado el último desembolso al CIERRE DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

19.2. Resolución por el FITEL

19.2.1. El FITEL podrá resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO de pleno derecho por alguna de las siguientes causales:

a) Cuando EL CONTRATADO sea declarado en situación de concurso ante la Comisión de Procedimientos Concursales del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Propiedad Intelectual – INDECOPI o de quien haga sus veces.
b) Por falta de renovación de las garantías indicadas en la Cláusula Décimo Quinta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

c) Por incumplimiento injustificado del CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO o del CRONOGRAMA DEFINITIVO DE LA RED DE TRANSPORTE; siempre que dicho incumplimiento evaluado por el FITEL, conlleve a que no se cumpla con las actividades dentro del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO o dentro del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE a que se refiere las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
d) Por incumplimiento injustificado de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y, en general, de las obligaciones pactadas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
e) Por dejar de prestar el servicio de acceso a Internet o, de ser el caso, del acceso a Intranet, en alguna de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS o alguna de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS de manera injustificada, por causas imputables a EL CONTRATADO.
f) Cuando se presenten desviaciones en el uso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, o se le dé destino distinto para el que fue otorgado; sin perjuicio de lo pactado en el Numeral 10.3 de la Cláusula Décima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
g) Por incumplimiento injustificado de la PROPUESTA TÉCNICA, salvo modificaciones establecidas entre las PARTES.
h) Cuando el FITEL tuviese conocimiento de que el OPERADOR ha transferido su PARTICIPACIÓN MÍNIMA en el CONTRATADO antes de los tres (03) años, contados desde la FECHA DE CIERRE.
i) Por pérdida de la Concesión del Servicio Público de Telecomunicaciones o pérdida de la inscripción en el registro de servicios de valor añadido para brindar los Servicios Públicos de Telecomunicaciones establecidos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
j) Cuando el monto de las penalidades referidos al PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y al PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE haya superado el monto vigente de la suma de la GARANTÍA DE ADELANTO y la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
k) Por inexactitud o falsedad de las DECLARACIONES JURADAS presentadas por EL CONTRATADO en la LICITACIÓN, en su calidad de POSTOR.
l) Por incumplimiento de las obligaciones de CIERRE DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
m) Por razones de conveniencia, de importancia o de interés del Estado Peruano, sin que en ese caso sea necesaria la expresión de causa.
n) Por negarse a transferir la propiedad y dominio a favor del MTC de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE. Esta causal incluye la negativa de realizar los actos necesarios para formalizar o perfeccionar dichas transferencias.
o) Negarse a brindar todas las facilidades al MTC, al FITEL o al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE que requieran con el objetivo de facilitar la licitación y puesta en operación de dicho componente del PROYECTO ADJUDICADO.
p) Por incumplimiento de la obligación de saneamiento de los predios de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo señalado en el Numeral 7.34 de la Cláusula Séptima del presente contrato, respectivamente.
q) EL CONTRATADO declara que ni él, ni sus accionistas, socios o EMPRESAS VINCULADAS, ni cualquiera de sus respectivos directores, funcionarios, empleados, ni ninguno de sus asesores,

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

12 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

representantes o agentes, han pagado, ofrecido, ni intentado pagar u ofrecer, ni intentarán pagar u ofrecer en el futuro ningún pago o comisión ilegal a alguna autoridad relacionada a la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO, el PROYECTO o la ejecución del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Queda expresamente establecido que en caso se verifique que alguna de las personas naturales o jurídicas mencionadas en el párrafo anterior, hubiesen sido condenados mediante sentencia consentida o ejecutoriada o hubiesen admitido y/o reconocido la comisión de cualquiera de los delitos tipificados en la Sección IV del Capítulo II del Título XVIII del Código Penal, o delitos equivalentes en caso estos hayan sido cometidos en otros países, ante alguna autoridad nacional o extranjera competente, en relación con la ejecución del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el PROYECTO, ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO, el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO quedará resuelto de pleno derecho y el CONTRATADO pagará al FITEL una penalidad equivalente al diez por ciento (10%) del monto que resultase de la aplicación del mecanismo o procedimiento de liquidación del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO establecido en la CLÁUSULA DÉCIMO NOVENA, sin perjuicio de la ejecución de la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO ni de las indemnizaciones que corresponda pagar EL CONTRATADO.

Queda expresamente establecido también que, en caso de resolución del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO por incumplimiento del presente literal, EL CONTRATADO no recibirá ningún tipo de pago por concepto de indemnización por daños y perjuicios.

Para la determinación de la vinculación económica a que hace referencia el primer párrafo, será de aplicación lo previsto en la Resolución de la SMV Nº 019-2015-SMV/01 o las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES que la modifiquen o sustituyan.

r) Cuando se acredite que EL CONTRATADO o sus accionistas o socios que participaron en calidad de POSTORES, POSTORES CALIFICADOS y POSTORES APTOS, contrataron directa o indirectamente durante la LICITACIÓN los servicios de asesoría de personas naturales o jurídicas del sector privado, que hayan prestado o se encuentren prestando servicio de consultoría o asesoría a PROINVERSIÓN, en la LICITACIÓN.

s) Cuando EL CONTRATADO incumpla con los Factores de Competencia presentados en el SOBRE Nº 3.

19.2.2. En los casos de resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO señalados en el Numeral precedente, con excepción del previsto en el literal m), el FITEL se encontrará facultado a: (i) ejecutar la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO a que se refiere la Cláusula Décimo Cuarta o de ser el caso la GARANTÍA DE ADELANTO; y, (ii) exigir a EL CONTRATADO una compensación por los daños y perjuicios irrogados por su incumplimiento.

19.2.3. En caso que EL CONTRATADO no haya adquirido la propiedad y/o la titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO o la propiedad de los BIENES DE LA RED TRANSPORTE; y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se resolviera durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO o PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE correspondiente, en virtud de los literales señalados en el Numeral 19.2.1 precedente, con excepción de los literales e), m) y p),

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL PANTEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

EL CONTRATADO devolverá al FITEL la integridad del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO desembolsado hasta ese momento o, en su defecto, se ejecutarán las garantías a que diera lugar.

19.2.4. En caso que EL CONTRATADO haya adquirido la propiedad y/o la titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO o la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE sin haber procedido a su instalación y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se resolviera durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO o PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE correspondiente, en virtud de los literales señalados en el Numeral 19.2.1 precedente, con excepción de los literales e) y m), las PARTES suscribirán las actas de adjudicación correspondiente (por la que se transfiere a favor del FITEL la propiedad y/o la titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO o a favor del MTC la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE) y EL CONTRATADO endosará a favor del FITEL las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y devolverá la parte no ejecutada del desembolso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO o, en su defecto, se ejecutará las garantías a que diera lugar.

Excepcionalmente, y siempre que EL CONTRATADO haya acreditado fehacientemente haber utilizado la totalidad del desembolso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO en la adquisición de la propiedad y/o la titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO o la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, las PARTES suscribirán el acta de adjudicación correspondiente (por la que se transfiere a favor del FITEL la propiedad y/o la titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO o a favor del MTC la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE).

19.2.5. En el caso que EL CONTRATADO haya adquirido la propiedad y/o titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO o la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, éstas redes se hayan sido instalado y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se resolviera en virtud de los literales señalados en el Numeral 19.2.1 precedente, según corresponda, las PARTES suscribirán el acta de adjudicación correspondiente (por la que se transfiere a favor del FITEL la propiedad y/o la titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO o a favor del MTC la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE) y EL CONTRATADO endosará a favor del FITEL las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

19.2.6. En el caso que EL CONTRATADO haya adquirido la propiedad y/o titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO o la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, éstas redes se hayan instalado y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se resolviera en virtud del literal m) del Numeral 19.2.1, las PARTES suscribirán el acta de adjudicación correspondiente (por la que se transfiere a favor del FITEL la propiedad y/o la titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO o a favor del MTC la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE) y EL CONTRATADO endosará a favor del FITEL las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y EL

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ROMERO TORRES NOTARIO LIMA - PERU

CONTRATADO conservará el monto de FINANCIAMIENTO ADJUDICADO recibido en la parte equivalente al valor del suministro.

Asimismo, en caso EL CONTRATADO haya adquirido la propiedad y/o titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO o la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, éstas redes no se hayan instalado y/o el FITEL no haya entregado más de un desembolso, y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se resolviera en virtud del literal m) del Numeral 19.2.1, las PARTES suscribirán el acta de adjudicación correspondiente (por la que se transfiere a favor del FITEL la propiedad y/o la titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO o a favor del MTC la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE), siendo obligación de EL CONTRATADO realizar a favor del FITEL el endoso de las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO sin que el FITEL efectúe otros desembolsos del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO. En este supuesto, el FITEL podrá optar por exigir la instalación de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO y de la RED DE TRANSPORTE.

19.2.7. En todos los supuestos de resolución por el FITEL en que se suscriba el acta de adjudicación correspondiente y se produzca el endoso de las pólizas sobre los bienes, derechos y elementos que conforman de la RED DE ACCESO y los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, no se incluirán ni en la suscripción del acta ni en el endose a favor del FITEL de la póliza, aquellos equipos y/o instalaciones preexistentes a la entrada en vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO de EL CONTRATADO, que sean utilizados para proveer los servicios propuestos en el PROYECTO ADJUDICADO.

Los equipos y/o instalaciones realizados por EL CONTRATADO para prestar servicios que no son requeridos en el marco del PROYECTO ADJUDICADO, son de propiedad de EL CONTRATADO.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

19.3. Resolución por EL CONTRATADO

19.3.1. EL CONTRATADO podrá resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO de pleno derecho, por las siguientes causales:

a) Ante la demora del FITEL en el desembolso de una cuota por más de ciento veinte (120) DÍAS, siempre y cuando EL CONTRATADO haya cumplido con todas las obligaciones indicadas en la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y haya subsanado todas las OBSERVACIONES del INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE o del INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO; o,
b) Negativa no justificada del FITEL a recibir la INSTALACION por un plazo mayor a ciento veinte (120) DÍAS; o,

19.3.2. En tales casos, EL CONTRATADO conservará la propiedad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO y de la RED DE TRANSPORTE y los desembolsos efectivamente ejecutados, previa conciliación de saldos que deberá contar con la conformidad del FITEL, asimismo, endosará a favor de FITEL las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Sétima del CONTRATO DE

DOCUMENTO SELLADO Y VISTO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

FINANCIAMIENTO; y, el FITEL se encontrará obligado a devolver la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Asimismo, aun habiéndose dado cualquiera de los tres casos señalados en el Numeral precedente, EL CONTRATADO está obligado a continuar brindando el servicio de acuerdo al plazo y condiciones contempladas en su Contrato de Concesión.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

19.4. Resolución por Mutuo Acuerdo

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO podrá resolverse por mutuo acuerdo, en cuyo caso, la propiedad de los activos adquiridos con el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO será transferida al FITEL y los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE serán transferidos a favor del MTC, quedando los mismos en custodia del FITEL hasta que, por medio de un nueva LICITACIÓN, sean adjudicados. Asimismo, deberá producirse a favor del FITEL el endoso de las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Bajo este supuesto, las PARTES realizarán la conciliación de saldos la cual deberá contar con la conformidad del FITEL, de ser el caso.

En dicho supuesto de resolución, el FITEL devolverá la garantía correspondiente; asimismo, las PARTES declaran que no se reclamarán el pago por daños y perjuicios.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: PROCEDIMIENTO PARA LA RESOLUCIÓN DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

20.1. De forma previa a la resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, la PARTE afectada por el incumplimiento cursará a la PARTE que ha incumplido una carta notarial comunicándole el incumplimiento y resolviéndolo de pleno derecho.

20.2. Tratándose de los supuestos previstos en la Cláusula Décimo Novena del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el FITEL podrá requerir a EL CONTRATADO, que satisfaga la(s) prestación(es) objeto de incumplimiento en un plazo máximo de quince (15) DÍAS CALENDARIO, pudiendo establecerse plazos superiores atendiendo a circunstancias excepcionales según lo determine el FITEL bajo apercibimiento de resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO de pleno derecho conforme a lo dispuesto por el Artículo 1429º del Código Civil peruano.

20.3. Conforme a lo dispuesto en los Numerales 3.20 y 3.21 de la Cláusula Tercera así como el Numeral 4.6 de la Cláusula Cuarta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, en todos los casos de resolución que se produzcan una vez iniciado el PERIODO DE OPERACIÓN y únicamente en caso que el FITEL lo solicite, EL CONTRATADO deberá continuar con la operación y el mantenimiento por el plazo que el FITEL requiera, el que no excederá de ocho (08) meses, contados a partir de la comunicación de resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, a fin de garantizar la continuidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones. Durante dicho plazo, el FITEL

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOVAR NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

continuará entregando el financiamiento correspondiente por el número proporcional de DÍAS CALENDARIO transcurridos.

20.4. Lo señalado en el numeral precedente también será de aplicación para el supuesto previsto en el literal a) del Numeral 19.2.1 de la Cláusula Décimo Novena del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, en cuyo caso además, se conformará una administración temporal del PROYECTO ADJUDICADO conformada por representantes del FITEL y que lo representará ante la Junta de Acreedores con el objetivo de asegurar que EL CONTRATADO continúe con la prestación de los servicios establecidos en el presente contrato.

Durante dicho plazo el FITEL, y siempre que la Junta de Acreedores así lo acuerde, podrá continuar entregando el financiamiento correspondiente por el número proporcional de DÍAS CALENDARIO transcurridos a la administración o entidad liquidadora designada por la Junta de Acreedores de conformidad con la Ley Nº 27809, Ley General del Sistema Concursal.

20.5. En todos los casos de resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se realizará una conciliación de saldos que deberá contar con la conformidad del FITEL hasta la fecha de resolución.

CLÁUSULA VIGÉSIMO PRIMERA: CIERRE DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

21.1. Es la etapa de la ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que se iniciará dentro de los primeros quince (15) DÍAS del último semestre del PERIODO DE OPERACIÓN y que culminará con la conclusión del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO por el cumplimiento de sus obligaciones.

21.2. Para el CIERRE DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las PARTES realizarán las siguientes actividades:

a) EL CONTRATADO subsanará las OBSERVACIONES formuladas por el FITEL, en un plazo máximo de sesenta (60) DÍAS CALENDARIO desde su notificación.
b) Una vez subsanadas las OBSERVACIONES por EL CONTRATADO, previamente verificadas por el FITEL, las PARTES dentro de un plazo máximo quince (15) DÍAS CALENDARIO, conciliarán el cálculo y pago de las penalidades incurridas por EL CONTRATADO; así como la liquidación financiera de los desembolsos y pagos a los que se obligan las PARTES.
c) Una vez conciliada la información a que se refiere el literal b) precedente, las PARTES, suscribirán el acuerdo a que se refiere el Numeral 21.4 de la presente cláusula.

21.3. En caso de incumplimiento de las obligaciones para el CIERRE DE CONTRATO, FITEL requerirá a EL CONTRATADO su cumplimiento en un plazo no mayor de quince (15) DÍAS CALENDARIO, bajo apercibimiento de resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO de pleno derecho, y en consecuencia perderá el derecho al último desembolso y se procederá a la ejecución de la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO

21.4. El CIERRE DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se formalizará mediante la suscripción del respectivo acuerdo, en el cual las PARTES declaran que no

existen obligaciones pendientes de cumplir y que se ha realizado la liquidación financiera satisfactoriamente.

21.5. A los diez (10) DÍAS CALENDARIO contados desde la suscripción del acuerdo del CIERRE DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, se realizará el último desembolso y, posteriormente, en un máximo de cinco (05) DÍAS se devolverán las garantías correspondientes.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CLÁUSULA VIGÉSIMO SEGUNDA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

22.1. Si surgieren controversias de cualquier índole entre EL CONTRATADO y el FITEL relacionadas o derivadas de este CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, que no puedan ser resueltas de común acuerdo por ambas partes o no cuente con un mecanismo de solución previsto por el presente documento, serán dirimidas por un tribunal arbitral en un arbitraje de derecho.

22.2. El arbitraje será llevado a cabo por un Tribunal Arbitral compuesto por tres (03) miembros.

22.3. El arbitraje se llevará a cabo en la Cámara de Comercio de Lima, de la AMCHAM u otra que elija el FITEL o EL CONTRATADO, según sea que la demanda provenga de alguna de estas partes.

22.4. El Tribunal Arbitral se constituirá de la siguiente forma:

- Cada una de las PARTES designará un árbitro y éstas de común acuerdo, designarán al tercer árbitro, quien presidirá el Tribunal Arbitral.
- En caso una de las PARTES no designe a su árbitro dentro de un plazo de diez (10) DÍAS CALENDARIO contados desde la fecha en que una de ellas manifieste a la otra por escrito su voluntad de acogerse a la presente cláusula, el árbitro que no haya sido designado, será nombrado por la institución que tenga a su cargo la administración del proceso arbitral.
- En caso las PARTES no designasen al tercer árbitro dentro de un plazo de sesenta (60) DÍAS CALENDARIO contados desde el nombramiento del segundo árbitro, el tercer árbitro será designado por la institución que tenga a su cargo la administración del proceso arbitral.

22.5. El Tribunal Arbitral tendrá un plazo de noventa (90) DÍAS desde su instalación para expedir el respectivo laudo arbitral, el cual será inapelable. Asimismo, el Tribunal puede quedar encargado de determinar con precisión la controversia, así como otorgar una prórroga en caso fuera necesario para emitir el laudo.

22.6. El lugar del arbitraje será en la ciudad de Lima. El idioma que se utilizará en el procedimiento arbitral será el español.

22.7. El Tribunal Arbitral, al momento de expedir el laudo arbitral, determinará la forma en que las partes deberán asumir los gastos y costos correspondientes al arbitraje.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI NOTARIO LIMA - PERU

22.8. En caso de que alguna de las PARTES decidiera interponer recurso de anulación contra el laudo arbitral ante el Poder Judicial, deberá constituir

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

previamente a favor de la parte o las partes contrarias una Carta Fianza otorgada por un banco de primer orden con sede en Lima, equivalente a US$ 100,000.00 (Cien Mil y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), la misma que será solidaria, irrevocable, incondicionada y de ejecución automática en caso que dicho recurso, en fallo definitivo, no fuera declarado fundado. Dicha Carta Fianza deberá estar vigente durante el tiempo que dure el proceso promovido y será entregada en custodia a un notario de la ciudad de Lima

22.9. El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se suscribe con arreglo a las normas legales de la República del Perú, razón por la cual cualquier controversia derivada de su celebración, interpretación, ejecución, validez y eficacia se regirá por esas normas legales.

Los Servicios Públicos de Telecomunicaciones y el acceso a Intranet que proveerá EL CONTRATADO se regirán de manera supletoria por las normas regulatorias vigentes en el país, incluidas las normas de continuidad y calidad de los servicios, así como el régimen tributario aplicable a los contribuyentes de todo el territorio nacional y a los contribuyentes de las municipalidades o gobiernos locales del país en lo que no esté regulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CLÁUSULA VIGÉSIMO TERCERA: CESIÓN DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

23.1 EL CONTRATADO podrá ceder el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, así como transferir o subrogar, total o parcialmente, las obligaciones a su cargo, previa opinión favorable del FITEL.

La aprobación del FITEL dependerá, entre otros, de aspectos relacionados con la situación financiera de la empresa beneficiada con la cesión de posición contractual, transferencia o subrogación total o parcial de los derechos u obligaciones derivados del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

23.2 EL CONTRATADO se obliga a entregar al FITEL la información que éste requiera, para efectos de la cesión y/o transferencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

23.3 En caso el FITEL apruebe la cesión, transferencia o subrogación indicadas, deberá suscribirse una Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

23.4 El nuevo CONTRATADO, deberá cumplir con los mismos requisitos establecidos en las BASES y las materias que correspondan al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CLÁUSULA VIGÉSIMO CUARTA: OTRAS DISPOSICIONES

24.1. Partes Integrantes del Contrato

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO incluye sus Anexos. En el supuesto de existir contradicción entre las Cláusulas y Anexos, priman las cláusulas. Asimismo, en caso de discrepancia entre los documentos que lo conforman, el orden de prelación será el siguiente:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

a) El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
b) La PROPUESTA TÉCNICA.
c) Las CIRCULARES.
d) Las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
e) Las BASES.

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO podrá ser elevado a escritura pública por decisión de cualquiera de las PARTES. En cualquier caso, EL CONTRATADO correrá con los gastos correspondientes.

24.2 Renuncia de Derechos

La renuncia de cualquiera de las PARTES a uno o más de los derechos que le correspondan conforme al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO sólo tendrá efecto si ésta se realiza por escrito y con la debida notificación a la otra PARTE. Si en cualquier momento una de las PARTES renuncia o deja de ejercer un derecho específico consignado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, dicha conducta no podrá ser considerada por la otra PARTE como una renuncia permanente para hacer valer el mismo derecho o cualquier otro que le corresponda conforme al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

En cumplimiento de lo señalado en el párrafo anterior, y en ejercicio de la facultad que le asiste EL CONTRATADO renuncia irrevocable e incondicionalmente a cualquier reclamación diplomática con relación al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

24.3 Modificación del Contrato

Las PARTES acuerdan su total disposición para introducir modificaciones al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y a sus partes integrantes, de común acuerdo, cuando estimen conveniente. Cualquier modificación o enmienda, total o parcial, del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y sus partes integrantes, sólo tendrá validez si consta por escrito en la Adenda correspondiente y ésta es suscrita por el REPRESENTANTE LEGAL o un representante debidamente autorizado de cada una de las PARTES.

24.4 Nulidad del Contrato

Las partes reconocen expresamente que en el supuesto que cualquiera de las cláusulas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO adoleciera de vicio de nulidad, dicha situación no determinará la nulidad del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO sino únicamente de la cláusula que se considere nula, caso en el cual el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO mantendrá su plena vigencia y exigibilidad. Sin embargo, si la cláusula declarada nula afectara la unidad del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las partes podrán solicitar que se declare la nulidad del mismo.

De forma similar, si dentro de una misma cláusula del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, alguno de los Numerales de dicha cláusula adoleciera del vicio de nulidad, dicha situación no determinará la nulidad de toda la cláusula si es que dicho Numeral pudiera ser suprimido sin afectar la unidad de la cláusula correspondiente.

DOCUMENTO FIRMADO Y SELLADO ANTE MI MANUEL FEATEGUI TOMAYO NOTARIO LIMA - PERU

24.5 Propiedad Intelectual

EL CONTRATADO y el FITEL ejercen en igualdad de condiciones la propiedad intelectual de los Informes, Reportes y, en general, todo documento que EL CONTRATADO elabore en cumplimiento del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, pudiendo cualquiera de las PARTES ejercer su derecho en beneficio propio o de terceros.

EL CONTRATADO podrá solicitar al FITEL, la declaratoria de la confidencialidad de la información, de conformidad a lo establecido en la normativa que resulta aplicable.

CLÁUSULA VIGÉSIMO QUINTA: NOTIFICACIONES

25.1. Todas las notificaciones y comunicaciones relacionadas con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, salvo que expresamente se establezca otro mecanismo o formalidad, se harán por escrito, y se enviarán de y a las direcciones, números de facsímil y correos electrónicos que se indican en el Numeral 25.3 de la presente Cláusula, surtiendo efectos en la oportunidad que en el mismo Numeral se establece.

25.2. Cualquiera de las PARTES cuando lo considera conveniente podrá modificar las direcciones, números de facsímil y correos electrónicos, previa comunicación por escrito a la otra PARTE, cursada en la forma indicada en el Numeral 25.4 de la presente Cláusula, surtiendo efectos en la oportunidad que en el mismo Numeral se establece.

25.3. Todas las notificaciones bajo el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se entregarán con cargo de recepción, o con cualquier otro mecanismo que acredite la fecha de entrega de la notificación, y se considerarán efectivas en la fecha indicada en el respectivo cargo.

A los fines previstos en esta cláusula, las partes señalan como sus direcciones y números de facsímil los siguientes:

Del FITEL:

Atención : Secretaría Técnica del FITEL
Dirección : Jr. Zorritos 1203, Lima 1.
Facsímil № : 615-7815
Correo electrónico : FITEL@MTC.gob.pe

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DE EL CONTRATADO:

Atención : . . . . . .
Dirección : . . . . . .
Facsímil № : . . . . . .
Correo electrónico : . . . . . @. . . . . .

25.4 Cualquier cambio de los datos del FITEL o de EL CONTRATADO deberá realizarse mediante comunicación por escrito remitida a la otra PARTE por vía notarial surtiendo efectos desde el día siguiente de la fecha consignada en el cargo de recepción respectivo.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Firman las partes, en tres ejemplares, en señal de conformidad, en la ciudad de Lima, a los ..... días del mes de .....de 20.....

FITEL

EL CONTRATADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEZUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

ANEXOS DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

ANEXO Nº 1	:	LOCALIDADES BENEFICIARIAS E INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS
ANEXO Nº 2	:	PROPUESTA TÈCNICA
ANEXO Nº 3	:	CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO Y CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE DE EL CONTRATADO
ANEXO Nº 4	:	PROPUESTA ECONÓMICA
ANEXO Nº 5	:	GARANTÍA DE ADELANTO y GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
ANEXO Nº 6	:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ANEXO Nº 7	:	BASES QUE RIGEN LA LICITACIÓN
ANEXO Nº 8	:	CIRCULARES
ANEXO Nº 9	:	PROCEDIMIENTO DE CÀLCULO PARA LA DISPONIBILIDAD
ANEXO Nº 10	:	FORMATO DE COSTOS DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO Y LA RED DE TRANSPORTE
ANEXO Nº 11	:	LINEAMIENTOS PARA EL CAMBIO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, LOCALIDADES BENEFICIARIAS Y NODOS DE LA RED DE ACCESO
ANEXO Nº 12	:	PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN PARA LAS REDES DE ACCESO Y TRANSPORTE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

ANEXO Nº 1 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
LOCALIDADES BENEFICIARIAS E INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL
MANUEL
NOTARIO
LIMA

ANEXO Nº 2 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
PROPUESTA TÈCNICA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMAS
NOTARIO
LIMA - PERU

ANEXO Nº 3 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO Y CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE DE EL CONTRATADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI ZUMAETA
NOTARIO
LIMA - PERU

ANEXO Nº 4 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
PROPUESTA ECONÒMICA

000202

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

000132

ANEXO Nº 5 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
GARANTÍA DE ADELANTO Y GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

000203

al

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
PERU

000133

000204

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CÁRDENAS ÁLVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000134

000205

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
NOTARIO
LIMA - PERU

000135

ANEXO Nº 8 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
CIRCULARES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RIGATECUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000207 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ANEXO Nº 9 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
PROCEDIMIENTO DE CÀLCULO PARA LA DISPONIBILIDAD

Para la disponibilidad de los servicios de telecomunicaciones del PROYECTO ADJUDICADO y en los casos en los cuales la interrupción del servicio se deba a falta de fluido eléctrico, se podrá tomar en consideración lo siguiente:

Localidades con energía eléctrica convencional:

En este caso EL CONTRATADO deberá procurar contar con un medidor independiente con la finalidad que la operatividad de los equipos no dependa de la acción de terceros.

En dicho supuesto, de existir un corte del fluido eléctrico, luego de terminado el tiempo de autonomía del sistema de respaldo eléctrico indicado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, la interrupción no será contabilizada hasta la reposición de la energía eléctrica convencional.

Para acreditar un corte energía eléctrica bastará con presentar un reporte de alarma del sistema de gestión y monitoreo de la red implementada. En caso de que el sistema de gestión y monitoreo no permita distinguir tipos de alarmas, EL CONTRATADO deberá presentar constancias de acreditación firmadas por el concesionario de energía eléctrica o alguna autoridad, personal del centro educativo, de salud o policial, siempre que sean de la localidad, indicando la hora y fecha de inicio y fin del corte.

En los casos en los cuales los cortes de energía sean constantes y en intervalos de tiempo cortos, que no permitan la carga completa del sistema de respaldo eléctrico, disminuyendo el tiempo de autonomía del sistema, el tiempo de la interrupción no será considerado desde el corte de servicio, siempre y cuando se determine que el origen se debe a corte de energía eléctrica.

En aquellos casos en los cuales la energía eléctrica es proporcionada por un poblador, municipio, o cualquier tercero distinto al concesionario de energía, EL CONTRATADO asume la responsabilidad del corte de energía por causas distintas a las señaladas precedentemente.

Localidades sin energía eléctrica convencional:

EL CONTRATADO de acuerdo a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS propondrá en su PROPUESTA TÉCNICA el diseño del sistema de energía que permita garantizar la disponibilidad de los servicios de acuerdo a lo requerido por las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

En casos de existir un corte del servicio dentro del tiempo de autonomía del sistema eléctrico, la interrupción será contabilizada dentro del periodo de disponibilidad de los servicios.

Para acreditar un corte en el sistema de energía implementado por EL CONTRATADO, no atribuible a este último, se deberá presentar constancias de acreditación firmadas por la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA o alguna autoridad de la localidad, personal del centro educativo, de salud o policial indicando la hora y fecha de inicio y fin del corte.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI KUMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

En algunos casos en los cuales los cortes de energía sean constantes y en intervalos de tiempo cortos, que no permitan la carga completa del sistema eléctrico, disminuyendo el tiempo de autonomía del sistema, el tiempo de la interrupción no será considerado desde el corte de servicio, siempre y cuando se determine que el origen se debe a una carga inadecuada de las baterías.

En los casos en los cuales la interrupción del servicio se deba a factores climatológicos, se tomarán en cuenta los siguientes puntos:

Si el corte de energía se debe a la incidencia solar en los equipos de trasmisión, la interrupción no será contabilizada siempre que se acredite la ocurrencia de este evento con la presentación de un informe o documento de un organismo especializado público o privado (previamente aprobado por el FITEL), indicando la anomalía de la radiación solar y los efectos que esto produce.

Si el corte se debe a la ausencia de luz solar que no permite la carga de las baterías a través de paneles solares, la interrupción no será contabilizada siempre que se presente un documento de un organismo especializado o la declaración jurada de alguna autoridad de la localidad o distrito, dando fe de la ausencia de luz solar.

Horario de disponibilidad del Servicio.

Dentro del horario en los cuales la PROPUESTA TÉCNICA no la haya considerado disponible los equipos no se contabilizarán ninguna interrupción.

Para determinar el tiempo de interrupción total, se sumarán todos los cortes de servicio superiores a un tercio de la disponibilidad calculada para cada día.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
REPERTORIO TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

ANEXO Nº 10 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
FORMATO DE COSTOS DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO Y LA RED DE TRANSPORTE

al

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
RICARDO CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ANEXO Nº 11 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
LINEAMIENTOS PARA EL CAMBIO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, LOCALIDADES BENEFICIARIAS Y NODOS DE LA RED DE ACCESO

1. Los cambios de LOCALIDAD BENEFICIARIA, INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA y PUNTO DE PRESENCIA (POP), incluyendo el Nodo correspondiente, podrán realizarse en los siguientes casos durante el PERIODO DE INVERSIÓN:

   1.1. Cuando exista divergencias en la jurisdicción o nombre o ubigeo o coordenadas geográficas u otras referidas a la LOCALIDAD BENEFICIARIA o INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA según corresponda.

   1.2. La LOCALIDAD BENEFICIARIA carece de población e Instituciones Públicas de modo que se afecte la sostenibilidad del servicio en dicha LOCALIDAD BENEFICIARIA durante el PERIODO DE OPERACIÓN.

   1.3. La INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA cuenta con el servicio de acceso a Internet y el representante de la Institución Pública que asumirá el pago del servicio, o a quien se haya delegado las facultades correspondientes, manifieste al CONTRATADO que no desea contratar el servicio.

   1.4. Por alguna razón de orden técnico o por impedimento de la población o autoridades locales, entre otras, no se pueda instalar el POP que proveerá el servicio a la LOCALIDAD BENEFICIARIA.

   En este caso, de realizarse el cambio de LOCALIDAD BENEFICIARIA, se modificarán todas las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS ubicadas en dicha localidad. Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que toda referencia a cambio de ubicación del POP incluye el cambio de ubicación del Nodo correspondiente.

   1.5. La LOCALIDAD BENEFICIARIA cuente con MSAN, DSLAM, armario, URA u otro tipo de punto de presencia con acceso distinto al satelital que permita la contratación del acceso a Internet.

   En este caso, el FITEL se reserva el derecho de evaluar si la prestación del servicio ofrecido es similar o superior a los servicios que se prestarían a través de la RED DE ACCESO, en cuyo caso, procederá el cambio de la LOCALIDAD BENEFICIARIA y las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS asociadas a ésta; siendo el FITEL quien determine la LOCALIDAD BENEFICIARIA e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS de reemplazo.

   1.6. Por alguna razón que se enmarque en la normativa aplicable a caso fortuito o de fuerza mayor no se pueda instalar un POP, se procederá al cambio de la LOCALIDAD BENEFICIARIA y de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS asociadas a ésta.

   1.7. En todos los casos precedentes, el CONTRATADO deberá presentar la documentación que acredite los cambios propuestos. El FITEL evaluará y determinará si dichos cambios proceden, comunicando a EL CONTRATADO el resultado de su evaluación.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR FITEL

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2. Las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS de reemplazo podrán ser propuestos por el CONTRATADO y se dará preferencia de acuerdo a las siguientes consideraciones:

   2.1. Los reemplazos de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS se darán preferentemente dentro de la misma LOCALIDAD BENEFICIARIA.

   2.2. Las instituciones educativas (entendida para estos efectos como locales escolares de gestión pública) sólo podrán ser reemplazadas por otra institución educativa. En este caso, EL CONTRATADO podrá solicitar al FITEL el reemplazo por otra institución educativa ubicada en otra LOCALIDAD BENEFICIARIA. Excepcionalmente, el FITEL podrá aprobar el reemplazo de una institución educativa por un establecimiento de salud, dependencia policial u otra Institución Pública ubicada en la misma LOCALIDAD BENEFICIARIA, cuando se compruebe que técnicamente no sea factible atender otro centro educativo ubicado en otra LOCALIDAD BENEFICIARIA.

   2.3. Las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS distintas a las instituciones educativas podrán ser reemplazadas por dependencias policiales, establecimientos de salud, municipalidades u otra Institución Pública, en la misma o diferente localidad.

   2.4. En todos los casos del presente numeral, el FITEL evaluará y determinará si dichos cambios proceden, comunicando a EL CONTRATADO su decisión.

3. De acuerdo a lo indicado en el numeral 2 precedente, para el caso que sea necesario reemplazar una LOCALIDAD BENEFICIARIA, el CONTRATADO o el FITEL podrá sugerir los nuevos reemplazos, siendo el FITEL quien aprobará la procedencia o no de dicho cambio, teniendo en consideración lo establecido en el estudio de pre inversión del PROYECTO. Similar procedimiento se realizará cuando se requiera realizar el cambio de ubicación de un POP.

4. Los cambios de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS durante todo el PERIODO DE OPERACIÓN deberán realizarse de manera gratuita hasta por un máximo de cinco por ciento (5%) del total de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, cuando el representante de la institución que asumirá el pago de los servicios o a quien se haya delegado las facultades correspondientes lo requiera, siempre que este cambio se realice dentro de la cobertura del servicio, la cual será como mínimo una LOCALIDAD BENEFICIARIA.

5. Los cambios de LOCALIDADES BENEFICIARIAS (y consecuentemente de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS) durante todo el PERIODO DE OPERACIÓN deberán realizarse de manera gratuita hasta por un máximo de dos por ciento (2%) del total de LOCALIDADES BENEFICIARIAS cuando el FITEL lo requiera.

6. En ningún caso EL CONTRATADO podrá exigir al FITEL financiamiento adicional por el reemplazo de alguna INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA o de alguna LOCALIDAD BENEFICIARIA o POP.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR FITEL

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ANEXO Nº 12 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN PARA LAS REDES DE ACCESO Y TRANSPORTE

A. Penalidades por incumplimiento de entrega de información durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO

Tema	Obligación incumplida	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos	Penalidades (Expresadas en UIT)
Costeo desagregado	Presentar el costeo desagregado y detallado de la PROPUESTA ECONÓMICA para la implementación de la RED DE ACCESO (Véase Apéndice Nº 23 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO).	10	DÍAS	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE	02
Designación de equipo de trabajo	EL CONTRATADO deberá designar los equipos de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO.	10	DIAS	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE	02 (Cada vez que hubiera un cambio en el equipo de trabajo y no se hubiese informado)
CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO	Presentar el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO, en formato impreso y en formato electrónico (elaborado en software de gestión de proyectos coordinado con FITEL), reemplaza al Cronograma Preliminar de Implementación de la RED DE ACCESO, presentado en la LICITACIÓN como parte de la PROPUESTA TÉCNICA.	30	DÍAS	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE	05
Capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL	Presentar el contenido detallado (nombre del curso y horas a dictarse por cada ítem o materia del mismo)	4	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE	03
Formatos de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO	Presentar los formatos de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO que utilizará para la instalación de Nodos, NOC, Centros de Mantenimiento y en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.	5	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE	05
Propuesta Técnica Actualizada	Memoria descriptica de torres y dimensionamiento de las soluciones de energía, networking, climatización, link Budget, seguridad física para los Nodos y NOC.	6	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE	10

Tema	Obligación incumplida	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos	Penalidades (Expresadas en UIT)
	Listado definitivo de marca y modelos del equipamiento a utilizar en la RED DE ACCESO.				
ESTUDIOS DE CAMPO	Presentar una copia de los ESTUDIOS DE CAMPO en formato impreso y electrónico. El CONTRATADO deberá remitir en formato físico, así como la base de datos digital de la información recopilada para cada lugar en la que se recopiló información (total de campos del acta), las fotografías y las rutas de acceso en formato .kmz. El contenido mínimo de información a recopilar durante los ESTUDIOS DE CAMPO se señala en el Apéndice Nº 10. El CONTRATADO debe informar mensualmente los avances que obtenga de las visitas que realice en el marco de la elaboración del ESTUDIO DE CAMPO, hasta completarla.	3 a 8	meses	Periódicamente. Entregas mensuales. Primera entrega hasta finalizar el tercer mes y fecha para presentar la parte final, al culminar el octavo mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE.	10 (Cada vez)
CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES	Presentar la propuesta detallada del programa de actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN	3	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE	05
	Presentar la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, referida a las actividades de CAPACITACIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS.	10	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE	05
Formatos para contratar servicios	Presentar la Propuesta de los formatos finales para contratar los servicios de acceso a Internet e Intranet (véanse los Apéndices Nº 5-A y 5-B de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO).	10	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE	05
Programa de Mantenimiento	Presentar la propuesta detallada del Programa de Mantenimiento. Este detalle incluye las actividades del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la oportunidad en que el CONTRATADO las realizará, además de los procesos y procedimientos	10	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE	05

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Tema	Obligación incumplida	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos	Penalidades (Expresadas en UIT)
	que él seguirá para efectuar los tipos de mantenimiento. Adicionalmente, el CONTRATADO debe indicar si las actividades serán realizadas de manera presencial o a distancia. El Programa de Mantenimiento debe incluir la forma de acreditar la realización de cada tipo de mantenimiento (preventivo y correctivo). Recursos y logística (personal, repuestos y equipos)				
Centros de Mantenimiento y Centros de Atención a Usuarios	Presentar el documento que detalle la implementación de los centros de mantenimiento, el cual debe contener como mínimo: El listado definitivo de los centros de mantenimiento, precisando su ubicación exacta, localidad, distrito, provincia y coordenadas geográficas WGS84 (en grados con cinco decimales). Así como también los tiempos de acceso, de acuerdo a lo indicado en el Apéndice Nº 16: "Formato término de la distancia" de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO.	12	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE	05
ESTUDIOS DE INGENIERÍA	Presentar los ESTUDIOS DE INGENIERÍA que condujeron al diseño final de la RED DE ACCESO; deben ser entregados en documento físico y archivos electrónicos (en versión de software coordinada con FITEL).	1	Mes	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO	10
ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO	Correspondiente a los Nodos, NOC y Centros de Mantenimiento, hasta la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN. Incluye: Fotografías y el inventario, en documento físico (impreso), escaneado en pdf y archivo electrónico (digital) con la información tabulada extraída de todos los campos de las actas.	0	meses	Fecha de culminación de la ETAPA DA INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO	05
	Correspondiente a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS. Incluye: Fotografías y el inventario, en documento físico (impreso), escaneado en pdf	1	Mes	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO	05

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Tema	Obligación incumplida	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos	Penalidades (Expresadas en UIT)
	y archivo electrónico (digital) con la información tabulada extraída de todos los campos de las actas.				
PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES	Presentar su propuesta de PROTOCOLO DE . PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES.	6	meses	Desde la FECHA DE CIERRE	05
Garantía de Calidad	Presentar una Garantía de Calidad suscrita por él o por el fabricante de los equipos esenciales de la RED DE ACCESO, mediante la cual garantiza la calidad y buen funcionamiento de los materiales y equipamiento instalados, hasta por lo menos haber culminado el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN.	0	meses	Hasta la fecha de suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.	10
Contact Center	El CONTRATADO deberá implementar durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, un Contact Center, con un número telefónico gratuito y al menos seis (06) líneas de atención, destinadas a recibir reclamos, brindar asistencia, orientación y operaciones comerciales, que tendrá por lo menos un operador telefónico que hable además del idioma español, una segunda lengua, la más hablada en la Región. Asimismo, el CONTRATADO incluirá una cuenta de correo electrónico con respuesta automática de código de avería.	0	meses	Hasta finalizar el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO	10
Entrega del Terminal de Acceso al NMS	El CONTRATADO deberá entregar al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo, que tendrá las siguientes características como mínimo: • Procesador Core i7 de sétima generación, 3.4 GHz de frecuencia base. • Memoria RAM DDR 32 GB • Disco Duro 2 TB • Monitor 21" LCD • Tres (03) puertos USB v3.0 • Un (01) puerto HDMI • Periféricos (mouse, teclado) • Sistema operativo Windows última versión con licencia perpetua • MS Office última versión	20	DÍAS	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO	05

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Tema	Obligación incumplida	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos	Penalidades (Expresadas en UIT)
	con licencia perpetua. • Antivirus con licencia por 2 años				
Instalar y entregar los acceso al Servidor espejo del NMS	El CONTRATADO deberá poner a disposición exclusiva del FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del CONTRATADO. Incluye una dirección pública y enlace para administración	20	DÍAS	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO	05

B. Penalidades por incumplimiento de entrega de información durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE

Tema	Obligación incumplida	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato		Penalidades (expresadas en UIT)
Equipo de trabajo	Presentar equipo de trabajo	15	DÍAS	02
Cronograma definitivo de actividades de la red de transporte	Presentar un informe detallado, impreso y en digital; debe de estar adjunto el archivo en formato *.mpp, conteniendo como mínimo lo siguiente: i. La Fecha de inicio y finalización de las actividades correspondientes a la instalación de la RED DE TRANSPORTE, así como recursos demandados. ii. Hitos de todos los plazos contemplados en las presentes especificaciones, así como los contemplados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para el cumplimiento de todas las actividades relacionadas al PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.	1	MES	05
Costeo desagregado	Presentar el costeo desagregado que dio lugar a la propuesta económica, incluyendo el margen de ganancia, los impuestos y gastos administrativos	30	DÍAS	05
ESTUDIOS DE CAMPO	Reporte en formato KMZ o KML indicando trazado proyectado del recorrido de cable de fibra óptica y ubicación de postes y torres incluyendo fotografías, así como en formato CAD o SHP el trazado, número de postes o torres y simbología de los elementos.	2	MESES	10
	Metodología de búsqueda de terrenos y reporte mensual del estado de avance de búsqueda de terrenos por localidad. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	2	MESES	02 (Cada vez)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Tema	Obligación incumplida	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato		Penalidades (expresadas en UIT)
Estudios y cálculos para cable de fibra óptica	Memoria de estudios y cálculos de campos eléctricos (Potencial Eléctrico Espacial y Gradiente de Potencial Eléctrico), Memoria de estudio y cálculo de cargas mecánicas conteniendo las tablas de flechas y tensiones Especificaciones técnicas del cable de fibra óptica propuesta en base a los estudios de campos eléctricos y cargas mecánicas.	2	MESES	05
Site Acquisition	Metodología del site acquisition y reporte del estado de adquisición y registros de terrenos. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	3	MESES	02 (Cada vez)
Remisión al FITEL de órdenes de compra (parte 1)	Fibra óptica	3	MESES	05
	Postes	3	MESES	05
	Cajas de empalmes y ferretería (retención, suspensión, crucetas, amortiguadores)	4	MESES	05
	Gabinetes	5	MESES	05
	Patch panel y accesorios	5	MESES	05
Dimensionamiento	Requisitos y cálculos de dimensionamiento de los elementos como networking, climatización, grupo electrógeno, banco de baterías, tableros, cables eléctricos, cámaras, sensores, tanto en cantidad como en capacidad según corresponda.	4	MESES	05
PROPUESTA TÉCNICA GENERAL	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice Nº 3 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE.	5	MESES	20
PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice Nº 3 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE.	7	MESES	20
Planos y estudios para construcción de obra civil	Planos (civil, arquitectónico, eléctrico, saneamiento) y estudio de suelo y de resistividad por cada NODO especifico, NOC y CENTRO DE MANTENIMIENTO. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	8	MESES	10
Remisión al FITEL de órdenes de compra (parte 2)	Climatización	8	MESES	05
	Grupo Electrógeno	8	MESES	05
	Baterías y controlador	9	MESES	05
	Sensores y controlador	9	MESES	05
	Cámaras y NVR	9	MESES	05
	Servidores	10	MESES	05
	Switches	10	MESES	05
	Routers	10	MESES	05
Resultados de pruebas en fibra	Pruebas en carretes	5	MESES	05
	Pruebas del tendido	12	MESES	05
	Pruebas de post conexión	14	MESES	05
Reportes	- Reportes semanales de avance de acuerdo a formato - Actualizaciones al	Periódico	semanal	02 (Cada vez)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 APR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Tema	Obligación incumplida	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato		Penalidades (expresadas en UIT)
	CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE.			
Remisión de registro de actas de instalación	Actas de instalación por cada infraestructura, incluyendo reporte fotográfico, inventarios de componentes y planos y diagramas	15	MESES	10
EXPEDIENTE TÉCNICO	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice N° 3 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE.	16	MESES	20
Solicitud de Información	Presentar información solicitada a criterio del FITEL y dentro del plazo que se estipule.	5 a 15	DÍAS	02

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

C. Penalidades por incumplimiento de entrega de información durante el PERÍODO DE OPERACIÓN

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos	Penalidades (Expresadas en UIT)
Entrega de Reportes	Presentación Mensual de reportes indicados en el numeral 7.7.11 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO.	15	DÍAS	Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, a partir del primer mes de iniciado este y hasta la finalización del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO	05 (Cada mes)
Equipos de trabajo	El CONTRATADO deberá conformar equipos de trabajo para el PERÍODO DE OPERACIÓN	10	DIAS	Desde el inicio del PERIODO DE OPERACIÓN	02 (cada vez que hubiera un cambio en el equipo de trabajo y no se hubiese informado)
Actas de ejecución de la Capacitación para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA	Presentar las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN - LOCALIDAD BENEFICIARIA (Apéndice N° 13-A de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO), de manera progresiva hasta culminar el 100%, así como los exámenes requeridos.	30	DÍAS	Desde finalizado el primer año del PERIODO DE OPERACIÓN	05
Actas de ejecución de la Capacitación para cada capitales de distrito	Presentar las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN - Capitales de distrito representativas de cada provincia (Apéndice N° 13-B de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO), de manera progresiva hasta culminar el 100%, así como los	30	DÍAS	Desde finalizado el segundo año del PERIODO DE OPERACIÓN	05

SELLADO Y VISADO POR

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos	Penalidades (Expresadas en UIT)
	exámenes requeridos.				
Informe Parcial y Final de CAPACITACIÓN	Para fines de aceptación de la CAPACITACIÓN por parte del FITEL, el CONTRATADO deberá remitir un Informe Parcial de la CAPACITACIÓN semestral al final de la misma, así como un Informe Final al término del año de CAPACITACIÓN.	30	DÍAS	Después de la fecha de entrega de la última Acta de Ejecución de la CAPACITACIÓN	05

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAYO NOTARIO LIMA - PERU

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 3: Resumen de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO del PROYECTO
Referencia: Numeral 7.1.3.3 de las BASES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

POSTOR CALIFICADO: **CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU**

Proyecto: **"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua-Tacna"**

Este documento tiene la finalidad de describir la propuesta técnica realizada por el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU en el marco de la convocatoria al Concurso Público convocado por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL a través de la Agencia de Promoción de la Inversión Privada PROINVERSIÓN para la ejecución del proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua-Tacna", cuyo objetivo es brindar conectividad de Banda Ancha a localidades en las regiones Moquegua-Tacna, llegando a Instituciones Públicas y Hogares de dicha región. Para esto se implementará una Red de Transporte, basada en tendido de fibra óptica, y una Red de Acceso, para llegar a los usuarios finales.

Descripción: El objetivo es brindar los servicios contemplados (internet e intranet) a ciento ocho (108) localidades del PROYECTO MOQUEGUA-TACNA, a través de la implementación de una red terrestre de banda ancha. El listado de ciento ocho (108) LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS del PROYECTO MOQUEGUA-TACNA está en el Apéndice Nº 1 del Anexo 8-B Moquegua-Tacna.

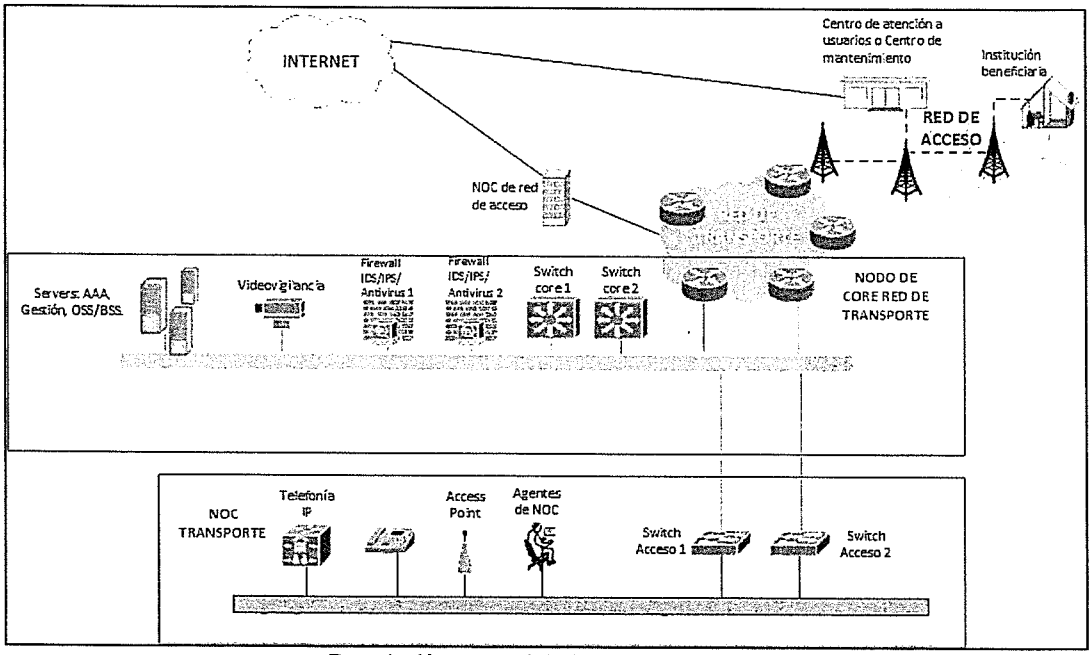
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

1. RED DE TRANSPORTE

1.1 Topología propuesta

En la siguiente figura se presenta la topología propuesta para la red de transporte:



Descripción general de la red de transporte

1.2 Componentes activos en la Red de Transporte

1.2.1 NOC de Transporte

- ✓ Sistemas OSS / BSS: se suministrará, configurará e instalará un conjunto de Sistemas de Soporte a Operaciones y Sistemas de Soporte al Negocio (colectivamente, OSS / BSS). Este conjunto de herramientas OSS / BSS tendrá las capacidades y funcionalidades adecuadas para garantizar el funcionamiento eficiente, eficaz y sensible de la red de transporte, de acuerdo a lo especificado en las Bases.

- ✓ Dos (2) switches de acceso para el NOC de transporte de 24 puertos eléctricos 10/10/1000 Mbps PoE, 4 puertos de uplink ópticos 1000 Mbps. En alta disponibilidad.

- ✓ Dos (2) Access point wireless 802.11 a/b/g/n, soportarán PoE y contarán con un puerto Ethernet a 100/1000 Mpbs.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVARIS
NOTARIO
LIMA - PERU

- ✓ Las diferentes herramientas de gestión de los dispositivos activos de la red (switches, enrutadores, firewalls, sistemas de Seguridad Física (video vigilancia, acceso a los nodos/NOC, alarmas), servidores, access point, IDS/IPS).

- ✓ Servidores de monitoreo y administración de la red.

- ✓ Stock de repuestos de cada centro de mantenimiento de acuerdo a lo especificado en el Apéndice N°6 del Anexo 8-A de las Bases.

En la sala de equipos del NOC de Transporte, será implementado, en función de los requerimientos de las Bases, los siguientes equipos activos:

- ✓ Dos (2) Enrutadores de transmisión de Core y Borde

  Estos enrutadores tendrán todos los puertos implementados con transceivers de 10 Gbit/s. Contarán con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes.

  Estos equipos soportarán funcionalidades de QoS, MPLS, MPLS VPN. Así mismo, soportarán el Protocolo Simple de Gestión de Red (SNMP), versión 3.

- ✓ Dos (2) conmutadores de Core

  Los conmutadores de Core serán redundantes y controlados por software y tendrán por lo menos cuarenta y ocho (48) puertos de 10 Gbit/s SFP óptico, con funcionalidades de Core. Con procesador, fuente de poder, ventiladores redundantes y dos (2) módulos de expansión para crecimiento.

  Estos equipos incluirán módulos de expansión para crecimiento y soportarán el protocolo Simple Network Management Protocol (SNMP), versión 3.

- ✓ Dos (2) equipos en alta disponibilidad encargados de brindar el servicio de Seguridad Lógica sus componentes son Firewall/VPN concentrador, IDS/IPS, Antivirus, Autenticación.

- ✓ Un (1) equipo que brindara servicio de honeypots.

El NOC de Transporte dispondrá de un ODF/DDF, Grupo Electrógeno diseñado para asumir la totalidad de la carga eléctrica en caso de cortes de energía AC Comercial, Rectificador, Banco de Baterías, UPS de alta capacidad, sistemas de Climatización, así como todos los sistemas de seguridad física solicitados en la Bases.

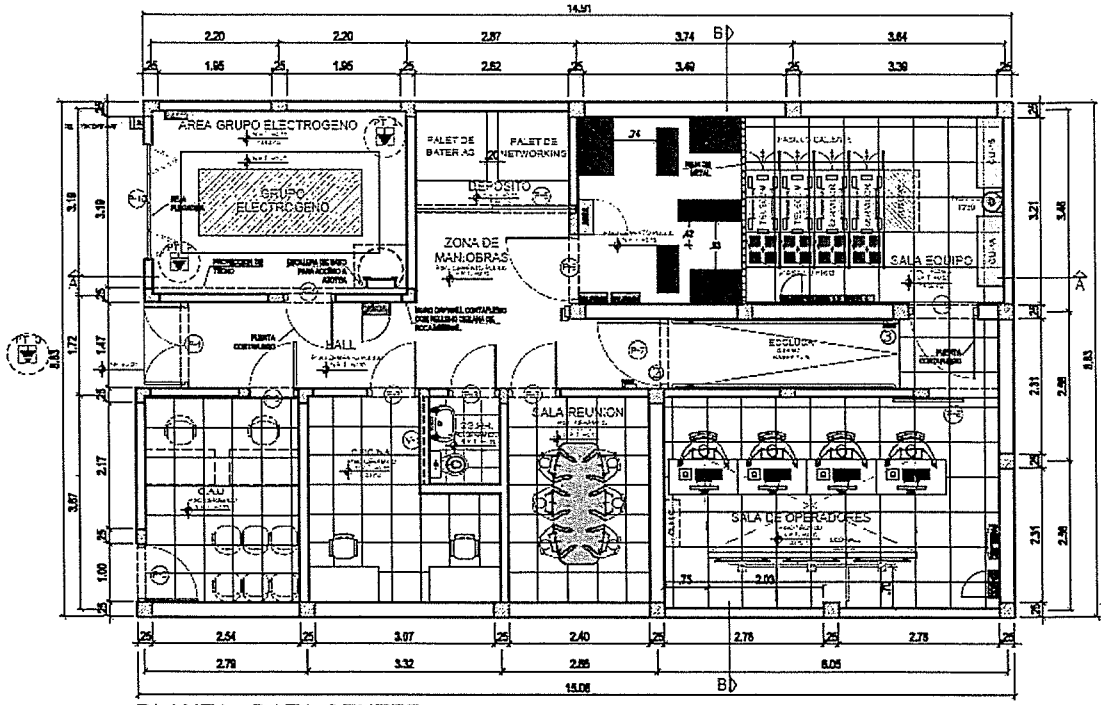
Se anexa plano de planta preliminar para la construcción del NOC de Transporte:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR FITEL



PLANTA: DATA CENTER
Area :132.24m²

Las características generales de construcción, consideraciones de terreno, obras civiles, del NOC de Transporte cumplirán con el numeral 3 del anexo 8-A de las Bases.

1.2.2 Nodo de agregación

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

El nodo de agregación será implementado con los siguientes equipos activos:

- ✓ Un (1) enrutador de Agregación

  Estos enrutadores encaminan el tráfico hacia los Enrutadores de Distribución de la RDNFO.

  El ancho de banda inicial de los enlaces de subida entre los Nodos de Agregación de la Red de Transporte y los Nodos de Distribución de la RDNFO, tendrá una capacidad inicial de 10Gbps.

  Serán controlados por software y tendrán un mínimo de dieciséis (16) puertos de bajada de 1/10 Gbps, con soporte óptico y eléctrico, dos (02) puertos de subida de 10 Gbit/s habilitados con módulos ópticos. Estará dimensionado con procesadores, fuente de poder y ventiladores redundantes. Tendrá la capacidad de duplicar la cantidad de enlaces propuestos inicialmente, el slot soportará

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

interfaces 1/10Gbps con solo cambiar el transceivers y no de modulo o tarjeta de línea (uplink).

Todos los puertos de bajada estarán implementados con transceivers (módulos ópticos y eléctricos) de 10 Gbps.

Los Enrutadores de Agregación soportarán las siguientes funcionalidades:

Servicios de Carrier 1Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, IEEE Bridging, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Servicios de Virtual Private LAN (VPLS), Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, MPLS TE, Multicast, PIMv2, PIM-SSM, IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI), servicios de nivel 3, servicios IPv4 y IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS, entre otros.

Los enrutadores de agregación soportaran servicios de nivel 3, servicios IPv4 e IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS, entre otros.

Los Enrutadores de Agregación soportarán el protocolo Simple Network Management Protocol (SNMP), versión 3.

El Nodo de Agregación dispondrá, de acuerdo a lo especificado en el anexo 8-A de las Bases, de un ODF/DDF, Grupo Electrógeno diseñado para asumir la totalidad de la carga eléctrica en caso de cortes de energía AC Comercial, Rectificador, Banco de Baterías, sistemas de Climatización, así como todos los sistemas de seguridad física solicitados en la Bases.

Se anexa plano de planta preliminar para la construcción del Nodo de Agregación:

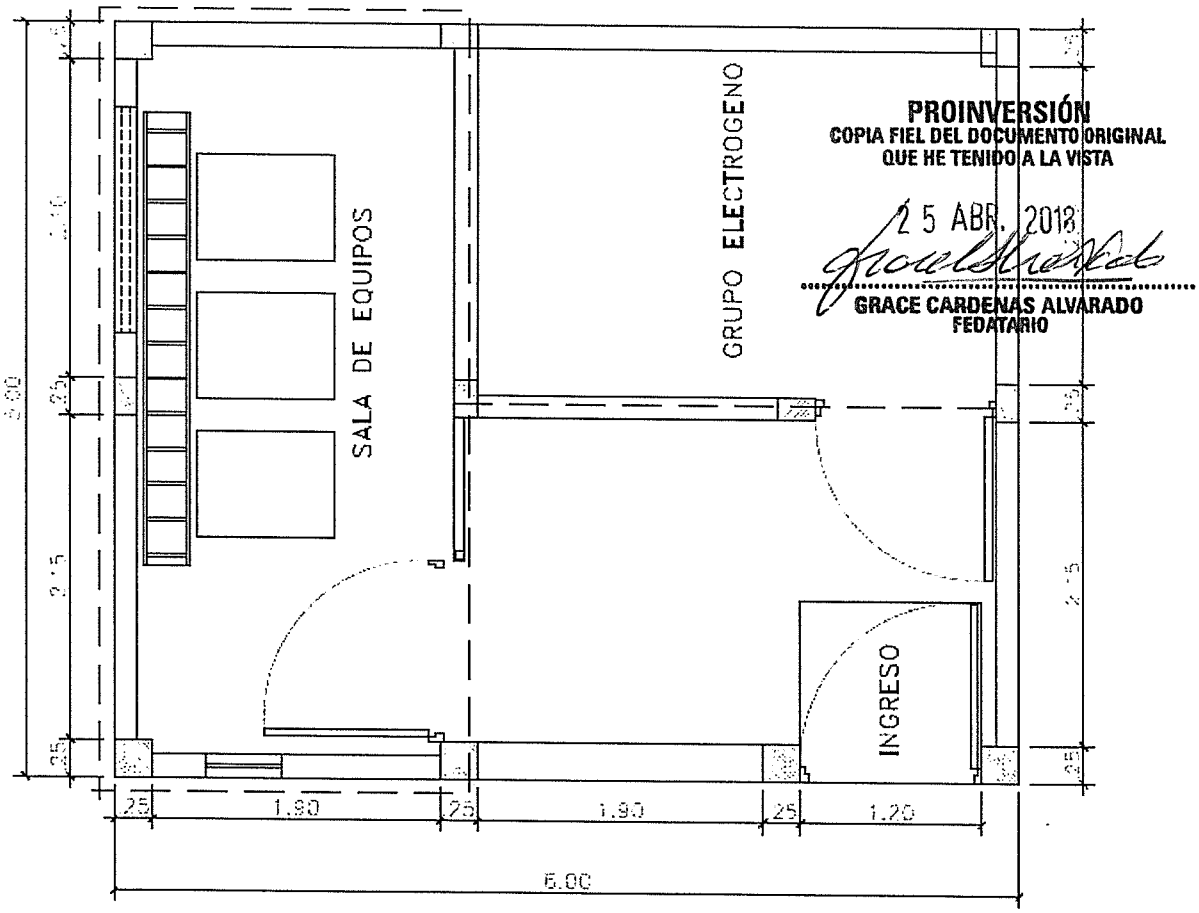
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000154



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Las características generales de construcción, consideraciones de terreno, obras civiles, del Nodo de Agregación cumplirán con el número 3 del anexo 8-A de las Bases.

1.2.3 Nodo de Distribución

El nodo de distribución será implementado con los siguientes equipos activos:

- ✓ Un (1) enrutador de distribución

  Los Enrutadores de Distribución agregan tráfico hacia los Enrutadores de Agregación.

  Los enrutadores de Distribución serán controlados por software y equipados por lo menos con veinticuatro (24) puertos de bajada de con soporte óptico y eléctrico, habilitados con doce (12) módulos ópticos 1/10Gbps y doce (12) módulos eléctricos 100/1000Gbps. Dos (02) puertos de subida de 10 Gbit/s habilitados con

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

módulos ópticos a los equipos de agregación, totalmente habilitados y con doble fuente de poder.

El enrutador de distribución tendrá todos sus puertos implementados, incluyendo los transceivers necesarios y considerando al menos cuatro (4) puertos trabajando a 10Gbps.

Los enrutadores de distribución soportarán las siguientes funcionalidades:

Servicios de Carrier Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, MPLS TE, Multicast, PIMv2, PIM-SSM, IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI), servicios de nivel 3, servicios IPv4 y IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS, entre otros.

Los Enrutadores de distribución soportarán el protocolo Simple Network Management Protocol (SNMP), versión 3.

El Nodo de Distribución dispondrá, de acuerdo a lo especificado en el anexo 8-A de las Bases, de un ODF/DDF, Grupo Electrógeno diseñado para asumir la totalidad de la carga eléctrica en caso de cortes de energía AC Comercial, Rectificador, Banco de Baterías, sistemas de Climatización, así como todos los sistemas de seguridad física solicitados en la Bases.

Se anexa plano de planta preliminar para la construcción del Nodo de Distribución:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

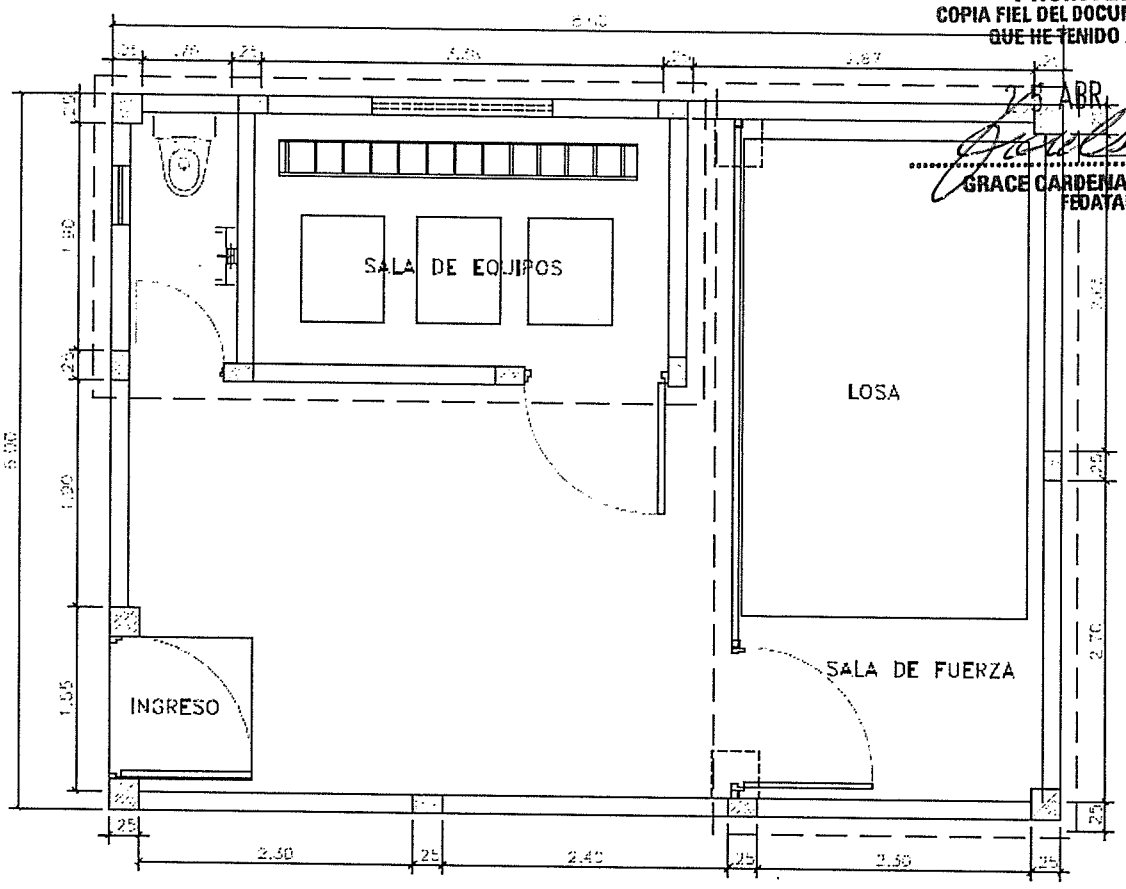
25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL PEREGUI NOTARIO LIMA-PERU

000156

FITEL 2017
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Las características generales de construcción, consideraciones de terreno, obras civiles, del Nodo de Distribución cumplirán con el número 3 del anexo 8-A de las Bases.

1.2.4 **Nodo de Conexión**

El nodo de Conexión será implementado con los siguientes equipos activos:

- ✓ Un (1) enrutador de Conexión

  Los Enrutadores de Conexión agregan tráfico hacia los Enrutadores de Distribución y en algunos casos con el Router Distrital de la Red de Acceso.

  Los enrutadores de Conexión serán controlados por software y equipados por lo menos con veinticuatro (24) puertos de bajada de 100/1000 Mbps con soporte óptico y eléctrico. Dos (02) puertos de subida de 10 Gbps, con módulos ópticos, totalmente habilitados y doble fuente de poder.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

La distribución de los puertos será la siguiente: doce (12) puertos ópticos y doce (12) puertos eléctricos a 100/1000Gbps para el downlink. Todos los puertos estarán debidamente implementados incluyendo sus transceivers.

Los enrutadores de distribución soportarán las siguientes funcionalidades:

IEEE Bridging, G.8032, IEEE 802.3ad Link Agregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2TP), Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento OSPF, RFC 3768 Virtual Equipo Redundancy Protocol (VRRP), IGMP Snooping, IPv6 Static&Dinamic, IEEE 802.1p, QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

Los Enrutadores de distribución soportarán el protocolo Simple Network Management Protocol (SNMP), versión 3.

El Nodo de Conexión dispondrá, de acuerdo a lo especificado en el anexo 8-A de las Bases, de un ODF/DDF, Grupo Electrógeno diseñado para asumir la totalidad de la carga eléctrica en caso de cortes de energía AC Comercial, Rectificador, Banco de Baterías, sistemas de Climatización, así como todos los sistemas de seguridad física solicitados en la Bases.

Se anexa plano de planta preliminar para la construcción del Nodo de Conexión:

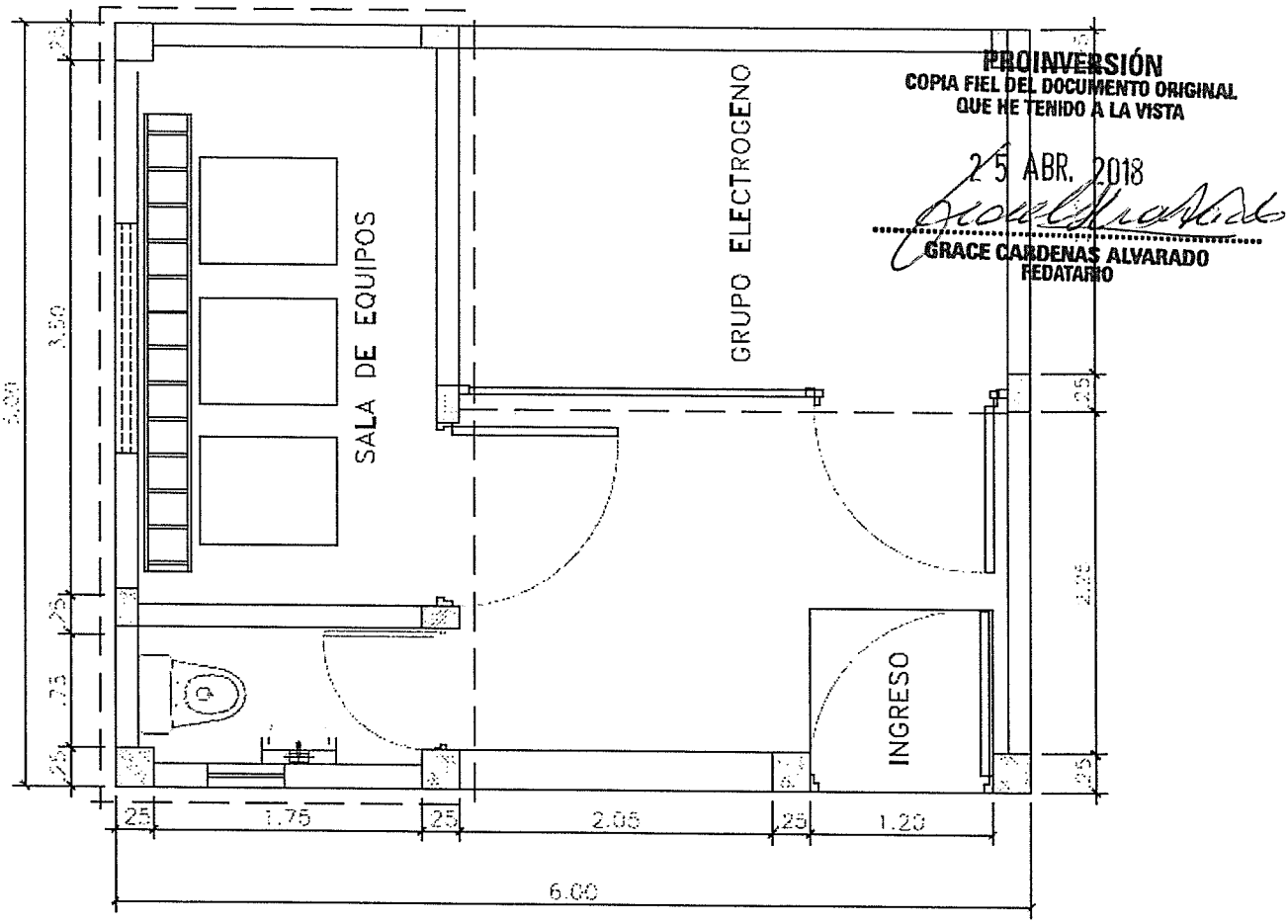
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Las características generales de construcción, consideraciones de terreno, obras civiles, del Nodo de Conexión cumplirán con el número 3 del anexo 8-A de las Bases.

1.2.5 Equipos Amplificadores

Los equipos de la Red de Transporte, en los casos que aplique, incluirán Amplificadores de Fibra Óptica Dopada con Erbio (EDFAs) o el equivalente para regenerar las señales ópticas según el tramo corresponda.

1.2.6 Centro de mantenimiento

Cada centro de mantenimiento estará dotado con los siguientes equipos activos:

- ✓ Dos (2) tarjetas de transmisión de fibra óptica con las mismas características de las instaladas en el enrutador de Core.

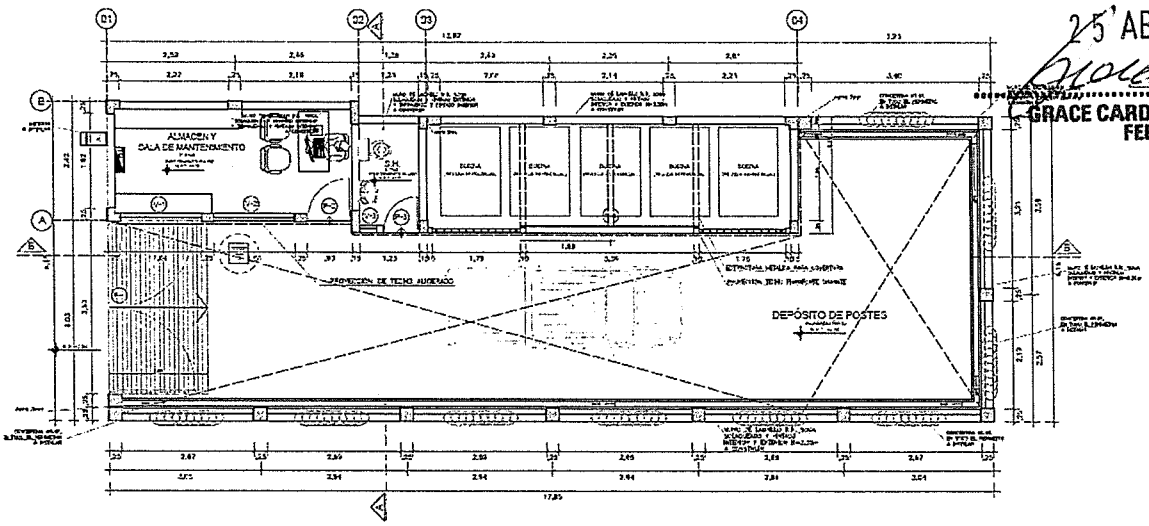
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

- ✓ Dos (2) equipos enrutadores con las mismas características de los instalados en los Nodos de Agregación.
- ✓ Tres (3) equipos enrutadores con las mismas características de los instalados en el NOC para la gestión de datos

De la misma manera, se incluyen el resto de los componentes y equipamiento solicitado en el Apéndice N°6 del Anexo 8-A de las Bases.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Se anexa plano de planta preliminar para la construcción del Centro de Mantenimiento.



PLANTA
CENTRO DE MANTENIMIENTO
ESC 1:75

Las características generales de construcción, consideraciones de terreno, obras civiles, del Centro de Mantenimiento cumplirán con el número 3 del anexo 8-A de las Bases.

1.3 Sistemas de Gestión de Red (NMS)

El sistema de gestión permitirá la administración de manera remota de toda la red, incluyendo los sensores, alarmas y actuadores. Los sistemas de gestión provistos por los fabricantes de los equipos más importantes tendrán como mínimo las siguientes funciones:

1.3.1.1 Sistema de Gestión de la Red IP

Este sistema gestionará toda la red de datos y será provisto por el mismo fabricante de los equipos, cumpliendo como mínimo con las siguientes funciones:

- Gestión de la Red
  - Descubrimiento automático de topología de red

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

  - Gestión de la configuración y software
- Supervisión de la Red
- Registro de los sensores y transductores de las redes de telecomunicaciones
- Registro de alarmas
- Realización de mediciones
- Registro de mediciones
- Elaboración de reportes de averías, tráfico
- Elaboración de reportes de forma grafica

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

La descripción de las funciones mínimas que tendrá el NMS se indica a continuación:

- Detección de Alarmas

Las alarmas se visualizarán en tiempo real y se guardaran en el servidor por un período mínimo de tres (03) meses. Estas alarmas se clasifican según su severidad en:

- Critical: requiere inmediata atención.
- Major: falla que requiere pronta atención.
- Minor: falla menor.
- Warning: precaución.

Estas alarmas deben brindarán información de fecha y hora de inicio y de fin, además indicara la causa que las origina, de modo que FITEL conocerá las incidencias de las fallas en la red, el tiempo que duró y el tiempo de respuesta de atención.

- Reportes

Las herramientas de gestión servirán de apoyo para generar los reportes necesarios para las evaluaciones requeridas, tales como:

- Disponibilidad.- tiempo de caídas del servicio y sus causas (incluido del reporte de alarmas) por cada equipo.
- Uso del servicio.- Tráfico consumido por intervalos de tiempo (mínimo al minuto) de los elementos de la RED DE TRANSPORTE, de modo que FITEL tendrá conocimiento del comportamiento de la red y podrá analizar la curva de la demanda. Estos reportes contendrán el tipo de protocolos utilizados, de manera que permita discriminar el tipo de aplicaciones que se utilicen en la RED DE TRANSPORTE.
- Reportes de calidad.- latencia, jitter, pérdida de paquetes, consumos de anchos de banda (por minuto), porcentaje de congestión, simultaneidad, velocidad de subida y bajada en los Nodos, entre otros.

1.3.1.2 Sistema de Monitoreo Red de Fibra Óptica en Capa Física

Este sistema supervisará la red de fibra óptica en capa física, permitiendo las siguientes funcionalidades:

- Pérdidas de enlace

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

- Identificar lugar de ocurrencia (geo-referenciado) de un corte de fibra, incluyendo los mapas para una adecuada localización de las fallas.
- Monitorear alteraciones en valores de potencia óptica
- Sistema modular y escalable
- El equipo de monitoreo utilizará al menos un hilo dentro del mismo buffer del hilo activo

1.3.1.3 Sistema de Monitoreo y Gestión de Alarmas

Este sistema gestionará de forma remota los elementos del NOC, Centros de Mantenimiento y de los Nodos, como son los siguientes:

- Sistema de Sensores
  - De temperatura
  - De humedad
  - De puerta
  - Ocupacional
  - De aniego
  - De interrupción de energía
  - De grupo electrógeno activo
  - Niveles de carga de baterías
  - De niveles de combustible
  - Detección de humo

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Actuadores
  - Gestión remota de alarmas generadas por los sensores
  - Control de cámaras
  - Sistema de supresión de incendios

2 SISTEMAS DE SOPORTE DE OPERACIONES Y DE NEGOCIO (OPERATIONS SUPPORT SYSTEMS / BUSINESS SUPPORT SYSTEMS, OSS / BSS)

Procederemos a implementar (configurar e instalar) un conjunto de sistemas OSS/BSS, con capacidades y funcionalidades adecuadas para garantizar el funcionamiento eficaz, eficiente y sensible de la red.

El BSS contará como mínimo con lo siguiente:

- Módulo para la gestión de la relación con los clientes que contará con capacidad de realizar todas las acciones necesarias con el cliente (órdenes de servicio solicitadas, servicio contratado, etc.), llevar la traza de todos los contactos que tiene el cliente, manejo de perfiles a distintos clientes, manejo centralizado de ofertas (catálogos de servicios, análisis a nivel comercial) y jerarquización de clientes (diferentes cuentas de servicios y de facturación).
- Módulo para facturación que lleve el control de los tiempos fuera de servicio, gestione los ciclos de facturación y cálculo de descuentos.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

- Módulo de reportes que permita la visualización de reportes de clientes, contratos, estaciones o sitios instalados, tickets (troubleshooting), órdenes de servicio, órdenes de trabajo, auditoría, etc.

El sistema OSS integrara todos los componentes del Sistema de Gestión de la Red (NMS), incluidos en el numeral 8 del Anexo 8-A de las Bases.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.1 Tecnología propuesta

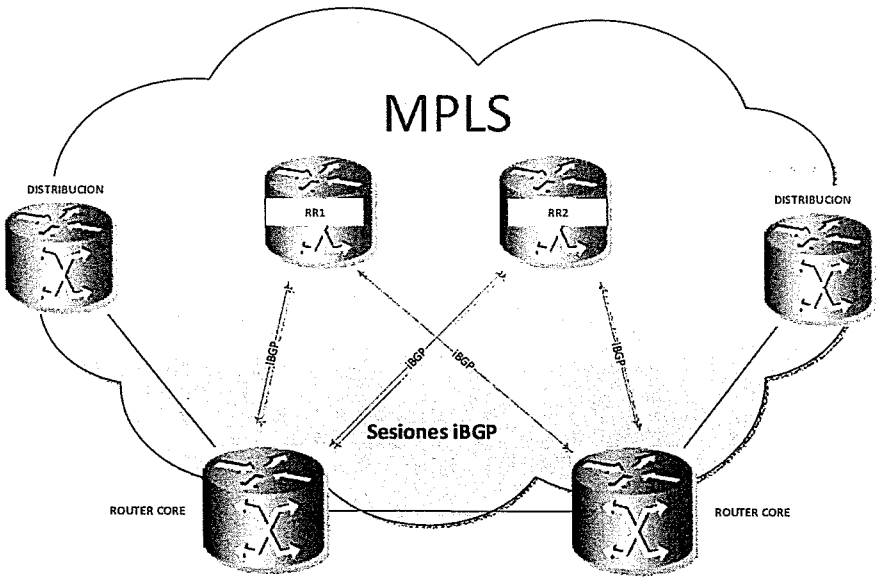
La red de transporte propuesta es basada en IP/MPLS (Multiprotocolo Label Switching) que nos permite construir redes inteligentes de próxima generación que ofrecen una amplia variedad de servicios avanzados de valor agregado sobre una única infraestructura propia. Integrando múltiples funcionalidades que nos trae MPLS como lo son: MPLS VPN de capa 3, VPNs de capa 2, Ingeniería de tráfico, QoS, GMPLS, y IPV6 el cual nos permite el desarrollo de redes altamente eficientes, escalables y seguras que garanticen los Acuerdos de Nivel de Servicio.

Dado que el diseño de la red está basado en IP y otros protocolos como MPLS, es necesario tener conectividad entre todos los equipos de la red regional. La red MPLS requiere un IGP para lograr conectividad entre las IP de System de los routers que habilitan MPLS. De esta manera los Peer MPLS pueden establecer las adyacencias para intercambiar las etiquetas necesarias. Se implementara OSPF/IS-IS como protocolo IGP debido a sus características en cuanto a la escalabilidad, Proveerá el transporte base para los túneles L2 y VPN L3.

MPLS inicia su funcionamiento mediante la señalización antes de empezar a transmitir datos (plano de datos). Lo anterior involucra la encapsulación y desencapsulación MPLS (Push,Swap,Pop), luego de tener resuelto el IGP dentro de la red, es necesario definir el protocolo de distribución de etiquetas MPLS:

- LDP
- RSVP-TE (50 ms tiempo de restauración)

Dentro de la Red MPLS se propone usar Routers de Core MPLS que tendrán la función de routers PE que trabajarán con soporte de L3VPN usando el protocolo de enrutamiento MP-BGP, OSPF, MPLS LDP. A continuación se muestra la topología propuesta:



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL FRATICCI TORRES
LIMA - PERU

2.1.1.1 Servicios en la red IP/MPLS

MPLS ofrece, servicios altamente escalables, de extremo a extremo con una configuración simple, la gestión y el aprovisionamiento de nuevos clientes.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Los servicios que se podrán ofrecer en la red se describen a continuación:

2.1.1.1.1 MEF P2P Xpipes

Un servicio EPIPE proporciona un punto a punto de conexión entre dos nodos, también se conoce como una línea arrendada virtual Servicio (VLL),desde la perspectiva del cliente que opera como una línea dedicada entre dos lugares, no es requerido aprendizaje de MAC.

Características

- Servicio Ethernet punto a punto
- Proporciona una misma funcionalidad que un servicio de línea arrendada o línea privada.
- Transparente para un mayor tráfico.
- Los datos del cliente se encapsula y transportado a través de una red IP / MPLS.
- No realiza ningún aprendizaje MAC.
- Ayudas de solución de problemas, sencillo como la ayuda del Servicio Ping y VCCV Ping, reduciendo la complejidad de la configuración y el mantenimiento del servicio

2.1.1.1.2 MEF P2PM VPLS

VPLS es una clase de VPN que permite la conexión de varios sitios en un solo dominio, sobre un servicio administrado de red IP/MPLS. Desde la perspectiva del cliente parece como si todos los sitios están conectados a una sola VLAN. El administrador de servicios puede reutilizar la Infraestructura de red IP/MPLS para ofrecer servicios múltiples. VPLS permite la creación de túneles multipunto-multipunto que permitirá una gran LAN a partir de LAN menores y dispersas.

2.1.1.1.3 L3 VPN VRF

Cuando se utiliza MPLS, la función VPN permite que varios sitios se interconecten de forma transparente a través de la red propuesta. Una red MPLS puede soportar varias VPN´s diferentes. Cada uno de estos aparece a sus usuarios como una red privada, separada de todas las demás redes. Dentro de una VPN, cada sitio puede enviar Paquetes IP a cualquier otro sitio en la misma VPN. Cada VPN está asociada a una VRF (VPN routing forwarding instances). Una VRF consiste en una Tabla de enrutamiento IP y un conjunto de interfaces que utilizan esta tabla de reenvío.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

El router mantiene una tabla de enrutamiento independiente para cada VRF. Esto evita que la información que se envía fuera de la VPN y permite la misma subred que se utiliza en varias VPNs sin causar dirección IP duplicada.

2.1.1.1.4 Layer 3

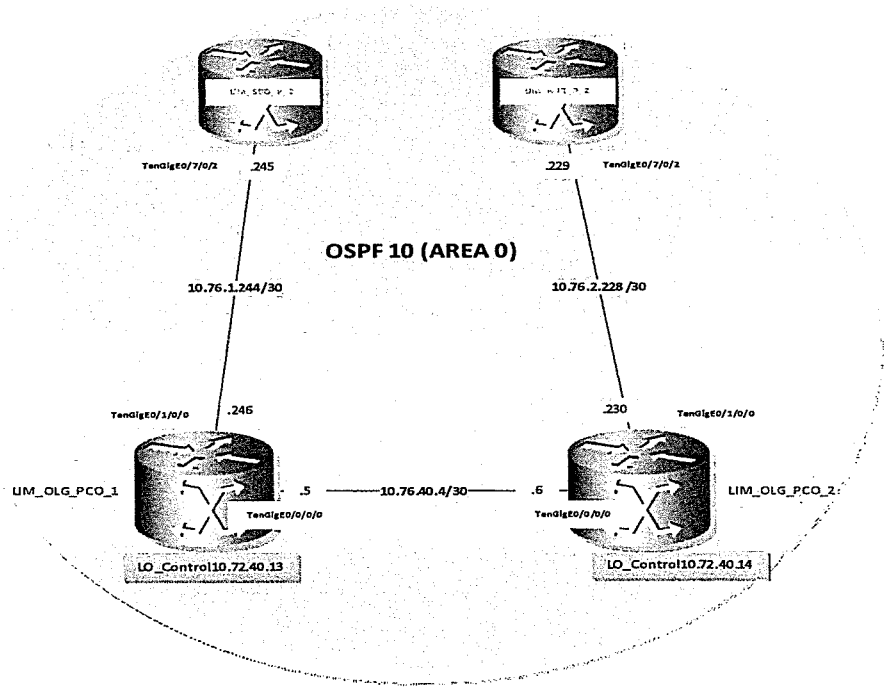
Los enrutadores dentro de la Red de Transporte tendrán OSPF como el Protocolo IGP de enrutamiento para intercambiar información de enrutamiento de núcleo, mientras que hacia los servicios las conexiones se utilizan protocolo de enrutamiento BGP-MP, ya que sería normal en conexiones PE-CE para intercambiar rutas pertenecientes a los servicios.

OSPF es necesaria para lograr la conectividad entre los enrutadores de la Red de Transporte MPLS de cara hacia cada P/PE que pertenece a este núcleo. Esta conectividad asegurará el establecimiento de sesión MPLS LDP de la sesión y la formación de MPLS LSP para la conmutación de etiquetas tráfico VPN que se transmitirá correctamente. OSPF ofrece las siguientes características:

- Performance
- Escalabilidad
- Integración con otras redes regionales.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

La siguiente figura muestra cómo el direccionamiento IP será configurado:

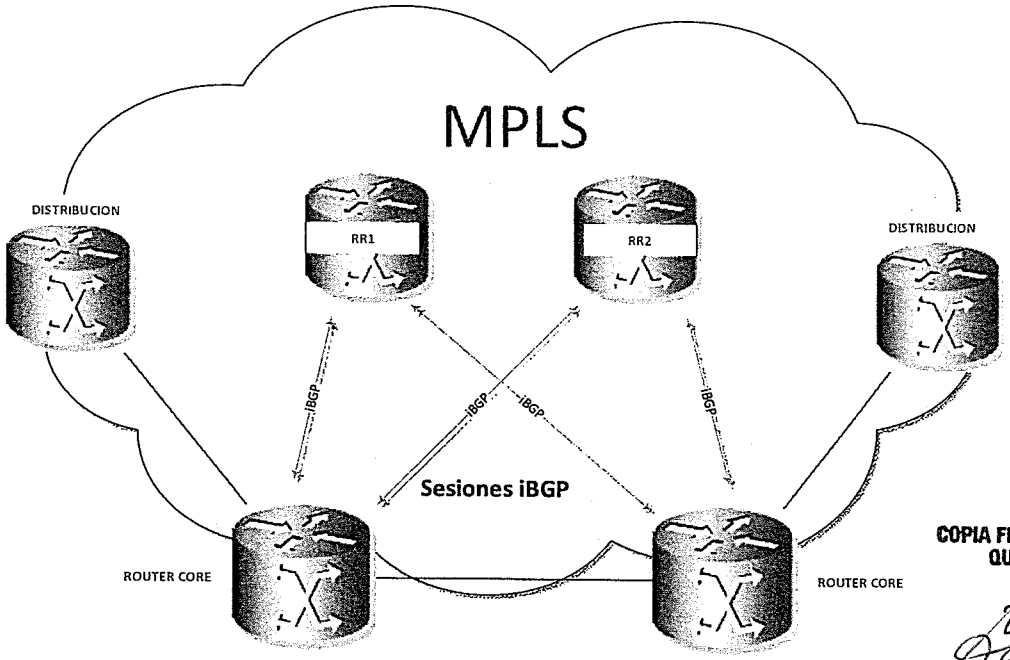


DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

2.1.1.1.5 Implementación del protocolo BGP

BGP es necesario para intercambiar rutas pertenecientes a los servicios, entre las instituciones obligatorias y no obligatorias. BGP ofrece las siguientes características principales:

- ✓ Alta escalabilidad
- ✓ Habilitación MPLS VPN Capa 3
- ✓ Granularidad del equilibrio de carga



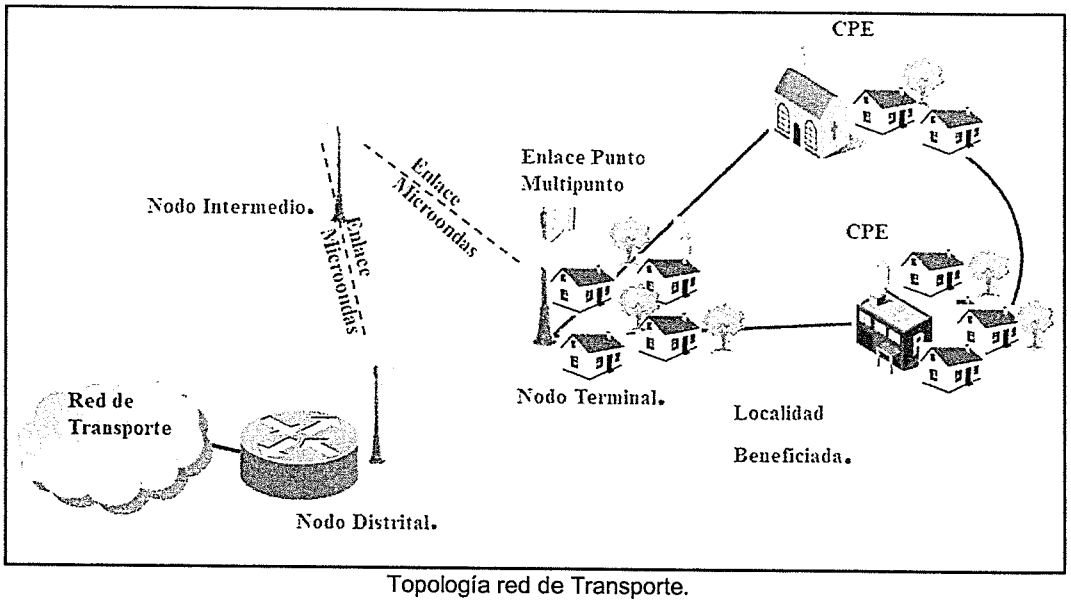
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
NOTARIA
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
CONFORME DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2. RED DE ACCESO

2.1 Topología Propuesta de Microondas Punto a Punto (PTP) y Punto Multipunto (PMP) de la Red de Acceso.



Topología red de Transporte.

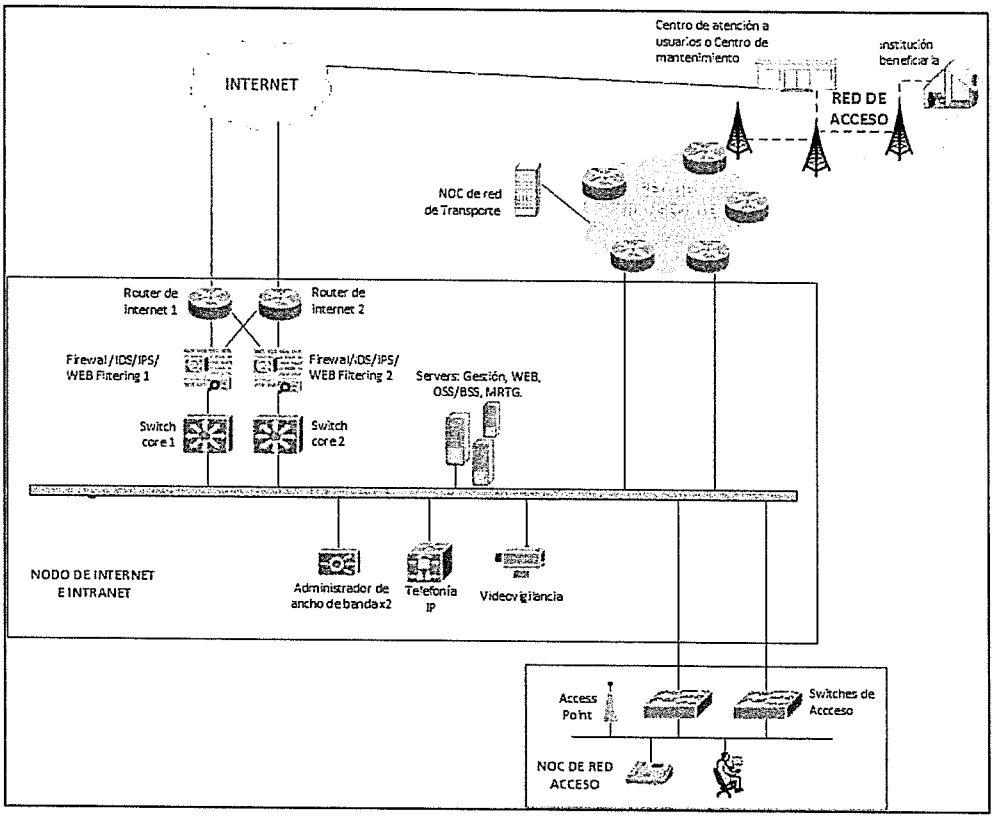
- Se implementará una red de acceso terrestre con enlaces de microondas de alta capacidad en banda licenciada desde los nodos Distritales hacia los nodos Terminales, entre los nodos Intermedios y nodos Terminales para los casos que aplique.

- Desde los nodos Terminales se implementara una red punto multipunto para dar cobertura y acceso a las instituciones abonadas obligatorias (IAO), WiFi Hotspot en plazas, y para atender la demanda de acceso a Internet y de acceso a Intranet en ciento ocho (108) LOCALIDADES BENEFICIARIAS, de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, de tal forma que se cuente con la infraestructura de banda ancha y se brinden los servicios descritos en el anexo 8-B de las Bases.

- Se Desarrollaran programas de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, que comprenden las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN, ELABORACIÓN DE CONTENIDOS Y CAPACITACIÓN en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RENEGO TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

2.1.1 Topología Propuesta de Networking Red de Acceso.



Topología Red de Acceso.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.1.2 Arquitectura Física Red de Acceso.

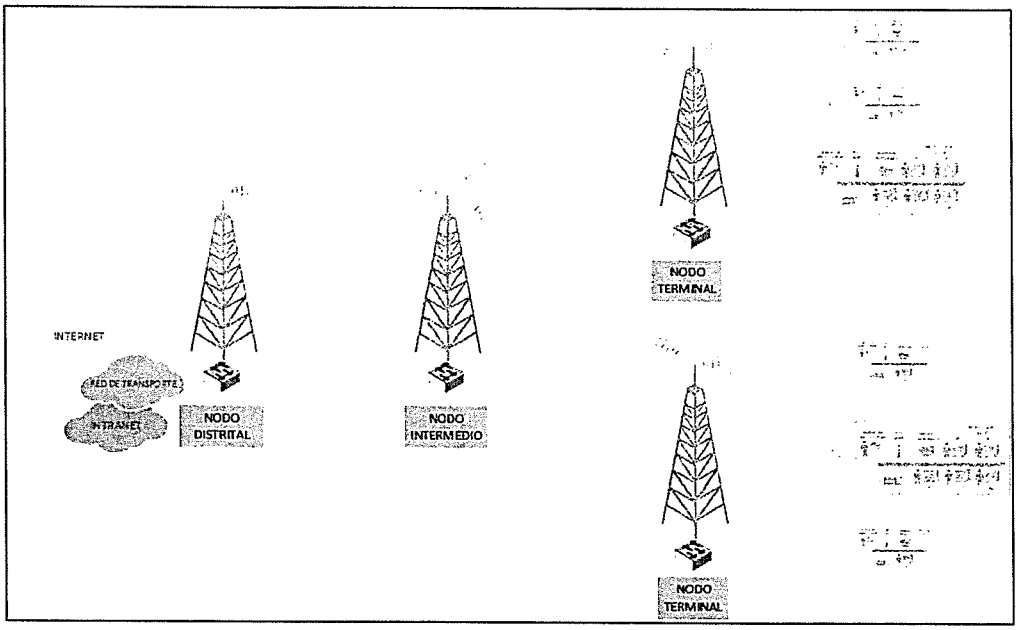


Diagrama Arquitectura Física Red de Acceso.

2.1.3 Arquitectura propuesta servicio internet e Intranet.

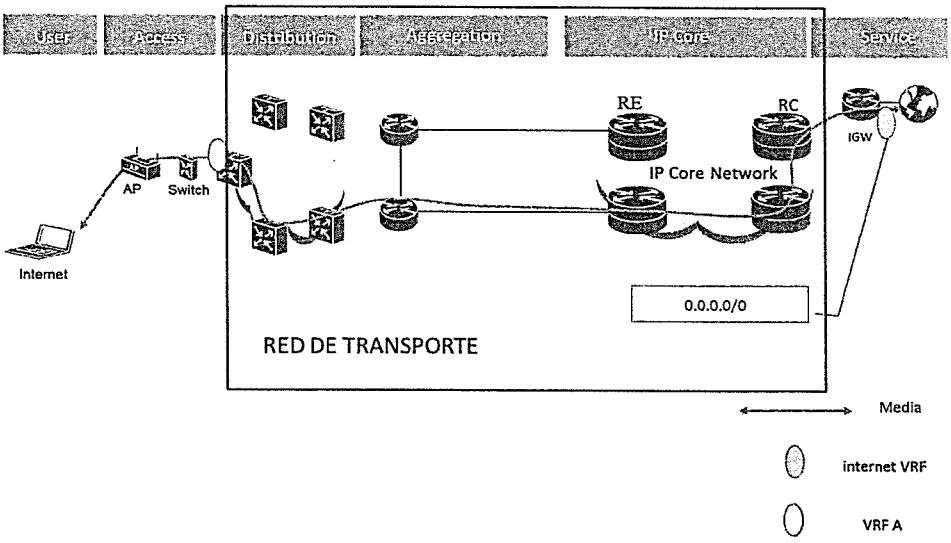


Diagrama Servicio Internet e Intranet.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

2.1.4 Descripción funcionamiento Servicios Red de Acceso

Esta solución se basa en MPLS L3VPN. Los servicios son transportados por L3VPN. Se proporcionará servicios de internet, intranet y gestión, por lo que hay 3 tipos de VPN que serán creados. El detalle de VRF se muestra en la siguiente tabla, el cliente A puede visitar Internet y el cliente B no puede.

VRF	A	B	Internet	Monitoring
RT export	A	B	I	M
RT import	A,I	B	I	M

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGI
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARAD
FEDATARIO

El campo import RT de VRF A incluye la exportación RT de VRF Internet, por lo cual VRF A puede aceptar las rutas de VRF internet. Así, el cliente A tiene la ruta IP a Internet.

Servicio de Intranet.

VPN es una tecnología de red privada virtual que hace uso de los recursos de la red pública del operador para establecer una red de comunicación de datos dedicado y privada en la red pública.

Servicio de Intranet se basa en el modo cliente-servidor. Los servidores como servidor web, servidor de correo, etc., se encuentran en la oficina central. El L3VPN se creará entre el router distribución y el enrutador PE remoto el cual se conectara con el gateway del servidor interno.

Servicio de Internet.

El VRF Internet será habilitado para acceder al IGW. Añadir ruta por defecto a internet VRF. El RT de Internet está incluido en el RT de VRF A, por lo cual VRF A puede aprender la ruta por defecto de salida. De este modo el tráfico de Internet se enviará a la IGW.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.2 Componentes activos en la Red de Acceso.

2.2.1 NOC de Acceso.

En la sala de equipo del NOC de Acceso, será implementado, en función de los requerimientos de las Bases, los siguientes equipos activos:

- ✓ Dos (2) Enrutadores de transmisión de Core y Borde

  Estos enrutadores tendrán todos los puertos implementados con transceivers de 10 Gbit/s. Contarán con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes.

  Estos equipos soportarán funcionalidades de QoS, MPLS, MPLS VPN. Así mismo, soportarán el Protocolo Simple de Gestión de Red (SNMP), versión 3.

- ✓ Dos (2) conmutadores de Core

  Los conmutadores de Core serán redundantes y controlados por software y tendrán por lo menos cuarenta y ocho (48) puertos de 10 Gbit/s SFP óptico, con funcionalidades de Core. Con procesador, fuente de poder, ventiladores redundantes y dos (2) módulos de expansión para crecimiento.

  Estos equipos incluirán módulos de expansión para crecimiento y soportarán el protocolo Simple Network Management Protocol (SNMP), versión 3.

- ✓ Dos (2) equipos en alta disponibilidad encargados de brindar el servicio de Seguridad Lógica sus componentes son Firewall/VPN concentrator, IDS/IPS, Antivirus, Autenticación.

- ✓ Dos (2) switches de acceso para el NOC de acceso de 24 puertos eléctricos 100/1000 Mbps PoE, 4 puertos de uplink ópticos 1Gbps. En alta disponibilidad.

- ✓ Solución de telefonía IP, escalable, redundante. Contará con funcionalidades de IVR, voicemail. Se conectará a la PSTN de Perú para poder establecer llamadas entrantes y salientes.

- ✓ Dos (2) Access point wireless 802.11 a/b/g/n, soportarán PoE y contarán con un puerto Ethernet a 10/100 Mpbs.

- ✓ Las diferentes herramientas de gestión de los dispositivos activos de la red (switches, enrutadores, firewalls, sistemas de Seguridad Física (video vigilancia, acceso a los nodos/NOC, alarmas), servidores, access point, IDS/IPS.

- ✓ Servidores de monitoreo y administración de la red.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REYTEGUI TOMA NOTARIO LIMA - PERU

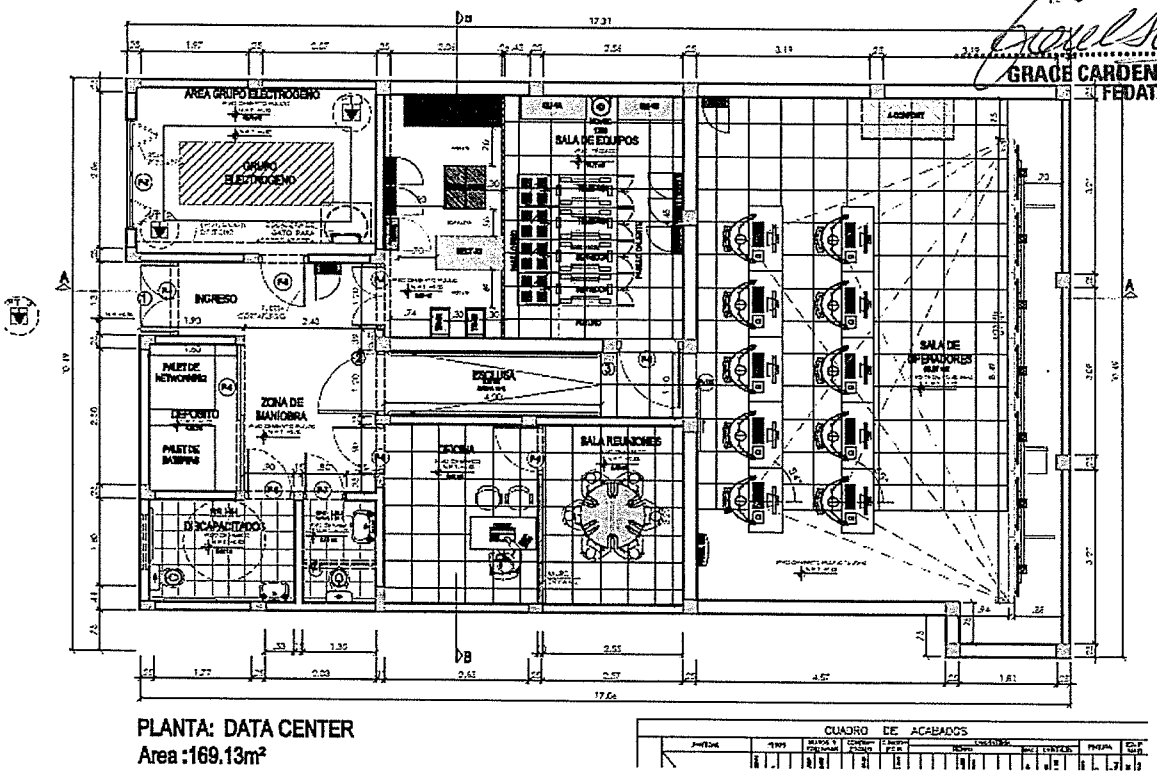
El NOC de Acceso dispondrá de un Grupo Electrógeno diseñado para asumir la totalidad de la carga eléctrica en caso de cortes de energía AC Comercial, Rectificador, Banco de Baterías, UPS de alta capacidad, sistemas de Climatización, así como todos los sistemas de seguridad física solicitados en la Bases.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

15 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Se anexa plano de planta preliminar para la construcción del NOC de Acceso:



Las características generales de construcción, consideraciones de terreno, obras civiles, del NOC de Acceso cumplirán con el número 4.3 del anexo 8-B de las Bases.

2.2.2 **Nodo de internet e intranet.**

El nodo de internet ubicado dentro del NOC de la red de Acceso, alojará los equipos encargados de brindar la salida a internet e intranet a las instituciones beneficiarias y solo internet a los demás contratantes. Los componentes activos del nodo de internet, incluyendo los Enrutadores de Core/Borde y Switch de Core descritos anteriormente, serán los siguientes:

- Dos (2) Enrutadores de internet, en alta disponibilidad
- Dos (2) Equipos encargados de brindar el servicio de Firewall, IDS/IPS, Antivirus, Web Filtering,
- Dos (2) Servidores de contenido.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
CARLOS CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.2.3 Centro de Mantenimiento

Cada centro de mantenimiento va a estar dotado con los siguientes equipos activos:

- Un (1) switch de acceso 24 UTP ports 100/1000 Mbps PoE con 4 puertos ópticos de uplink a 1000 Mbps.
- Teléfonos IP para el personal del centro de mantenimiento.
- Un enrutador de datos (CPE) con dos (2) puertos UTP de 100/1000 Mbps, soporte de QoS support, Throughput de 1000 Mbps. Soporte de VoIP para que permita conectar las extensiones IP a la infraestructura de VoIP del NOC de acceso.
- Un (1) equipo que brindará el servicio de Firewall/IDS/Antivirus para el centro de mantenimiento.
- Un (1) Access point que soportará 802.11 a/b/g/n. Soporte de PoE. Puerto Ethernet a 100/1000 Mbps.
- Un (1) Grupo Electrógeno portátil con capacidad para manejar la carga eléctrica de los Nodos Distrital, Intermedios y Terminal.
- Un (1) Banco de Baterías con autonomía de 24 horas.

2.2.4 Centro de Atención a Usuarios.

Cada centro de atención a usuarios va a estar dotado con los siguientes equipos activos:

- Un (1) switch de acceso 16 UTP puertos 10/100 Mbps con puertos PoE.
- Un enrutador de datos (CPE) con dos (2) puertos UTP de 100/1000 Mbps, soporte de QoS support, Throughput de 10 Mbps. Soporte de VoIP .
- Un (1) Access point que soportará 802.11 a/b/g/n. Soporte de PoE. Puerto Ethernet a 100/1000 Mbps.

2.2.5 Nodo Distrital.

Los nodos distritales son aquellos que tienen interconexión con la RED DE TRANSPORTE y tendrá la capacidad de formar redes virtuales flexibles.

Cada Nodo Distrital va a estar dotado con los siguientes equipos activos:

- Un (1) Router con capacidad de enrutamiento y certificación Carrier Ethernet 2.0 (MEF), el cual tendrá como mínimo dos (2) puertos 1000 Base T y un (1) puerto SFP, un (1) puerto USB (Tipo B), MTBF:500.000, Forwarding Rate: 40Mbps o throughput system: 20Gbps (backplane) . Sera totalmente controlado por software.
    - Servicios:
        - VPN Capa 2, VPN Capa 3 y VPLS
        - IP VPN (IPv4 e IPv6)
    - Protocolos de Ruteo:
        - Routing Information Protocol
        - Soporte de Multicast para IPv4 e IPv6

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

- Open Shortest Path Protocol (OSPF)
- Border Gateway Protocol (BGP)
- Soporte de VRF
- Transporte IP/MPLS/Ethernet
- Soporte de IPv6
- Resolución de nombres IPv6
- ICMP IPv6
- IPv6 DHCP

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Administración:
  - Administración por Web, Telnet, SNMP v1, v2, v3
  - Administración a través de puerto serial (Consola)
  - Asistente de auto instalación
  - IP service level agreement (SLA)
- Gestión:
  - Soporte de RADIUS y/o TACACs

- Un (1) enlace de microondas (PTP) para los casos que aplique, el cual cumple como mínimo, las especificaciones del numeral 4.4.4 del Anexo 8-B de las Bases, las cuales se detallan a continuación:
  - Sistema de Microondas con capacidad Carrier Class.
  - Un (01) puerto 100/1000 Base T + un (01) puerto 1 Gbps SFP.
  - Maneja mecanismos de priorización QoS para voz y datos.
  - Manejo de VLANs, 9000 Bytes de MTU.
  - Modulación y codificación adaptiva.
  - Modulación de QPSK a 1024 QAM, full dúplex.
  - Control automático de potencia.
  - Sistema con grado de protección IP 55 y deben soportar temperaturas máximas y mínimas de cada lugar de instalación.

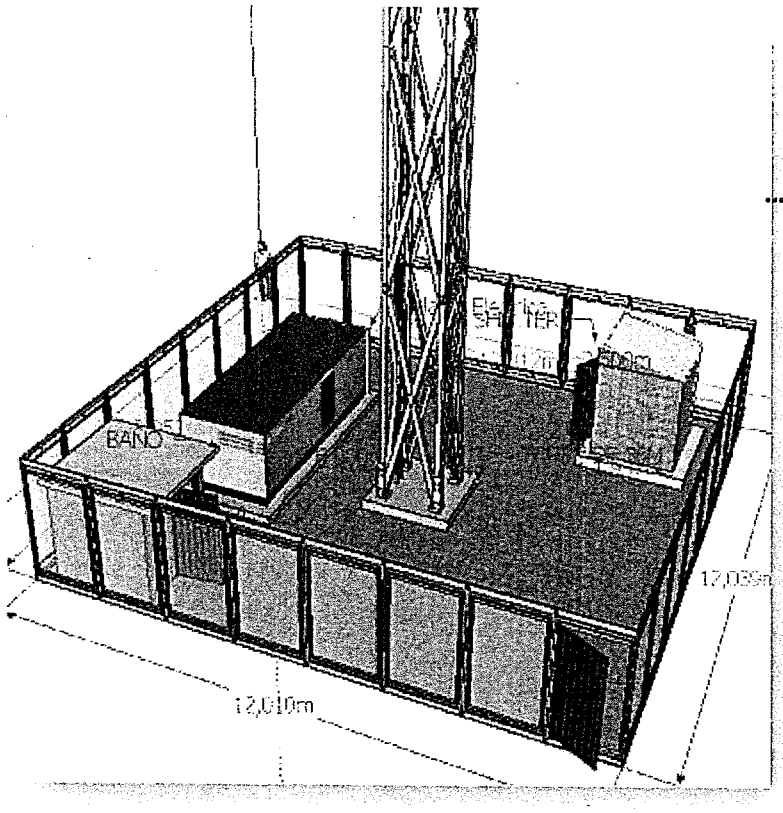
- En caso que el Nodo Distrital tenga función de POP, dispondrá como mínimo de un (1) sistema Punto – Multipunto (PMP) en Banda Libre 5GHz. Este sistema PMP cumplirá como mínimo con lo siguiente (Numeral 4.4.5 Anexo 8-B de las Bases):
  - Manejo de mecanismos de priorización QoS para datos
  - Modulación y codificación adaptativa
  - Configuración de MIR/CIR por suscriptor
  - Control automático de potencia
  - Grado de protección IP55 y capacidad de soportar las temperaturas mínimas y máximas de la localidad a ser instalado.
  - Manejo de mecanismos de cifrado AES 128 y/o FIPS197

El Nodo Distrital de Acceso dispondrá de Shelter Outdoor con protección mínima IP55, un Rectificador, Banco de Baterías con autonomía mínima de 24 horas, sistemas de Climatización, así como todos los sistemas de seguridad física solicitados en la Bases.

Se anexa diseño de planta preliminar para la construcción de los Nodos Distritales:

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR
YANINA KHARISSA TOMAYRO NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Las características generales de construcción, consideraciones de terreno, obras civiles, del Nodo Distrital cumplirán con el número 4.2 del anexo 8-B de las Bases. El área del terreno y construcción del nodo estará asociado al tamaño de la Torre de Telecomunicaciones a construir.

2.2.6 **Nodo Intermedio**

Los nodos Intermedios son aquellos que tienen como función retransmitir la señal que parte desde un Nodo Distrital y la dirige hasta un Nodo Terminal.

Cada nodo intermedio va a estar dotado con los siguientes equipos activos:

- Un (1) Switch de Acceso de 24 puertos con certificación Carrier Ethernet 2.0 (MEF), el cual tendrá una combinación de puertos eléctricos 100/1000 Base T y puertos ópticos a 1Gbps. Sera totalmente controlado por software.
- Un (1) enlace de microondas (PTP) para los casos que aplique, el cual cumple como mínimo, las especificaciones del numeral 4.4.4 del Anexo 8-B de las Bases, las cuales se detallan a continuación:
  - Sistema de Microondas con capacidad Carrier Class.
  - Un (01) puerto 100/1000 Base T + un (01) puerto 1 Gbps SFP.
  - Maneja mecanismos de priorización QoS para voz y datos.
  - Manejo de VLANs, 9000 Bytes de MTU.

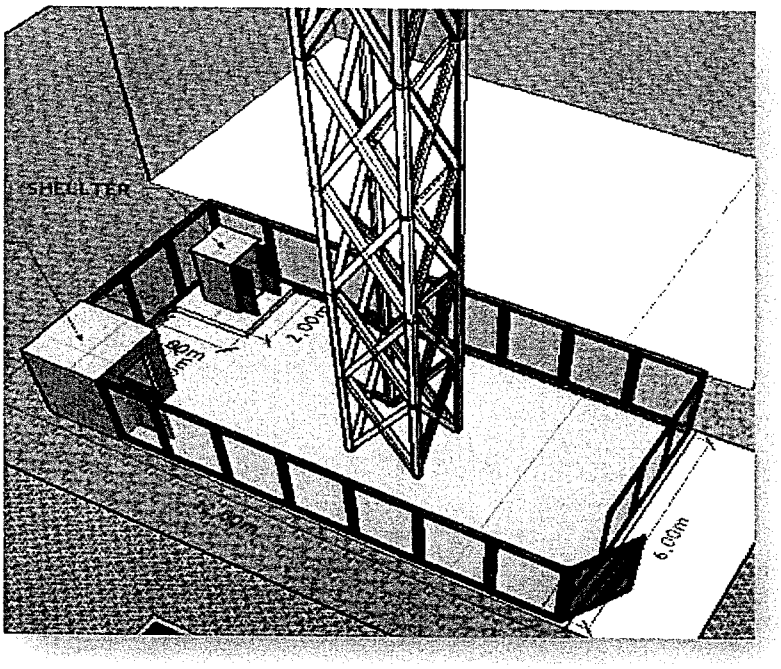
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
RENATO
TORRES
NORIEGA
LIMA - PERU

- Modulación y codificación adaptiva.
- Modulación de QPSK a 1024 QAM, full dúplex.
- Control automático de potencia.
- Sistema con grado de protección IP 55 y deben soportar temperaturas máximas y mínimas de cada lugar de instalación

- En caso que el Nodo Distrital tenga función de POP, dispondrá como mínimo de un (1) sistema Punto – Multipunto (PMP) en Banda Libre 5GHz. Este sistema PMP cumplirá como mínimo con lo siguiente (Numeral 4.4.5 Anexo 8-B de las Bases):
  - Manejo de mecanismos de priorización QoS para datos
  - Modulación y codificación adaptativa
  - Configuración de MIR/CIR por suscriptor
  - Control automático de potencia
  - Grado de protección IP55 y capacidad de soportar las temperaturas mínimas y máximas de la localidad a ser instalado.
  - Manejo de mecanismos de cifrado AES 128 y/o FIPS197

El Nodo Intermedio de Acceso dispondrá de Shelter Outdoor con protección mínima IP55, un Rectificador, Banco de Baterías con autonomía mínima de 16 horas, sistemas de Climatización, así como todos los sistemas de seguridad física solicitados en la Bases.

Se anexa diseño de planta preliminar para la construcción de los Nodos Intermedios:



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Las características generales de construcción, consideraciones de terreno, obras civiles, del Nodo Intermedio cumplirán con el número 4.2 del anexo 8-B de las Bases. El área del

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL ROMERO TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

terreno y construcción del nodo estará asociado al tamaño de la Torre de Telecomunicaciones a construir.

000248

2.2.7 **Nodo Terminal.**

Los nodos Terminales son aquellos que tienen la función de PUNTO DE PRESENCIA (POP).

Cada Nodo Terminal va a estar dotado con los siguientes equipos activos:

- Un (1) Router con capacidad de enrutamiento y certificación Carrier Ethernet 2.0 (MEF), el cual tendrá como mínimo dos (2) puertos 1000 Base T y un (1) puerto SFP, un (1) puerto USB (Tipo B), MTBF:500.000, Forwarding Rate: 40Mbps o o throughput system: 20Gbps (backplane). Sera totalmente controlado por software.
  - Servicios:
    - VPN Capa 2, VPN Capa 3 y VPLS
    - IP VPN (IPv4 e IPv6)
  - Protocolos de Ruteo:
    - Routing Information Protocol
    - Soporte de Multicast para IPv4 e IPv6
    - Open Shortest Path Protocol (OSPF)
    - Border Gateway Protocol (BGP)
    - Soporte de VRF
    - Transporte IP/MPLS/Ethernet
    - Soporte de IPv6
    - Resolución de nombres IPv6
    - ICMP IPv6
    - IPv6 DHCP
  - Administración:
    - Administración por Web, Telnet, SNMP v1, v2, v3
    - Administración a través de puerto serial (Consola)
    - Asistente de auto instalación
    - IP service level agreement (SLA)
  - Gestión:
    - Soporte de RADIUS y/o TACACs

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Un (1) enlace de microondas (PTP) para los casos que aplique, el cual cumple como mínimo, las especificaciones del numeral 4.4.4 del Anexo 8-B de las Bases, las cuales se detallan a continuación:
  - Sistema de Microondas con capacidad Carrier Class.
  - Un (01) puerto 100/1000 Base T + un (01) puerto 1 Gbps SFP.
  - Maneja mecanismos de priorización QoS para voz y datos.
  - Manejo de VLANs, 9000 Bytes de MTU.
  - Modulación y codificación adaptiva.
  - Modulación de QPSK a 1024 QAM, full dúplex.
  - Control automático de potencia.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ... TOMAS NOTARIO LIMA - PERU

000178

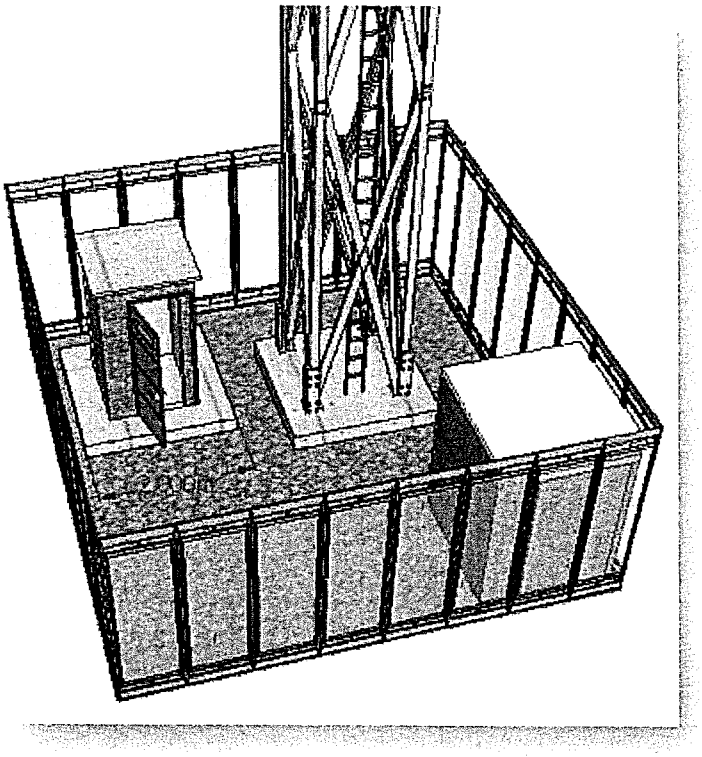
- Sistema con grado de protección IP 55 y deben soportar temperaturas máximas y mínimas de cada lugar de instalación

- Un (1) sistema Punto – Multipunto (PMP) en Banda Libre 5GHz. Este sistema PMP cumplirá como mínimo con lo siguiente (Numeral 4.4.5 Anexo 8-B de las Bases):
  - Manejo de mecanismos de priorización QoS para datos
  - Modulación y codificación adaptativa
  - Configuración de MIR/CIR por suscriptor
  - Control automático de potencia
  - Grado de protección IP55 y capacidad de soportar las temperaturas mínimas y máximas de la localidad a ser instalado
  - Manejo de mecanismos de cifrado AES 128 y/o FIPS197

El Nodo Terminal de Acceso dispondrá de Shelter Outdoor con protección mínima IP55, un Rectificador, Banco de Baterías con autonomía mínima de 24 horas, sistemas de Climatización, así como todos los sistemas de seguridad física solicitados en la Bases.

Se anexa diseño de planta preliminar para la construcción de los Nodos Terminales:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



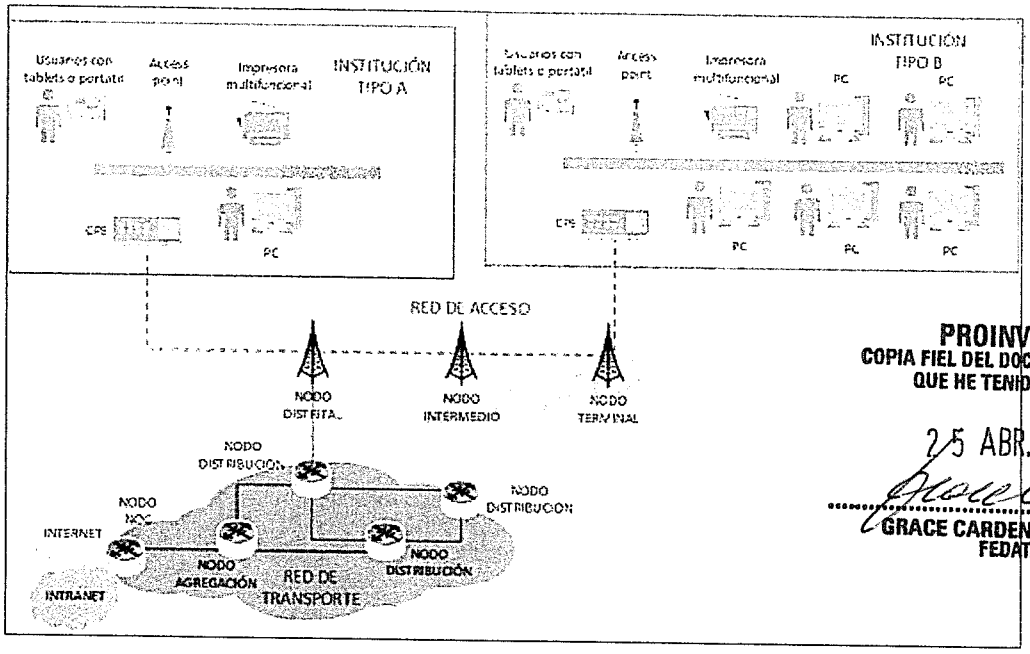
Las características generales de construcción, consideraciones de terreno, obras civiles, del Nodo Terminal cumplirán con el número 4.2 del anexo 8-B de las Bases. El área del terreno y construcción del nodo estará asociado al tamaño de la Torre de Telecomunicaciones a construir.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR PROINVERSIÓN LIMA - PERÚ

000250

2.2.8 **Módulos De Acceso.**

A continuación se presenta el diagrama del módulo de acceso que se implementará en cada institución beneficiaria:



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Diagrama General de los módulos de Acceso.

El MODULO DE ACCESO considera todos aquellos equipos que garanticen la conectividad al sistema de comunicaciones desde las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.
Las características del módulo de acceso que se va a brindar para cada una de las instituciones que requieran el servicio de internet e intranet, son las siguientes:

Módulo de acceso para instituciones tipo A – Instituciones de Salud y Comisarías.

Cada Institución abonada obligatoria Tipo A (Salud y Comisarias), tendrán el siguiente equipamiento:

- Un (1) SM (Subscriber Module) del sistema PMP.
- Un (1) CPE Router cumpliendo como mínimo con las siguientes especificaciones:

PUERTOS/MÓDULOS	Deberá incluir al menos 2 puertos 100/1000 BASE T Deberá incluir acceso de un puerto auxiliar de consola serial con conector RJ45 o Serial o USB
ENERGÍA	Debe tener sistema de manejo de energía eficiente para disminución de consumo por inactividad (IEEE802.3az,

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO LIMA - PERU

000180

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 APR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

	Green Ethernet o similar)
ARQUITECTURA	Deberá incluir al menos 512Mb de memoria RAM Deberá incluir al menos 512Mb de memoria Flash
PROTOCOLOS DE RUTEO	• Open Shortest Path Protocol (OSPF) • Border Gateway Protocol (BGP) • Soporte de VRF
	• Soporte de IPv4 & IPv6 • Resolución de nombres IPv6 • ICMP IPv6 • IPv6 DHCP
ADMINISTRACIÓN	• Administración por Web, Telnet, SNMP v1, v2, v3. • Administración a través de puerto serial (CONSOLA) • Asistente de autoinstalación
SEGURIDAD	• Características de Seguridad • Stateful Inspection Firewall • NAT Transparency • Acelerador de hardware para IPsec DES, AES 128, • IPsec • Authentication Proxy para Telnet, FTP, HTTPS y HTTP • Inspección de aplicaciones. • Soporte de VPN en malla y/o centralizada que mantengan el marcado de QoS sobre una red privada • IPsec a través de IPv6
GESTIÓN	Soporte de RADIUS y/o TACACS
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)

- Un (1) Switch de comunicaciones con las siguientes características:

SWITCH DE COMUNICACIONES	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PUERTOS	8 puertos eléctricos PoE de 100/1000 Mbps Base T
FUNCIONALIDADES	Soporte para calidad de servicio
	Cumplimiento de estándares IEEE
ADMINISTRACIÓN	Administración por Web y CLI
GESTIÓN	Soporte de RADIUS y/o TACACS
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)
GARANTÍA	Dos (02) AÑOS

- Un (1) Access Point Indoor con las siguientes características:

ACCESS POINT INDOOR	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PUERTOS	2 puertos eléctricos 100/1000 Mbps
CAPACIDAD DE MEMORIA	256 MB DRAM

FITEL 2017
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONECTIVIDAD INALÁMBRICA	WI FI integrada
	IEEE 802.11 b/g/n
	IPV4 / IPV6
FUNCIONALIDADES	Soporte para calidad de servicio
	Cumplimiento de estándares IEEE
SEGURIDAD	Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2)
ANTENA	Integrada de 3.5 dBi o externa de 5 dBi en 2,4 GHz
MULTIPLEXACIÓN ESPACIAL	Mimo 2x2
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)
GARANTÍA	Dos (02) AÑOS

- Una (1) UPS online de 1KVA o superior de acuerdo a la carga a proteger (200/240v) con tarjeta de red SNMP, garantía mínima de 1 año, incluyendo sus baterías.

- Un (1) gabinete de pared (para contener los equipos de datos) IP51.

- Una (1) Computadora personal para cada institución (Hospital, comisaria), con las siguientes a características:

COMPUTADORA ALL IN ONE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PROCESADOR	INTEL CORE I7 sétima generación (frecuencia base 2.6 GHz, 6 MB CACHÉ 4 núcleos)
MEMORIA	8 GB DDR4
ALMACENAMIENTO	400 GB Disto de estado sólido SSD
UNIDAD ÓPTICA PRIMARIA	DVD o BLUERAY
ADAPTADOR GRÁFICO	INTEL HD GRAPHICS 4600
MONITOR LED	TAMAÑO DESDE 21 PULGADAS
	TIPO LED
	PROPORCIÓN WIDE SCREEN
AUDIO	- Sistema de Sonido Integrado
PUERTOS	- 5 Puertos USB 3.0
	- Puerto de red RJ-45 Interface 100/1000 Base T
	- Conectividad WIFI (802.11 a/b/g/n) Bluetooth 4.0
	- Puerto de Micrófono.
	- Puerto de audio y video HDMI
	SD / MMC / MS
FUENTE DE PODER	- Tensión de Entrada: 220 VAC
SISTEMA OPERATIVO	Sistema Operativo Windows actual Español
TECLADO	- Multimedia en español, cableado, interface USB

MOVIMIENTO SELLADO Y VISADO POR

GARANTÍA	- 1 año en piezas y mano de obra en sitio para todo el equipo de forma integral, con atención al siguiente día laborable
SOFTWARE	Windosw (última versión) con licencia perpetua MS - Office (última versión) con licencia perpetua Antivirus (licencia por 2 años desde su activación)
ACCESORIOS	- Webcam de 2 Mpixeles.
	- Mouse alámbrico, interface USB óptico

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Una (1) Impresora multifuncional, la cual tendrá las siguientes características:

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
IMPRESORA	
Tipo papel	Papel (normal, para inyección de tinta, fotográfico), sobres, transparencias, etiquetas, tarjetas, papel transfer, soportes sin bordes
Resolución impresión negro	Resolución de impresión en negro (óptima): Renderización de hasta 1.200 x 600 dpi (cuando imprime desde una computadora)
Tinta	tanque externo de tinta por colores
Garantía proveedor	Mínimo un (01) año
Tipo	Multifuncional
Tamaño papel	Como mínimo A4; A5; B5; DL; C6; A6
Velocidad impresión (B y N)	Velocidad de impresión en negro (borrador): 21 ppm o superior; Velocidad de impresión en negro: 8 ppm o superior
Resolución impresión color	Resolución optimizada de hasta 4800 x 1200 dpi o superior
Memoria	Estándar (64 MB DDR1)
WiFi	estándar 802.11 b/g/n integrada
Sistemas operativos compatibles	Windows 10, 8, o superior (solo 32 bit); Mac OS X
ESCÁNER	
Tipo de escáner	alimentador automático de documentos (ADF); CIS
Resolución de escaneo (óptica)	mínimo 1.200 ppi
Resolución de escaneo (hardware)	1.200 x 1.200 ppi o superior
Niveles de escala en gris	256
COPIADORA	
Resolución de copia (texto y gráficos en negro)	Hasta 300 x 300 ppp
Resolución de copia (texto	Hasta 600 x 600 ppp

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
y gráficos en color)	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Módulo de acceso para instituciones tipo B – Instituciones educativas

- Un (1) SM (Subscriber Module) del sistema PMP.
- Un (1) CPE Router cumpliendo como mínimo con las siguientes especificaciones:

PUERTOS/MÓDULOS	Deberá incluir al menos 2 puertos 100/1000 BASE T Deberá incluir acceso de un puerto auxiliar de consola serial con conector RJ45 o Serial o USB
ENERGÍA	Debe tener sistema de manejo de energía eficiente para disminución de consumo por inactividad (IEEE802.3az, Green Ethernet o similar)
ARQUITECTURA	Deberá incluir al menos 512Mb de memoria RAM Deberá incluir al menos 512Mb de memoria Flash
PROTOCOLOS DE RUTEO	• Open Shortest Path Protocol (OSPF) • Border Gateway Protocol (BGP) • Soporte de VRF
	• Soporte de IPv4 & IPv6 • Resolución de nombres IPv6 • ICMP IPv6 • IPv6 DHCP
ADMINISTRACIÓN	• Administración por Web, Telnet, SNMP v1, v2, v3. • Administración a través de puerto serial (CONSOLA) • Asistente de autoinstalación
SEGURIDAD	• Características de Seguridad • Stateful Inspection Firewall • NAT Transparency • Acelerador de hardware para IPsec DES, AES 128, • IPsec • Authentication Proxy para Telnet, FTP, HTTPS y HTTP • Inspección de aplicaciones. • Soporte de VPN en malla y/o centralizada que mantengan el marcado de QoS sobre una red privada • IPsec a través de IPv6
GESTIÓN	Soporte de RADIUS y/o TACACS
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)

- Un (1) Switch de comunicaciones con las siguientes características:

SWITCH DE COMUNICACIONES	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PUERTOS	8 puertos eléctricos PoE de 10 /100/100 Mbps Base T
FUNCIONALIDADES	Soporte para calidad de servicio
	Cumplimiento de estándares IEEE
ADMINISTRACIÓN	Administración por Web y CLI
GESTIÓN	Soporte de RADIUS y/o TACACS
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)
GARANTÍA	Dos (02) AÑOS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Un (1) Access Point Indoor con las siguientes características:

ACCESS POINT INDOOR	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PUERTOS	2 puertos eléctricos 10/100 Mbps
CAPACIDAD DE MEMORIA	256 MB DRAM
CONECTIVIDAD INALÁMBRICA	WI FI integrada
	IEEE 802.11 b/g/n
	IPV4 / IPV6
FUNCIONALIDADES	Soporte para calidad de servicio
	Cumplimiento de estándares IEEE
SEGURIDAD	Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2)
ANTENA	Integrada de 4 dBi o externa de 5 dBi en 2,4 GHz
MULTIPLEXACIÓN ESPACIAL	Mimo 2x2
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)
GARANTÍA	Dos (02) AÑOS

- Una (1) UPS online de 1KVA o superior de acuerdo a la carga a proteger (200/240v) con tarjeta de red SNMP, garantía mínima de 1 año, incluyendo sus baterías.

- Un (1) gabinete de pared (para contener los equipos de datos) IP51

- Cinco (5) Computadora personal cada una, con las siguientes a características:

COMPUTADORA ALL IN ONE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PROCESADOR	INTEL CORE I7 sétima generación (frecuencia base 2.6 GHz, 6 MB CACHÉ 4 núcleos)
MEMORIA	8 GB DDR4

ALMACENAMIENTO	400 GB Disto de estado sólido SSD
UNIDAD ÓPTICA PRIMARIA	DVD o BLUERAY
ADAPTADOR GRÁFICO	INTEL HD GRAPHICS 4600
MONITOR LED	TAMAÑO DESDE 21 PULGADAS
	TIPO LED
	PROPORCIÓN WIDE SCREEN
AUDIO	- Sistema de Sonido Integrado
PUERTOS	- 5 Puertos USB 3.0
	- Puerto de red RJ-45
	- Conectividad WIFI (802.11 a/b/g/n) Bluetooth 4.0
	- Puerto de Micrófono.
	- Puerto de audio (entrada y salida) HDMI
	SD / MMC / MS
FUENTE DE PODER	- Tensión de Entrada: 220 VAC
SISTEMA OPERATIVO	Sistema Operativo Windows actual Español
TECLADO	- Multimedia en español, cableado, interface USB
GARANTÍA	- 1 año en piezas y mano de obra en sitio para todo el equipo de forma integral, con atención al siguiente día laborable
SOFTWARE	Windosw (última versión) con licencia perpetua MS - Office (última versión) con licencia perpetua Antivirus (licencia por 2 años desde su activación)
ACCESORIOS	- Webcam de 2 Mpixeles.
	- Mouse alámbrico, interface USB óptico

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Una (1) Impresora multifuncional, la cual tendrá las siguientes características:

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
IMPRESORA	
Tipo papel	Papel (normal, para inyección de tinta, fotográfico), sobres, transparencias, etiquetas, tarjetas, papel transfer, soportes sin bordes
Resolución impresión negro	Resolución de impresión en negro (óptima): Renderización de hasta 1.200 x 600 dpi (cuando imprime desde una computadora)
Tinta	tanque externo de tinta por colores
Garantía proveedor	Mínimo un (01) año
Tipo	Multifuncional
Tamaño papel	Como mínimo A4; A5; B5; DL; C6; A6
Velocidad impresión (B y N)	Velocidad de impresión en negro (borrador): 21 ppm o superior; Velocidad de impresión en negro: 8 ppm o superior
Resolución impresión color	Resolución optimizada de hasta 4800 x 1200 dpi o superior

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
Memoria	Estándar (64 MB DDR1)
WiFi	estándar 802.11 b/g/n integrada
Sistemas operativos compatibles	Windows 10, 8, Windows Vista, Windows XP o superior (solo 32 bit); Mac OS X
ESCÁNER	
Tipo de escáner	alimentador automático de documentos (ADF); CIS
Resolución de escaneo (óptica)	mínimo 1.200 ppi
Resolución de escaneo (hardware)	1.200 x 1.200 ppi o superior
Niveles de escala en gris	256
COPIADORA	
Resolución de copia (texto y gráficos en negro)	Hasta 300 x 300 ppp
Resolución de copia (texto y gráficos en color)	Hasta 600 x 600 ppp

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Módulo de acceso para instituciones tipo C –Contratantes distintos a Instituciones Publicas

- Un (1) SM (Subscriber Module) del sistema PMP.
- Un (1) CPE Router cumpliendo como mínimo con las siguientes especificaciones:

PUERTOS/MÓDULOS	Deberá incluir al menos 4 puertos 10/100 Mbps Deberá incluir acceso de un puerto auxiliar de consola serial con conector RJ45 o Serial o USB
ESTÁNDARES INALÁMBRICOS	IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b
PROTOCOLOS DE RUTEO	• Soporte de IPv4 & IPv6 • Resolución de nombres DNS • ICMP • IPv6 DHCP
ADMINISTRACIÓN	• Control de Acceso • Administración Local • Administración Remota
SEGURIDAD	• DoS, SPI Firewall • IP Address Filter/MAC Address Filter/Domain Filter • IP and MAC Address Binding

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL OSIPTEL

3 Sistema de Gestión de la Red IP

Este sistema gestionara toda la red de datos de la Red de Acceso, así como los sistemas de microondas PTP, Sistemas PMP, WiFi Hotspot y CPE Router de las Instituciones Abonadas Obligatorias, cumpliendo como mínimo con las siguientes funciones:

- Gestión de la Red
  - Descubrimiento automático de topología de red
  - Gestión de la configuración y software
- Supervisión de la Red
- Registro de los sensores y transductores de las redes de telecomunicaciones
- Registro de alarmas
- Realización de mediciones
- Registro de mediciones
- Elaboración de reportes de averías, tráfico
- Elaboración de reportes de forma grafica
- Niveles de Potencias Sistema PTP
- Tipo de modulación Sistema PTP
- Nivel de Señal Recibida (Sistema PTP, Sistema PTM)
- Tasa de transmisión de bits, BER.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

La descripción de las funciones mínimas que tendrá el NMS y Subsistema de Seguimiento se indica a continuación:

- Detección de Alarmas

Las alarmas se visualizaran en tiempo real y se guardaran en el servidor por un período mínimo de tres (03) meses. Estas alarmas se clasifican según su severidad en:

- Critical: requiere inmediata atención.
- Major: falla que requiere pronta atención.
- Minor: falla menor.
- Warning: precaución.

Estas alarmas deben brindaran información de fecha y hora de inicio y de fin, además indicara la causa que las origina, de modo que FITEL conocerá las incidencias de las fallas en la red, el tiempo que duró y el tiempo de respuesta de atención.

- Reportes

Las herramientas de gestión servirán de apoyo para generar los reportes necesarios para las evaluaciones requeridas, tales como:

- Disponibilidad.- tiempo de caídas del servicio y sus causas (incluido del reporte de alarmas) por cada equipo.
- Uso del servicio.- Tráfico consumido por intervalos de tiempo (mínimo al minuto) de los elementos de la RED DE ACCESO, de modo que FITEL tendrá conocimiento del comportamiento de la red y podrá analizar la curva de la

demanda. Estos reportes contendrán el tipo de protocolos utilizados, de manera que permita discriminar el tipo de aplicaciones que se utilicen en la RED DE ACCESO.

- Reportes de calidad.- latencia, jitter, pérdida de paquetes, consumos de anchos de banda (por minuto), porcentaje de congestión, simultaneidad, velocidad de subida y bajada en los Nodos, entre otros.

- Uso del servicio.- Tráfico consumido por intervalos de tiempo al minuto / hora y por elementos de la red (hasta el CPE), lo que permite conocer el comportamiento de la red y analizar la curva de la demanda. Estos reportes deben considerar el tipo de protocolos utilizados, de manera que permita discriminar el tipo de aplicaciones que se utilicen en la red.

- Parámetros Adicionales:
  - Microondas y otros sistemas Wireless: Niveles de Potencias, tipo de modulación, Nivel de Señal Recibida, Tasa de transmisión de bits, BER.
  - Ethernet (complementos de redes ópticas e inalámbricas): conectividad de enlace, seguridad (hardware y software), stand de protocolos, tasa de transmisión y perdida de paquetes, latencia (ida y vuelta), jitter por tramos.

3.1.1.1 Sistema de Monitoreo y Gestión de Alarmas

Este sistema gestionara de forma remota los elementos del NOC, Centros de Mantenimiento y de los Nodos, como son los siguientes:

- Sistema de Sensores
  - De temperatura
  - De humedad
  - De puerta
  - Ocupacional
  - De aniego
  - De interrupción de energía
  - Niveles de carga de baterías

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4. Sistemas de Seguridad Física

4.1. Políticas de acceso al nodo y topología de solución integral

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú implementará un **SISTEMA DE SEGURIDAD INTEGRADO** centralizado que registrará todas las entradas así como los intentos de entrada y las salidas a los nodos y NOC de Transporte, así como los Nodos y NOC de Acceso.

Además el sistema almacenará estos eventos y estarán disponibles por no menos de doce meses.

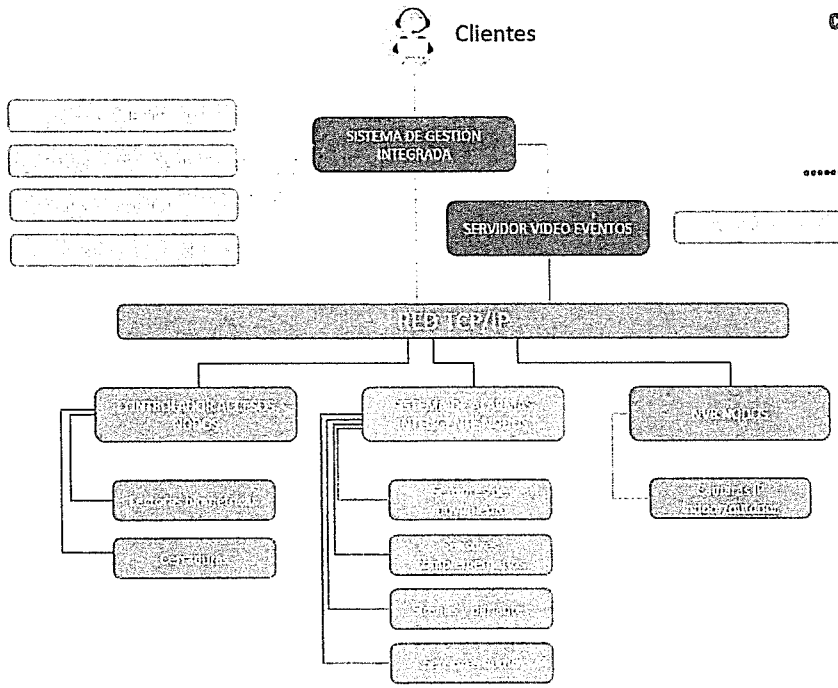
Todos los nodos y NOC contarán con controles de acceso biométrico. Para acceder y salir requerirá la autenticación del personal.

Cualquier ingreso y salida que no sea a través de los controles indicados y sin algún proceso de autenticación, incluyendo las salidas de emergencia dará lugar a la activación de alarma audible y visual.

La topología general del sistema de Seguridad Física propuesta permite una gestión centralizada de todos los sensores que componen la red además de interactuar con los sistemas de:

- Supresión
- Alarmas
- Cámaras de Videovigilancia

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Procedimiento de Acceso a nodos

Parte de la propuesta para la implementación de la Seguridad Física, Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú implementará los siguientes lineamientos para acceder a los nodos y NOC de la red de Transporte a fin de garantizar el control autorizado a las instalaciones.

a. Trabajos programados Nodos y NOC Red de Transporte

- Todo trabajo programado debe ser comunicado por la contratista, personal al NOC como mínimo con 1 día de anticipación

- Dentro de la comunicación; la cual será escrita vía correo; debe incluirse como mínimo los nombres de las personas, DNI, la empresa dónde trabajen, el motivo de los trabajos y los nodos a los que se ingresará.
- Antes de acceder a los nodos, la contratista, personal o visitante deberá **pre-registrarse:** Deberán ir al NOC o lugar destinado para la entrega de tarjeta RFID y captura de huella.
- El NOC registrará el número de tarjeta y huellas del personal en el sistema y asignará los permisos de acuerdo a la comunicación escrita recibida.
- Finalizado la etapa de pre-registro, la contratista, personal o visitante podrá ingresar con normalidad a los nodos a realizar los trabajos programados.
- Al finalizar los trabajos, la contratista, personal o visitante deberá apersonarse al NOC o lugar destinado para devolver la tarjeta PROINVERSIÓN
- El pre-registro es **personal.**

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

b. Emergencias Nodos y NOC Red de Transporte

25 ABR. 2018

En casos de emergencias en los nodos y NOC de la red de transporte:

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- La comunicación para acceso podrá ser vía telefónica al NOC.
- Se indicará los datos de las persona(s) (nombres, DNI, empresa) que ingresarán a los nodos a realizar los trabajos de emergencia.
- El NOC registrará los datos del personal que atenderán la emergencia en su bitácora.
- El NOC procederá a abrir remotamente la puerta del nodo(s) siempre visualizando y haciendo seguimiento con las cámaras al trabajo de emergencia en progreso.
- El personal que atendió la emergencia deberá comunicar la finalización de sus trabajos y dejar todos los ambientes cerrados y limpios.
- El NOC anotará la hora de ingreso, salida y cualquier observación si la tuviera.

c. Trabajos programados Nodos y NOC Red de Acceso

- Todo trabajo programado será comunicado por la contratista, personal o visitante al NOC con 1 día de anticipación al menos.
- Dentro de la comunicación; la cual será escrita vía correo; debe incluirse como mínimo los nombres de las personas, DNI, la empresa dónde trabajen, el motivo de los trabajos y los nodos a los que se ingresará.
- La contratista, personal o visitante al momento de llegar a un nodo deberá comunicarse con el NOC, indicando sus datos personales y documento de identidad

- El NOC validará los datos recibidos con la comunicación indicada vía escrita. De ser correcta la validación, el NOC aperturará la puerta de ingreso.
- Al finalizar los trabajos, la contratista deberá comunicarse con el NOC para indicar su salida.
- Finalmente El NOC registrará en su bitácora los detalles del ingreso y salida.
- **Importante:** Solo en caso de que un nodo no tenga conexión con el NOC, la contratista podrá solicitar las llaves de ingreso.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

d. Emergencias Nodos y NOC de la Red de Acceso

En casos de emergencias en los nodos y NOC de la red de Acceso:

- La comunicación para accesos podrá ser vía telefónica al NOC.
- Se indicará los datos de las persona(s) (nombres, DNI, empresa) que ingresarán a los nodos a realizar los trabajos de emergencia.
- El NOC registrará los datos del personal que atenderán la emergencia en su bitácora.
- El NOC procederá a abrir remotamente la puerta del nodo(s) siempre visualizando y haciendo seguimiento con las cámaras al trabajo de emergencia en progreso.
- El personal que atendió la emergencia deberá comunicar la finalización de sus trabajos y dejar todos los ambientes cerrados y limpios.
- El NOC anotará la hora de ingreso, salida y cualquier observación si la tuviera.

4.2. Sistema de detección de intrusión física

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú implementará un sistema de alarmas a fin de minimizar y prevenir riesgos de robo e intrusión a la infraestructura de la red de Transporte.

La solución incluye la implementación dentro de cada Nodo y NOC de un sistema de alarma inteligente el cual tendrá capacidad de 16 puertos para instalación de detectores y 8 controles remotos. Este sistema permitirá además generar y enviar alarmas al NOC por:

- Puerta abierta, la misma que se activará en cualquier momento que se haya abierto cualquier puerta de entrada, como la puerta de ingreso al nodo y la puerta de ingreso a la sala de equipos sin la ejecución de una identificación autorizada.

- Detección de movimiento en las salas de equipos, sala de fuerza y áreas libres.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO

- El sistema también generará una alarma cada vez que una puerta se haya mantenido abierta por más de un (01) minuto. De activarse esta alarma, automáticamente el sistema enviará la alarma al NOC y desplegará la vista de las cámaras para grabar el evento de intrusión.

- También generará alarmas y serán monitoreadas desde el NOC cuando haya detección de sensores complementarios como la detección de temperatura, humedad, aniegos, corte de energía, condiciones de generador activo, indicación de fuente de potencia activa (comercial o GE), carga del GE y niveles de combustible y baterías.

Se implementará una sirena Flash el cual proveerá una señal visual y audible en caso de generarse una alarma por la activación de cualquier sensor antes mencionado. Esta sirena podrá ser desactivada desde el NOC en caso de falsos eventos.

Se implementará un sistema de perifoneo para interacción con los visitantes y para efectos de disuasión frente a algún intento vandálico.

Todo el sistema de alarmas y sistema de alarmas complementarios será gestionado desde el NOC a través de una interfaz de fácil uso.

Sistema de Gestión de Alarmas

Se implementará en el NOC un sistema de gestión de alarmas con interface gráfica, que controlará todos los componentes tales como sensores, alarmas, cámaras y actuadores.

Detectores de movimiento

Se implementarán detectores de movimiento dentro de las salas de equipos y sala de fuerza con alcance de 360° y en la parte externa del nodo y NOC de Transporte y Acceso angular de 90° y 180°.

Estos sensores de detectar movimiento, activarán la sirena flash y enviarán una señal de alarma al NOC. El NOC podrá desactivar la sirena en caso de tratarse de una falsa alarma.

Se implementarán sensores con doble tecnología: PIR y microondas para una mayor fiabilidad y activación de cualquier condición de alarma. Además contarán con perillas para ajuste de sensibilidad, leds indicadores, anti-enmascaramiento y anti-sabotaje.

Parlante para perifoneo

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
NOTARIA
LIMA - PERU

La solución permitirá integrar megáfonos al sistema de gestión integrado de seguridad o directamente a las salidas de audio de las cámaras de los nodos y NOC de Transporte y Acceso.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.3. Sistema de detección contra incendio

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú implementará sistema de detección contra incendio en las salas de equipos de los nodos y en los ambientes críticos y oficinas del NOC de Transporte y Acceso.

Dentro del sistema contra incendio se incluyen los detectores de humo para los nodos y NOC de la red de transporte y acceso, detectores de flama y extintores dentro de la sala de equipos

- Detectores de humo

Se implementarán estos sensores en todas las salas, oficinas y almacén del NOC y salas de equipos en los nodos.

- Estación para activación manual de incendios

Como parte de las buenas prácticas para la implementación de sistemas contra incendio, Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú implementará estaciones manuales en los nodos y NOC de la red de Transporte.

- Extintores

Se implementarán extintores portátiles dentro de las salas de equipos de los nodos de transporte para control de amagos de incendio eléctricos. El agente de los extintores es especial para evitar daños en equipos electrónicos.
En el NOC se instalarán dentro de la sala de fuerza, sala de operaciones y almacén.

4.4. Sistema de sensores complementarios

Los sensores complementarios corresponden el equipamiento que monitorea condiciones como humedad, aniegos y temperatura dentro de los nodos y NOC de la red de transporte y Acceso. Estos sensores están supervisados por el sistema de alarma inteligente a fin de centralizar la gestión de alarma en una sola plataforma de fácil uso.

Estos sensores garantizarán el buen funcionamiento del NOC e interactuarán con los siguientes elementos:

- Sistema de supresión de incendios.
- Alarmas y las cámaras de video vigilancia.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Sensor de aniego

Se implementará estos sensores en las salas de equipo y energía del NOC

- Sensor de humedad

Sensor de temperatura: Se implementará estos sensores en las salas de equipos y energía del NOC

- Procesador señales de Temperatura/Humedad

4.5. Sistema de Videovigilancia

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú implementará un sistema de Videovigilancia diseñado para cubrir con claridad los siguientes ambientes:

- Exterior del Nodo. Para visualización de la(s) persona(s) que pretenda(n) ingresar al Nodo.
- Ingreso al Nodo. Principalmente para visualizar el rostro de la(s) persona(s) que acceda(n) al Nodo.
- Interior de la Sala de Equipos.
- Sala de Fuerza.

Además como parte de la solución se implementará un NVR de 3TB a fin de almacenar localmente las imágenes de las cámaras.

Finalmente todas las cámaras serán estándares en todos los nodos y serán visualizadas desde el NOC.

Implementación del sistema de Videovigilancia NOC

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú implementará un sistema de vigilancia para el monitoreo de todas las entradas al NOC.

Este sistema además de ser monitoreado por el NOC, registrará y mantendrá todos los videos como mínimo por un período de treinta (30) DIAS.

Incluirá también un software con la capacidad de visualización en simultáneo de todas las cámaras así como archivar segmentos seleccionados de vídeo por un tiempo de como mínimo de doce (12) meses

Este sistema podrá a su vez gestionar todas las cámaras de los Nodos y permitirá adecuar la calidad de la transmisión del video desde los Nodos hacia el NOC, sin afectar la calidad de la grabación que se almacena localmente en cada Nodo.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIA LIMA - PERU

Se implementará un Grabador que permitirá en un segmento grabar continuamente los registros de las cámaras locales y en otro segmento almacenar las grabaciones de eventos que ocurran en los nodos durante un período no menor a seis (06) meses.

La distribución de las cámaras del NOC permitirá cubrir la totalidad del perímetro exterior y todos los ambientes además de implementar un NVR de 16 TB de almacenamiento como mínimo.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.6. Sistema de control de Accesos

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú implementará un sistema de control de Accesos que requerirá autenticación biométrica (huella dactilar) además de validación con tarjetas RFID. Este sistema se implementará en cada puerta de ingreso de los nodos, NOC de Transporte y Acceso en puerta principal y sala de equipos.

Se implementará el lector biométrico con capacidad de RFID (Identificación por señales de radio) para interacción con tarjetas de ingreso. Las tarjetas de ingreso vendrán con sus respectivos tags o etiquetas RFID para poder ser reconocidos al momento del ingreso al Nodo.

El sistema de control de Accesos biométrico podrá ser gestionado remotamente y estará integrado al sistema de Intrusión a fin de enviar eventos de alarma en caso haya ingresos y salidas sin autenticación

Asimismo se implementará cerradura electromagnética y cerradura eléctrica en fail-secure a fin de evitar que las puertas se abran en caso de pérdida de energía.

Las cerraduras se abrirán por acción de los lectores biométricos y tarjeta de autorización de ingreso solamente en caso haya la autenticación haya sido correcta de huella dactilar y tarjeta RFID.

Implementación del sistema de control de Acceso NOC

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú implementará un sistema de control de Acceso centralizado que permitirá gestionar los accesos a todos los Nodos de manera remota de manera que se logren generar accesos sin necesidad de contar con un registro previo.

Para el ingreso al NOC se implementará un sistema de control de accesos donde los procesos de salida y entrada de las instalaciones requerirá el uso de autenticación y cualquier acto de salida de tales instalaciones, incluyendo salidas de emergencia que no sea asociada con autenticación de dichos factores (huella dactilar y RFID) será considerado como no autorizada y dará lugar a una alarma.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
NOTARIA
LIMA - PERU

Se implementará una cerradura electromagnética y chapa eléctrica que se activarán por acción del lector biométrico y para la salida se implementará un sistema RFID con uso de tarjetas en la puerta de ingreso al NOC.

La sala de equipos también contará con un sistema de control de accesos donde el ingreso y salida a la sala de equipos será por acción del lector biométrico y tarjeta RFID.

Asimismo el lector RFID (Identificación por señales de radio) contará con tarjetas de ingreso con sus respectivos Tags o etiquetas RFID para poder ser reconocidos al momento del ingreso al NOC.

4.7. Sistema de Supresión

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú implementará un Sistema Integrado de Detección y Supresión de Incendios para el NOC, bajo los estándares de la industria para instalaciones de este tipo.

El agente extintor parte del sistema de supresión es un agente limpio el cual preserva el medio ambiente y no presenta riesgos de toxicidad para las personas.

Asimismo este agente está diseñado para no dañar los equipos y de rápida limpieza en caso de una descarga.

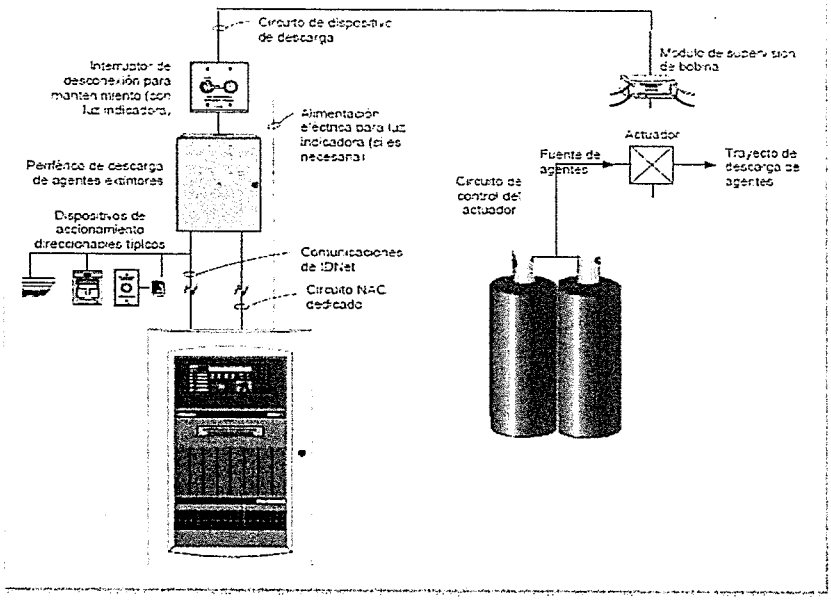
Para la implementación del sistema de supresión se implementará un PCI (Panel contra Incendio) listado a fin de cumplir con la normativa vigente para este tipo de instalaciones esto incluye implementar un interruptor para alimentación de emergencia.

El diagrama de conexiones se muestra a continuación:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Además el sistema de supresión contará con interruptores para retrasar y cancelar la descarga del agente extintor en caso de falsos de eventos e interruptor de alimentación de emergencia y baterías.

Para evitar falsos eventos (como averías del sistema HVAC) se implementará zonas cruzadas utilizando los detectores y sistema de detección temprana para una doble verificación.

En caso de darse un evento de incendio, se activarán las señales audibles y luces de alarma como notificación previa a la descarga.

En caso **no** se trate de un falso evento, se activarán las señales audibles y luces de alarma de manera clara y fuerte para confirmar el evento de incendio y descarga del agente.

Lugar y fecha: Lima de 11 de diciembre de 2017

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Nombre: **Adriana Merino Reyna Capriles**
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

000198

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ANEXO N° 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE N° 2

Formulario N° 4: Resumen de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO del PROYECTO
Referencia: Numeral 7.1.3.3 de las BASES

000269

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

POSTOR CALIFICADO: Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú

Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua - Tacna"

La información contenida en el presente Anexo cumple o supera los requerimientos técnicos solicitados en las BASES.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO (Considerar todos los Numerales del Anexo N° 8 de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)		**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)			
1. CONSIDERACIONES GENERALES		**SI CUMPLE**	**00203**
2. RED DE FIBRA ÒPTICA			
2.1.	Disposiciones Generales	**SI CUMPLE**	**00205**
2.2.	Diseño de la Red de Fibra Óptica	**SI CUMPLE**	**00206**
2.3.	Características de Fabricación de la Fibra Óptica	**SI CUMPLE**	**00210**
2.4.	Características del Cable de Fibra Óptica	**SI CUMPLE**	**00211**
2.5.	Características de los Componentes	**SI CUMPLE**	**00213**
2.6.	Consideraciones para la Instalación	**SI CUMPLE**	**00216**
2.7.	Mediciones del Cable de Fibra Óptica	**SI CUMPLE**	**00221**
2.8.	Permisos y Trámites	**SI CUMPLE**	**00222**

000199

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO (Considerar todos los Numerales del Anexo Nº 8 de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
3. NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE		
3.1. Disposiciones Generales	**SI CUMPLE**	**00223**
3.2. Características Generales de Construcción	**SI CUMPLE**	**00224**
3.3. Consideraciones para la Selección de Terrenos	**SI CUMPLE**	**00225**
3.4. Obras Civiles	**SI CUMPLE**	**00226**
3.5. Elementos Pasivos de los Nodos	**SI CUMPLE**	**00231**
3.6. Sistema de Seguridad Física	**SI CUMPLE**	**00238**
3.7. Sistema de Puesta a Tierra	**SI CUMPLE**	**00243**
3.8. Energía eléctrica	**SI CUMPLE**	**00244**
4. NOC DE TRANSPORTE		
4.1. Disposiciones Generales	**SI CUMPLE**	**00250**
4.2. Obras Civiles	**SI CUMPLE**	**00250**
4.3. Elementos Pasivos del NOC	**SI CUMPLE**	**00252**
4.4. Sistema de Video Vigilancia	**SI CUMPLE**	**00253**
4.5. Control de Acceso al Edificio	**SI CUMPLE**	**00254**
4.6. Sistema de Gestión de Alarmas	**SI CUMPLE**	**00256**
4.7. Sistema Integrado de Detección y Supresión de Incendios	**SI CUMPLE**	**00256**
4.8. Sistemas de Sensores	**SI CUMPLE**	**00257**
4.9. Sistema de Puesta a Tierra (SPAT)	**SI CUMPLE**	**00258**
4.10. Energía Eléctrica	**SI CUMPLE**	**00259**
4.11. Equipo de Climatización	**SI CUMPLE**	**00260**
4.12. Servidores de Comunicaciones	**SI CUMPLE**	**00260**
5. CENTROS DE MANTENIMIENTO		
5.1. Condiciones de Implementación	**SI CUMPLE**	**00261**
6. NETWORKING		
6.1. Disposiciones Generales	**SI CUMPLE**	**00264**
6.2. Diseño de la Red IP	**SI CUMPLE**	**00264**
6.3. Características de los Equipos	**SI CUMPLE**	**00265**
7. NIVELES DE SERVICIO (Service Level Agreement - SLA)		
7.1. Disponibilidad de la Red	**SI CUMPLE**	**00270**
8. SISTEMA DE GESTIÓN DE RED (NMS)		
8.1. El sistema de gestión debe permitir la administración de manera remota de toda la red (...)	**SI CUMPLE**	**00271**
8.2. Sistema de Gestión de la Red IP	**SI CUMPLE**	**00271**
8.3. Sistema de Monitoreo de Red de Fibra óptica en Capa Física	**SI CUMPLE**	**00273**

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIA LIMA

000200

000271

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO (Considerar todos los Numerales del Anexo Nº 8 de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
8.4. Sistema de Monitoreo y Gestión de Alarmas	SI CUMPLE	00273
9. SISTEMAS DE SOPORTE DE OPERACIONES Y DE NEGOCIO (OPERATIONS SUPPORT SYSTEMS / BUSINESS SUPPORT SYSTEMS, OSS / BSS)		
9.1. Disposiciones Generales	SI CUMPLE	00274
9.2. Políticas de Acceso	SI CUMPLE	00275
10. CAPACITACIÓN		
10.1. Disposiciones Generales	SI CUMPLE	00277
10.2. Capacitación en Fábrica	SI CUMPLE	00278
10.3. Capacitación en el Perú	SI CUMPLE	00279
11. SUPERVISIÓN DURANTE EL PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE		
11.1. Disposiciones Generales	SI CUMPLE	00280
11.2. Monitoreo Remoto de la Red	SI CUMPLE	00283
12. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS	SI CUMPLE	00286
1. APÉNDICES	SI CUMPLE	00287
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)		
INTRODUCCIÓN		
1. OBJETIVO	SI CUMPLE	00321
2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO ADJUDICADO	SI CUMPLE	00321
3. SERVICIOS	SI CUMPLE	00322
4. IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ACCESO		
4.1. Consideraciones para la ingeniería de la RED DE ACCESO	SI CUMPLE	00328
4.2. Nodos de la RED DE ACCESO	SI CUMPLE	00336
4.3. NOC (Network Operations Center) de la RED DE ACCESO	SI CUMPLE	00338
4.4. Red de Distribución	SI CUMPLE	00341
5. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, CAPACITACIÓN, DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN		
5.1. Aspectos Generales	SI CUMPLE	00345
5.2. Sensibilización y Difusión	SI CUMPLE	00345
5.3. Elaboración de Contenidos	SI CUMPLE	00346
5.4. Capacitación	SI CUMPLE	00347
6. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED DE ACCESO		
6.1. Operación	SI CUMPLE	00348
6.2. Mantenimiento	SI CUMPLE	00349
6.3. Centros de atención a usuarios	SI CUMPLE	00350

al

000201

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO (Considerar todos los Numerales del Anexo Nº 8 de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
6.4. Centros de Mantenimiento	SI CUMPLE	00352
7. SUPERVISIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO		
Numerales 7.1 – 7.5	SI CUMPLE	00353 – 00354
7.6. Supervisión en el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO	SI CUMPLE	00354
Numerales 7.6.1. y 7.6.2. Entregables durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO	SI CUMPLE	00354
7.6.3. ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO	SI CUMPLE	00356
7.6.4. Aceptación de las instalaciones durante la SUPERVISIÓN	SI CUMPLE	00358
7.7. Supervisión en el PERÍODO DE OPERACIÓN de la RED DE ACCESO	SI CUMPLE	00360
7.7.20. Entregables durante el PERÍODO DE OPERACIÓN	SI CUMPLE	00366
8. MODIFICACIONES DE LA PROPUESTA TÉCNICA	SI CUMPLE	00366
9. CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA TÉCNICA DEL FITEL	SI CUMPLE	00367
9.7 Capacitación en fábrica	SI CUMPLE	00370
9.8 Capacitación Local	SI CUMPLE	00370
10. OBLIGACIÓN DE SALVAGUARDAR EL SECRETO DE LAS COMUNICACIONES	SI CUMPLE	00371
11. SERVIDUMBRES	SI CUMPLE	00371
APÉNDICES	SI CUMPLE	00372

Lugar y fecha: Lima, 11 de diciembre de 2017.

Nombre: Adriana Merino Reyna Capriles
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

15 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

000273

ANEXO Nº 8-A DE LAS BASES

RESPUESTA PUNTO A PUNTO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Referencia: Numeral 1.3.40 de las BASES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE

Para la elaboración de la PROPUESTA TÉCNICA, los POSTORES CALIFICADOS deben cumplir estrictamente el contenido del presente Anexo. En tal sentido, los POSTORES CALIFICADOS deben asumir las obligaciones del CONTRATADO, en el entendido que alguno de éstos será declarado ADJUDICATARIO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

En el presente documento se encuentra la información a detalle de las características técnicas con la que deberá contar la RED DE TRANSPORTE, de ser el caso que algún equipo o infraestructura no se encuentre especificado, el CONTRATADO seguirá las buenas prácticas de la industria y recomendaciones internacionales que sean aplicables.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

1 CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 El PERÍODO DE INVERSIÓN de la RED DE TRANSPORTE está conformado por la ETAPA DE ***INSTALACIÓN*** y la ETAPA DE PRUEBA.[1]

PROYECTO	PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE (en meses)	ETAPA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE (en meses)	ETAPA DE PRUEBA DE LA RED DE TRANSPORTE (en meses)
Moquegua-Tacna	17	15	2

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

1.2 El CONTRATADO es responsable de gestionar las acciones que permitan negociar acuerdos de uso compartido de infraestructura conforme a lo establecido en el numeral 2.2.6; así como también de obtener los permisos, las servidumbres necesarias para instalar los postes e infraestructura para el despliegue de la RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de gestionar las acciones que permitan negociar acuerdos de uso compartido de infraestructura conforme a lo establecido en el numeral 2.2.6; así como también de obtener los permisos, las servidumbres necesarias para instalar los postes e infraestructura para el despliegue de la RED DE TRANSPORTE.

[1] Modificación N° 1, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ... NOTARIO LIMA - PERÚ

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

1.3 Toda mención que se haga en el presente documento a Nodo o Nodos, estará referida a los Nodos de Agregación, Nodos de Distribución y Nodos de Conexión de la RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído. Acepto.

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

1.4 El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa técnica nacional e internacional aplicable en materia de telecomunicaciones, electricidad, obras civiles y de otros sectores conexos para la instalación de la RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de cumplir con la normativa técnica nacional e internacional aplicable en materia de telecomunicaciones, electricidad, obras civiles y de otros sectores conexos para la instalación de la RED DE TRANSPORTE.

1.5 El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa y estándares internacional aplicable en materia de telecomunicaciones para la instalación, pruebas, documentación, operación y mantenimiento, tales como los estándares UIT: G.650.3, G.652D, G.650.3, G.671, L.12, L.26; IEC: 60794-4-20, 61300-3-25; IEEE: P1222, TIA: 526-7, 455-61; entre otros.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de cumplir con la normativa y estándares internacional aplicable en materia de telecomunicaciones para la instalación, pruebas, documentación, operación y mantenimiento, tales como los estándares UIT: G.650.3, G.652D, G.650.3, G.671, L.12, L.26; IEC: 60794-4-20, 61300-3-25; IEEE: P1222, TIA: 526-7, 455-61; entre otros.

1.6 El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes.

1.7 El CONTRATADO realizará las gestiones necesarias para obtener servidumbres y permisos de uso de privados, de las autoridades locales, regionales, nacionales, o de cualquier otra autoridad competente, requeridos para la construcción de la RED DE TRANSPORTE durante la ETAPA DE INSTALACIÓN.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ realizará las gestiones necesarias para obtener servidumbres y permisos de uso de privados, de las autoridades locales, regionales, nacionales, o de cualquier otra autoridad competente, requeridos para la construcción de la RED DE TRANSPORTE durante la ETAPA DE INSTALACIÓN.

1.8 El CONTRATADO es responsable de diseñar la RED DE TRANSPORTE con las facilidades que permitan que la infraestructura de telecomunicaciones a ser implementada, pueda ser compartida con otros concesionarios de servicios

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REINALDO TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

públicos de telecomunicaciones.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de diseñar la RED DE TRANSPORTE con las facilidades que permiten que la infraestructura de telecomunicaciones a ser implementada, pueda ser compartida con otros concesionarios de servicios

1.9 El CONTRATADO es responsable de adquirir y efectuar el saneamiento físico legal de todos los terrenos o lotes necesarios para construcción de Nodos, CENTROS DE MANTENIMIENTO y NOC de la RED DE TRANSPORTE conforme las condiciones y procedimientos establecidos en el Apéndice Nº 5 del presente Anexo: "Procedimiento de Adquisición de Terrenos".

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de adquirir y efectuar el saneamiento físico legal de todos los terrenos o lotes necesarios para construcción de Nodos, CENTROS DE MANTENIMIENTO y NOC de la RED DE TRANSPORTE conforme las condiciones y procedimientos establecidos en el Apéndice Nº 5 del presente Anexo: "Procedimiento de Adquisición de Terrenos".

1.10 El CONTRATADO debe cumplir con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y las mejores prácticas de la industria para garantizar la seguridad e integridad de todos los bienes y personas asociados a la construcción de la RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ cumplir con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y las mejores prácticas de la industria para garantizar la seguridad e integridad de todos los bienes y personas asociados a la construcción de la RED DE TRANSPORTE.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2 RED DE FIBRA ÓPTICA

2.1 DISPOSICIONES GENERALES

El CONTRATADO debe adquirir los cables de fibra óptica de fabricantes, quienes deberán acreditar lo siguiente:

2.1.1 Estar dedicado a la fabricación de cables de fibra óptica de alta calidad por un mínimo de diez (10) años. En caso de optarse por un proveedor que adquiera los hilos de fibra óptica de otro fabricante, este último deberá cumplir también con la misma condición.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.1.2 Contar con un distribuidor local autorizado para sostener un stock en el país. ***En caso de no contar con dicho distribuidor local, el CONTRATADO deberá asegurar un stock en su almacén.*** [2]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.1.3 Tener capacidad de producir un mínimo de veinticinco mil (25,000) km de cable de fibra óptica por año.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

[2] Modificación N° 2, Circular N° 4.

Poseer certificación ISO 9001 y TL9000 (Sistema de Gestión de Calidad). Este requisito también aplica al fabricante de hilos de fibra óptica en caso éstos no sean fabricados por el proveedor del cable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. 000276

2.1.4 Contar con certificación que garantice que las materias primas que componen los productos que suministran están libres de sustancias peligrosas listadas en la ROHS[3].

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2 DISEÑO DE LA RED DE FIBRA ÓPTICA

2.2.1 El CONTRATADO deberá implementar la RED DE TRANSPORTE con mecanismos de redundancia: formando anillos lógicos y anillos físicos por rutas diversas, estableciendo rutas virtuales hacia dos (02) Nodos de Agregación distintos (de ser posible). EL CONTRATADO se obliga a implementar por lo menos los anillos físicos y cantidad de Nodos presentados en el Apéndice N° 1-B: Listado de Nodos ópticos con redundancia física por rutas diversas, de modo que se obtenga la latencia indicada en el numeral 7.1.2, considerando protocolos con tiempos de convergencia flexibles y eficientes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará la RED DE TRANSPORTE con mecanismos de redundancia: formando anillos lógicos y anillos físicos por rutas diversas, estableciendo rutas virtuales hacia dos (02) Nodos de Agregación distintos (de ser posible). CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará por lo menos los anillos físicos y cantidad de Nodos presentados en el Apéndice N° 1-B: Listado de Nodos ópticos con redundancia física por rutas diversas, de modo que se obtenga la latencia indicada en el numeral 7.1.2, considerando protocolos con tiempos de convergencia flexibles y eficientes.

2.2.2 Para la implementación de la red de fibra óptica, el CONTRATADO podrá utilizar la infraestructura de soporte y las rutas indicadas en el Apéndice Nº 1-C "Diagrama de la red de transporte, Nodos de infraestructura de soporte" o proponer otra alternativa, la cual será evaluada y aprobada por el FITEL. Cabe señalar que el FITEL no aprobará propuestas de modificación que incluyan solicitudes de mayor financiamiento.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.3 EL CONTRATADO debe realizar los estudios de Ingeniería que sustenten el diseño e implementación del backbone de fibra, el cual incluirá:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ realizará los estudios de Ingeniería que sustenten el diseño e implementación del backbone de fibra

2.2.3.1 Estudios técnicos y cálculos mecánicos de los cables de fibra óptica, según las zonas de carga establecidas en el Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011).

[3] **RoHS** (de las siglas en inglés *Restriction of Hazardous Substances*) se refiere a la directiva 2002/95/CE de Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, adoptada en febrero de 2003 por la Unión Europea

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REYNEGUI TOMAS NOTARIO LIMA - PERU

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. 000277

2.2.3.2 Estudios técnicos campos eléctricos (Potencial Eléctrico Espacial y Gradiente de Potencial Eléctrico) que sustenten la clase de cubierta del cable de fibra óptica a utilizar, a fin de evitar la formación de arco de banda seco (dry band arcing) y la descarga corona, según lo indicado en la última versión del Estándar IEEE-1222.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.2.3.3 Especificaciones técnicas del tipo de fibra óptica y de cable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.3.4 Cálculo de cantidad de fibras ópticas por Nodo óptico.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.3.5 Cálculo de longitud total y por enlaces del cable de fibra óptica y cantidad de vanos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.3.6 Cálculo de cantidad de empalmes por enlace y distancia de fibra óptica de reserva.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.3.7 Cálculo de cantidad de elementos de retención, suspensión y amortiguadores de viento por enlaces.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.3.8 Descripción detallada del método de instalación, que incluye adecuaciones de postes y torres, en caso de haberse realizado y el dimensionamiento de materiales.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.4 Al concluir los trabajos de tendido, terminaciones, empalmes, mediciones y puesta en funcionamiento del enlace de fibra óptica, se entregará como parte del EXPEDIENTE TÉCNICO (véase Apéndice N° 3 del presente Anexo), tanto en físico como digital, la siguiente documentación:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.4.1 Estudios y cálculos que sustentan el diseño de backbone de fibra óptica propuesto, de acuerdo con lo indicado en el numeral 2.2.3.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.4.2 Memoria Descriptiva.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.4.3 Planos y Diagramas de instalación.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGIN
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.2.4.4 Registro y reportes de mediciones ópticas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.5 El CONTRATADO podrá hacer uso de la infraestructura señalada en la Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, y su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 014-2013-MTC, para el despliegue de cable de fibra óptica; en este caso, el CONTRATADO deberá comunicar el hecho y presentar al FITEL, la información relevante para su respectiva evaluación y aprobación. El CONTRATADO se obliga a cumplir con los requisitos establecidos en el presente Anexo en lo que sea aplicable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.6 **Uso de la Infraestructura de las Empresas Concesionarias Eléctricas.** El CONTRATADO realizará el tendido de la fibra óptica sobre infraestructura eléctrica, tales como torres y postes de alta tensión, media tensión y baja tensión, según corresponda, para lo cual deberá obtener los permisos y suscribir los contratos de compartición de infraestructura correspondientes. El CONTRATADO también podrá utilizar la infraestructura eléctrica instalada por gobiernos regionales o municipales, previa aprobación del FITEL, para lo cual el CONTRATADO deberá comunicar y acreditar de forma fehaciente, que esta infraestructura será transferida a un concesionario eléctrico. En este caso, para la determinación de la contraprestación por el acceso y uso de la infraestructura que se estipule en el contrato de compartición de infraestructura o su equivalente, será de aplicación la metodología establecida en el Reglamento de la Ley N° 29904, aprobado con Decreto Supremo N° 014-2013-2013-MTC y sus modificatorias; en tanto no se expida normativa específica aplicable al caso.

Excepcionalmente, únicamente cuando la utilización de la infraestructura indicada en el párrafo precedente no sea posible y este hecho haya sido acreditado por el CONTRATADO, previa aprobación del FITEL, el CONTRATADO podrá hacer uso de infraestructura de soporte de otros concesionarios de servicios públicos ***diferentes a los señalados en el párrafo precedente y que exista a la FECHA DE CIERRE***, siempre que esto no incremente los costos asociados al arrendamiento ni los plazos de instalación establecidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO ***ni afecte la continuidad de la operación de la RED DE TRANSPORTE. Para estos casos, de requerirse el uso de postes, el CONTRATADO debe cumplir como mínimo lo siguiente: (i) material: concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, (ii) altura: al menos doce (12) metros, (iii) vida útil mínima de veinte (20) años.***[4] [5]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

El CONTRATADO podrá hacer uso de infraestructura de soporte de otros

[4] Modificación N° 3, Circular N° 4.
[5] Modificación N° 9, Circular N° 9.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RESTEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

concesionarios de servicios públicos, siempre que esto no incremente los costos asociados al arrendamiento ni los plazos de instalación establecidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. En todos los casos, el CONTRATADO deberá previamente obtener la aprobación del FITEL.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGI
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.7 El CONTRATADO es responsable de adecuar la infraestructura antes que la fibra óptica sea instalada, a fin de garantizar que éstas posean la integridad y capacidad necesaria para soportar correctamente el cable. El CONTRATADO es responsable de asegurar que todas las operaciones de preparación necesarias se realicen siguiendo los estándares de la industria y también se obliga a solventar los costos asociados a dicha adecuación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ adecuará la infraestructura antes que la fibra óptica sea instalada, a fin de garantizar que éstas posean la integridad y capacidad necesaria para soportar correctamente el cable. CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ asegurará que todas las operaciones de preparación necesarias se realicen siguiendo los estándares de la industria y también se obliga a solventar los costos asociados a dicha adecuación.

2.2.8 **Instalación de postes en la red vial "postes dedicados".** En caso el CONTRATADO instale postes dedicados a lo largo de las carreteras, él es responsable del diseño, la selección de la ubicación, obtención de las servidumbres e instalación de los postes de acuerdo con las mejores prácticas de la industria y atendiendo las normas de seguridad vial aplicables.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2.9 Los postes dedicados podrán ser de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio que cumplan con la normas ANSI C136.20-2018 y ASTM D4923-01 en su proceso de fabricación, además, deberán cumplir con pruebas de desempeño según la norma ASTM G154 por más de cinco mil (5000) horas, pruebas mecánicas según norma ASTM D790 y pruebas de resistencia al fuego según norma ASTM D635 y UL-94 HB; los postes tendrán una altura de doce (12) metros, con una vida útil mínima de ***veinte (20)***. El CONTRATADO debe diseñar las rutas, obtener los permisos y servidumbres e instalar los postes de acuerdo con las mejores prácticas de la industria. Estos postes deben cumplir con todas las condiciones técnicas de instalación, siguiendo las normas y recomendaciones de ámbito regional, nacional e internacional, así como con los códigos y normas de construcción respectivos. Excepcionalmente, cuando existan restricciones de orden municipal, el CONTRATADO podrá utilizar otras alturas de postes en tramos específicos, para lo cual deberá presentar al FITEL la acreditación debida y obtener su aprobación. El CONTRATADO deberá informar en su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL (véase Apéndice N° 3 del presente Anexo), las características del poste a utilizar y hacer partícipe al personal del FITEL la oportunidad en la que realicen las pruebas de desempeño a las que serán sometidas dichos postes. Los postes de poliéster reforzado con fibra de vidrio estarán garantizados contra defectos de fabricación por un periodo de cinco (5) años, además de otras que se puedan indicar en las BASES. La garantía

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PARAGUI TOMAS NOTARIO LIMA - PERÚ

debe cubrir la aparición de fisuras mayores a 0,1 mm y la degradación de la masa superficial del poliéster que conforma el poste. En tales casos, el CONTRATADO efectuará la sustitución de dichos postes, a su costo. Por último, el CONTRATADO debe contar con un stock de dichos postes almacenados en los CENTROS DE MANTENIMIENTO.[6]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído. Aceptado. Los postes dedicados podrán ser de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio que cumplan con la normas ANSI C136.20-2018 y ASTM D4923-01 en su proceso de fabricación, además, deberán cumplir con pruebas de desempeño según la norma ASTM G154 por más de cinco mil (5000) horas, pruebas mecánicas según norma ASTM D790 y pruebas de resistencia al fuego según norma ASTM D635 y UL-94 HB; los postes tendrán una altura de doce (12) metros, con una vida útil mínima de veinte (20). El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ diseñará las rutas, obtendrá los permisos y servidumbres e instalar los postes de acuerdo con las mejores prácticas de la industria. Estos postes deben cumplir con todas las condiciones técnicas de instalación, siguiendo las normas y recomendaciones de ámbito regional, nacional e internacional, así como con los códigos y normas de construcción respectivos. Excepcionalmente, cuando existan restricciones de orden municipal, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ podrá utilizar otras alturas de postes en tramos específicos, para lo cual deberá presentar al FITEL la acreditación debida y obtener su aprobación. El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ informará en su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL (véase Apéndice N° 3 del presente Anexo), las características del poste a utilizar y hacer partícipe al personal del FITEL la oportunidad en la que realicen las pruebas de desempeño a las que serán sometidas dichos postes. Los postes de poliéster reforzado con fibra de vidrio estarán garantizados contra defectos de fabricación por un periodo de cinco (5) años, además de otras que se puedan indicar en las BASES. La garantía debe cubrir la aparición de fisuras mayores a 0,1 mm y la degradación de la masa superficial del poliéster que conforma el poste. En tales casos, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ efectuará la sustitución de dichos postes, a su costo. Por último, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ contará con un stock de dichos postes almacenados en los CENTROS DE MANTENIMIENTO.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
24 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.2.10 El CONTRATADO deberá inspeccionar en cualquier momento, directamente, a través de una entidad o por intermedio de un representante, la calidad de los materiales y el proceso de los trabajos en la planta del fabricante. Las pruebas que se realicen tienen como finalidad, definir la aceptación de un lote cualquiera, que serán hechas en el lugar de fabricación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ inspeccionará en cualquier momento, directamente, a través de una entidad o por intermedio de un representante, la calidad de los materiales y el proceso de los trabajos en la planta del fabricante. Las pruebas que se realicen tienen como finalidad, definir la aceptación de un lote cualquiera, que serán hechas en el lugar de fabricación.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA

2.3.1 La fibra óptica debe tener características técnicas iguales o superiores a las señaladas en las recomendaciones G.652.D (última versión) de la UIT-T

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL CATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERÚ

[6] Modificación N° 4, Circular N° 4.

000281

para fibra monomodo de dispersión estándar.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.3.2 Sin perjuicio de lo señalado en el numeral precedente, para los atributos señalados en la Tabla N° 1, la fibra óptica que instale el CONTRATADO deberá cumplir con los siguientes valores:

Tabla N° 1: Atributos de la Fibra Óptica

Atributo	Dato	Valor
Diámetro del campo modal	Longitud de onda: 1310 nm	9.2 µm
	Longitud de onda: 1550 nm	10.4 µm
	Tolerancia a 1310nm	± 0.4 µm
	Tolerancia a 1550nm	± 0.5 µm
Error de concentricidad del núcleo	Máximo	0.5 µm
No circularidad del revestimiento	Máximo	0.7 %
Longitud de onda de corte del cable	Máximo	1260 nm
Coeficiente de PMDQ de fibra no cableada	Máximo	0.1 ps/ √km
Coeficiente de atenuación	Máximo a longitud de onda: 1310 nm	0.35 dB/km
	Máximo a longitud de onda: 1550 nm	0.20 dB/km

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.4 CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE FIBRA ÓPTICA

2.4.1 El número mínimo de hilos del cable de fibra óptica para la RED DE TRANSPORTE es de cuarenta y ocho (48) hilos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.4.2 El CONTRATADO debe instalar los cables de fibra óptica de tipo totalmente dieléctrico auto soportado ADSS, con doble chaqueta de polietileno y refuerzos de aramida, con los hilos de fibras dispuestos en tubos holgados (Loose Tubes) y rellenados con un compuesto impermeabilizante.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.4.3 Los tubos holgados deberán ser de material termoplástico, PBT o similar, con elevada resistencia mecánica, alta resistencia al impacto, bajo coeficiente de fricción de la superficie en contacto con las fibras, baja absorción de humedad y estabilidad a la hidrólisis. Asimismo, serán resistentes a la estrangulación o quiebres durante su manipulación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.4.4 El cable ADSS debe ser de tipo núcleo seco (Dry Core), con un gel de relleno en los tubos que contienen los hilos de fibra. Los materiales que constituyen el gel deberán ser no tóxicos, no deberán producir irritaciones o cualquier tipo de afección en su manipulación, no desprenderán malos olores, ni presentarán riesgo para la salud de las personas. Los materiales deberán poderse eliminar fácilmente sin la ayuda de otros materiales que

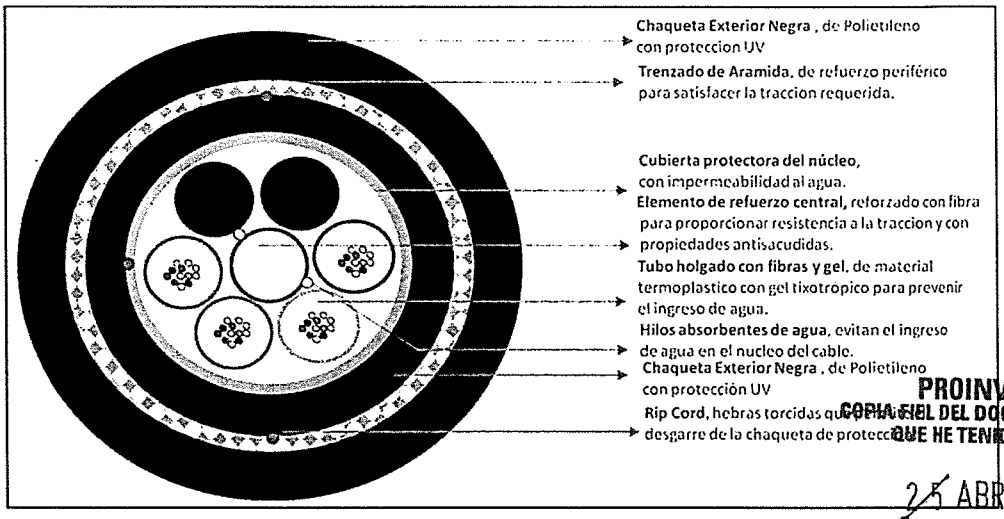
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO LIMA - PERU

000211

supongan riesgo o peligrosidad.

Figura N° 1 - Características del cable de fibra óptica

000232



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.4.5 El cable deberá ser apropiado para soportar las condiciones ambientales de cada región, considerando particularmente las velocidades de vientos máximas registradas y la acumulación de capa de hielo reportadas en cada zona. El CONTRATADO debe asegurar que el cable de fibra óptica posea características mecánicas que garanticen que soportará las máximas cargas mecánicas, según las zonas de carga establecidas en la Regla 250.B del Código Nacional de Electricidad-Suministro 2011.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ asegurará que el cable de fibra óptica posea características mecánicas que garanticen que soportará las máximas cargas mecánicas, según las zonas de carga establecidas en la Regla 250.B del Código Nacional de Electricidad-Suministro 2011.

2.4.6 Para los casos en los cuales se use infraestructura eléctrica de media y alta tensión, el CONTRATADO deberá considerar el uso de la cubierta exterior del cable de fibra óptica del tipo anti-tracking, de acuerdo al estudio de campo electromagnético que se realice, debiéndose instalar la fibra óptica de tipo anti-tracking en puntos de apoyo sometidos a potenciales eléctricos que se encuentre en el rango de 12 kV a 25 kV.

Para los casos en los cuales se use infraestructura eléctrica de media y alta tensión, CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ considerará el uso de la cubierta exterior del cable de fibra óptica del tipo anti-tracking, de acuerdo al estudio de campo electromagnético que se realice, debiéndose instalar la fibra óptica de tipo anti-tracking en puntos de apoyo sometidos a potenciales eléctricos que se encuentre en el rango de 12 kV a 25 kV.

2.4.7 El cable debe tener una resistencia al aplastamiento ***y ciclo de temperatura para la instalación, operación, transporte y almacenaje de acuerdo a lo***

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000212

000283

establecido en la norma IEC 60794-4-20. Sin perjuicio de lo antes señalado, el cable debe soportar un rango de temperatura de operación entre -40° C y 70° C.[7]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído. Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.4.8 Cada fibra óptica y tubos holgados deberán ser distinguibles bajo el código de colores TIA/EIA-598B, "Color Coding of Fiber Optic Cables".

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.4.9 El CONTRATADO deberá asegurar que las chaquetas de los cables estén marcadas con FITEL-MTC y con el nombre del fabricante, mes y año de fabricación, marcas secuenciales en metros, span, el símbolo de teléfono para telecomunicaciones, número de fibras y tipo de fibra, como es requerido por la Sección 350G del Código Nacional de Seguridad Eléctrica (NESC).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ asegurará que las chaquetas de los cables estén marcadas con FITEL-MTC y con el nombre del fabricante, mes y año de fabricación, marcas secuenciales en metros, span, el símbolo de teléfono para telecomunicaciones, número de fibras y tipo de fibra, como es requerido por la Sección 350G del Código Nacional de Seguridad Eléctrica (NESC).

2.4.10 El CONTRATADO deberá asegurar que el fabricante del cable de fibra óptica ha fabricado el cable de fibra óptica con material no reciclado.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ asegurará que el fabricante del cable de fibra óptica ha fabricado el cable de fibra óptica con material no reciclado.

2.4.11 El CONTRATADO debe utilizar un tipo de cable de fibra óptica con una vida útil mínima de veinte (20) años. Para ello, debe tener en consideración las recomendaciones brindadas por el fabricante, de tal forma que asegure su vida útil.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ utilizará un tipo de cable de fibra óptica con una vida útil mínima de veinte (20) años. Para ello, considerará las recomendaciones brindadas por el fabricante, de tal forma que asegure su vida útil.

2.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES

2.5.1 Cajas de Empalme

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.5.1.1 La forma geométrica del cierre será tipo "Domo" con base oval o circular.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.5.1.2 La caja de empalme deberá tener un logotipo distintivo al PROYECTO

[7] Modificación N° 5, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMASE NOTARIO LIMA - PERU

000213

ADJUDICADO. El diseño serán definidos por el FITEL luego de la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.[8]

000284

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.5.1.3 La caja de empalme tendrá capacidad para alojar en su interior un mínimo de cuarenta y ocho (48) empalmes por fusión. Esto se logrará instalando varias bandejas organizadoras hasta llegar a la capacidad requerida.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.5.1.4 Sus elementos constitutivos básicos, dependiendo del diseño, serán:

a) Un soporte porta bandejas.
b) Bandejas organizadoras de empalmes rebatibles y extraíbles, en las cuales se alojarán las fibras y sus protectores de empalmes por fusión respectivos. Deberán tener tapas de material translucido.
c) Una base en la que se montarán los elementos anteriores.
d) Elementos para el anclaje de los cables ingresantes.
e) Una tapa o cubierta que cerrará herméticamente, protegiendo todos los elementos contenidos en su interior. El grado de protección del conjunto dependerá de su instalación. Asimismo, para instalación aérea será IP65 y deberá estar constituida por materiales estabilizadores de los rayos UV, para instalación en cámaras subterráneas será IP 67.
f) Una válvula de presurización para comprobar la hermeticidad.
g) Armazón o sistema para almacenamiento de tubos buffers de reserva. Mínimo 6 tubos conformados en lazos. Las longitudes de tubos almacenadas por lazo serán de aproximadamente 150 cm.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.5.1.5 El CONTRATADO deberá solicitar al fabricante de las cajas de empalmes, pruebas de hermeticidad validadas en laboratorios nacionales o internacionales, por cada lote que éste reciba y presentarlas al FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ solicitará al fabricante de las cajas de empalmes, pruebas de hermeticidad validadas en laboratorios nacionales o internacionales, por cada lote que éste reciba y presentarlas al FITEL.

2.5.1.6 Las bandejas o charolas estarán sostenidas por un soporte fijado a la caja de empalme que permitirá su extracción de manera independiente, sin que esta operación implique la necesidad de extraer otra(s) bandeja(s), para permitir la manipulación de las mismas fuera de la distancia de cierre. Asimismo, todas las bandejas tendrán un mecanismo individual que les permita girar hasta aproximadamente 60° desde su posición inicial para lograr un fácil acceso a los empalmes contenidos en ellas. El diseño deberá impedir que las fibras se vean sometidas a un radio de curvatura menor que el mínimo admitido (30 mm) y que los tubos buffers de segunda protección de los cables de fibra óptica sufran torsiones mayores que 90° cuando se manipulen las bandejas para acceder a los empalmes. La tapa y la base tendrán alta resistencia al impacto y preferentemente reforzadas con nervaduras.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

[8] Modificación N° 6, Circular N° 4.

FITEL 2 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado 15 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.5.2 Ferretería

2.5.2.1 El CONTRATADO debe especificar en la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL el tipo y cantidad de herrajes de retención, suspensión, amortiguadores y ferretería en general, según el tipo de vano y diámetro de cables de fibra óptica que usará de acuerdo a los estándares de la industria.

000235

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.5.2.2 El CONTRATADO deberá asegurar que el fabricante de la ferretería (herrajes de retención y suspensión de cables, de cajas de empalme, de crucetas y amortiguadores) cuente con certificación ISO 9001 en sus procesos de manufactura, que el material utilizado para la fabricación del producto no es reciclado, que el producto cumple con las especificaciones de las normas ASTM 123 o ASTM 153 y ASTM B6. El CONTRATADO deberá remitir al FITEL, dentro de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, copia de los certificados del fabricante.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.5.2.3 El CONTRATADO deberá solicitar al fabricante de la ferretería, pruebas de envejecimiento y tracción validadas en laboratorios nacionales o internacionales, por cada lote que éste reciba y presentarlas al FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.5.2.4 El conjunto o cruceta de almacenamiento de reserva de cable de fibra óptica debe ser metálico, con capacidad de almacenar como mínimo 50m de cable, permitiendo como mínimo el radio de curvatura indicado en las especificaciones técnicas del cable de fibra óptica, el CONTRATADO lo instalará en postes y/o torres por lo que debe incluir bracket para su montaje.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.5.2.5 Las ferreterías deben tener marcados ***preferentemente*** los códigos de ***fabricación*** y el nombre del fabricante.[9]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.5.2.6 [10]

2.5.2.7 El fabricante de la ferretería debe contar con un distribuidor local autorizado para sostener un stock en el país y adecuado almacenaje de los materiales.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.5.2.8 El CONTRATADO deberá adquirir ferretería de fabricantes con experiencia en el mercado. Para demostrar la experiencia del fabricante, el CONTRATADO deberá presentar como mínimo, cinco (5) contratos u

[9] Modificación N° 7, Circular N° 4.
[10] Modificación N° 8, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR DANIEL ESTEGUI SANTOS NOTARIO LIMA - PERÚ

000215

órdenes de compra en los últimos tres (03) años, dentro de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ adquirirá ferretería de fabricantes con experiencia en el mercado. Para demostrar la experiencia del fabricante, CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL presentará como mínimo, cinco (5) contratos u órdenes de compra en los últimos tres (03) años de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL.

2.5.2.9 Ninguno de los materiales empleados para la instalación serán dañinos para la salud de las personas o el medio ambiente.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado 000280

2.6 CONSIDERACIONES PARA LA INSTALACIÓN

2.6.1 El CONTRATADO debe asegurar que se siguen los métodos estándares en la industria para el embalaje y marcado de los carretes de cable de fibra óptica. Un único segmento de cable, sin empalmes, debe ser montado en cada carrete; los extremos de este cable deben estar disponibles para las pruebas, y el CONTRATADO se obliga a tomar todas las medidas apropiadas para la prevención de daños al cable durante los procesos de transporte, almacenamiento y entrega al sitio de instalación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ El CONTRATADO debe asegurar que se siguen los métodos estándares en la industria para el embalaje y marcado de los carretes de cable de fibra óptica. Un único segmento de cable, sin empalmes, debe ser montado en cada carrete; los extremos de este cable deben estar disponibles para las pruebas, y el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ El CONTRATADO tomará todas las medidas apropiadas para la prevención de daños al cable durante los procesos de transporte, almacenamiento y entrega al sitio de instalación.

2.6.2 El CONTRATADO debe realizar los ESTUDIOS DE CAMPO, es decir es responsable de recopilar y analizar la información necesaria relacionada a los entornos del lugar de instalación, así como de realizar las inspecciones preliminares (walk-downs) y encuestas de ruta que pueden ser requeridos. El FITEL debe tener acceso a dicha información a solicitud. Sin perjuicio de lo señalado, esta información deberá constar en el EXPEDIENTE TÉCNICO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ El CONTRATADO realizará los ESTUDIOS DE CAMPO, es decir es responsable de recopilar y analizar la información necesaria relacionada a los entornos del lugar de instalación, así como de realizar las inspecciones preliminares (walk-downs) y encuestas de ruta que pueden ser requeridos. El FITEL debe tener acceso a dicha información a solicitud. Sin perjuicio de lo señalado, esta información deberá constar en el EXPEDIENTE TÉCNICO.

2.6.3 Todas las actividades de construcción e instalación deben cumplir con la normativa ambiental aplicable (nacional, regional, provincial, distrital y local).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.4 El CONTRATADO tendrá en cuenta las condiciones del entorno para la

instalación y operación del cable de fibra óptica a fin de que las características físicas del cable ADSS sean las adecuadas. El cable instalado a lo largo de las líneas de transmisión de alta tensión debe soportar vanos mayores entre las torres, en comparación del cable a utilizar en los vanos entre las torres de línea de media tensión o postes.

000287

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
En 5 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ tendrá en cuenta las condiciones del entorno para la instalación y operación del cable de fibra óptica a fin de que las características físicas del cable ADSS sean las adecuadas. El cable instalado a lo largo de las líneas de transmisión de alta tensión debe soportar vanos mayores entre las torres, en comparación del cable a utilizar en los vanos entre las torres de línea de media tensión o postes.

2.6.5 El despliegue a través de vanos largos puede requerir técnicas y equipos especiales o no estándares. En este caso, el CONTRATADO debe proporcionar al FITEL una descripción detallada para cada uno de estos casos en su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA (véase Apéndice N° 3 del presente Anexo).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. El despliegue a través de vanos largos puede requerir técnicas y equipos especiales o no estándares. En este caso, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ proporcionará al FITEL una descripción detallada para cada uno de estos casos en su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA (véase Apéndice N° 3 del presente Anexo).

2.6.6 En lugares donde el CONTRATADO despliegue cables de fibra óptica, a lo largo de infraestructura existente de transmisión eléctrica, será responsable de llevar a cabo la adecuación de dicha infraestructura, a fin de garantizar que ésta se encuentre en la capacidad de soportar correctamente el cable y su ferretería.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. En lugares donde el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ despliegue cables de fibra óptica, a lo largo de infraestructura existente de transmisión eléctrica, será responsable de llevar a cabo la adecuación de dicha infraestructura, a fin de garantizar que ésta se encuentre en la capacidad de soportar correctamente el cable y su ferretería.

2.6.7 El CONTRATADO debe observar las pautas de instalación de cable ADSS proporcionadas en el estándar IEEE 1222 (versión 2011 o más reciente), así como los procedimientos de instalación recomendados por el fabricante del cable. En caso de discrepancia, los procedimientos del fabricante deben tener prioridad y documentará el hecho en el EXPEDIENTE TÉCNICO.

El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ observará las pautas de instalación de cable ADSS proporcionadas en el estándar IEEE 1222 (versión 2011 o más reciente), así como los procedimientos de instalación recomendados por el fabricante del cable. En caso de discrepancia, los procedimientos del fabricante deben tener prioridad y documentará el hecho en el EXPEDIENTE TÉCNICO.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

2.6.8 El CONTRATADO utilizará el método de instalación de acuerdo con el entorno particular (línea de alta tensión / línea de media tensión / líneas de baja tensión / postes de concreto armado centrifugado / postes de poliéster reforzado con fibra de vidrio), en el cual se despliega el cable de fibra óptica, terreno, accesibilidad, características y configuraciones de las torres o estructuras de soporte, siempre que esté conforme con las prácticas y procedimientos estándares en la industria para la instalación de cable ADSS.

El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ utilizará el método de instalación de acuerdo con el entorno particular (línea de alta tensión / línea de media tensión / líneas de baja tensión / postes de concreto armado centrifugado / postes de poliéster reforzado con fibra de vidrio), en el cual se despliega el cable de fibra óptica, terreno, accesibilidad, características y configuraciones de las torres o estructuras de soporte, siempre que esté conforme con las prácticas y procedimientos estándares en la industria para la instalación de cable ADSS.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.6.9 Para el tendido del cable de fibra óptica, el CONTRATADO deberá seguir las siguientes especificaciones mínimas:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.9.1 Se utilizarán conjuntos de retención y de suspensión apropiados para el tipo de cable ADSS y acorde a la infraestructura de soporte.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.9.2 El CONTRATADO instalará el cable de fibra óptica por debajo de las líneas de energía eléctrica a una distancia vertical mínima de:

a) 1.00 m en líneas de hasta 750 voltios.
b) 1.80 m en líneas mayores a 750 hasta 11 kV.
c) Para potenciales mayores a 11 kV hasta 550 kV, la distancia vertical se incrementará a una razón de 10 mm por cada kV, partiendo desde 1.80 m.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.9.3 La distancia vertical mínima del cable de fibra óptica con respecto al nivel del suelo será de acuerdo a lo indicado en la tabla 232-1 del Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.9.4 Entre la torre o poste desde donde se iniciará el tendido del cable y la torre o poste desde donde se efectuará la tracción, se establecerá un sistema de poleas apropiado para no dañar el cable de fibra óptica.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.9.5 El carrete de cable se colocará sobre una porta bobinas, la misma que se ubicará nivelada y alineada con la torre de alimentación y a una distancia

mínima equivalente a dos veces la altura de fijación del cable. Asimismo, al desenrollar el cable, éste saldrá por la parte superior del carrete, de esta manera se evitará que el cable se someta a curvaturas excesivas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ. Leído, Aceptado

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.6.10 El CONTRATADO es responsable de la selección del sitio, obtención del permiso e instalación de los postes, cuando esto sea requerido para el tendido de la fibra óptica.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ Leído, Aceptado

2.6.11 El CONTRATADO debe proveer suficientes rollos de servicio (Service Loops) de cable (para evitar la necesidad de sustituir tramos enteros de cable en caso de la ocurrencia de problemas posteriores), debiendo considerar lo siguiente:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.11.1 Una reserva para cambios de pendiente y catenaria, equivalente al dos por ciento (2%) de la distancia de la ruta.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.11.2 Una reserva mínima de 25 m por cada extremo de cable a empalmar.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.11.3 Una reserva mínima de 25 m en las terminaciones del cable en cada extremo del enlace con el fin de facilitar las futuras reubicaciones de las unidades distribuidoras de fibra óptica.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.11.4 Una reserva de 50 m en aproximadamente cada tres mil metros de cable aéreo instalado con fines de mantenimiento correctivo futuro.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.12 Presupuestos de pérdida en enlaces y tramos de fibras:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.12.1 El CONTRATADO es responsable de asegurar que cada segmento de ruta de fibra óptica esté diseñado e implementado con el fin de cumplir con los requisitos de presupuesto de pérdida necesarios para ese segmento, de manera que todos los enlaces entre Nodos alcancen velocidades de 10 Gbps.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ asegurará que cada segmento de ruta de fibra óptica esté diseñado e implementado con el fin de cumplir con los requisitos de presupuesto de pérdida necesarios para ese segmento, de manera que todos los enlaces entre Nodos alcancen velocidades de 10 Gbps.

2.6.12.2 El CONTRATADO es responsable del diseño, emplazamiento e implementación de los dispositivos repetidores, amplificadores u otros

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

equipos que sean necesarios para que todos los enlaces entre Nodos alcancen velocidades de 10 Gbps, sin importar la longitud de dicho enlace.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable del diseño, emplazamiento e implementación de los dispositivos repetidores, amplificadores u otros equipos que sean necesarios para que todos los enlaces entre Nodos alcancen velocidades de 10 Gbps, sin importar la longitud de dicho enlace.

2.6.13 El CONTRATADO debe emplear el estado del arte de los procedimientos y las técnicas de empalme de la fibra óptica, durante la instalación y labores de mantenimiento y reparación posterior, para maximizar la integridad de los empalmes resultantes y minimizar las pérdidas de empalme; por lo que mínimamente debe utilizar máquinas empalmadoras que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos y estén debidamente probadas para trabajar en las altitudes requeridas del PROYECTO ADJUDICADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ empleará el estado del arte de los procedimientos y las técnicas de empalme de la fibra óptica, durante la instalación y labores de mantenimiento y reparación posterior, para maximizar la integridad de los empalmes resultantes y minimizar las pérdidas de empalme; por lo que mínimamente debe utilizar máquinas empalmadoras que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos y estén debidamente probadas para trabajar en las altitudes requeridas del PROYECTO ADJUDICADO.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGI
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARAD
FEDATARIO

2.6.13.1 La atenuación promedio por empalme deber ser acorde a lo señalado en el numeral 6.1 de la recomendación L.12 de la UIT.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.13.2 El CONTRATADO realizará el montaje e instalación de las cajas de empalme conforme a las instrucciones del fabricante.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ realizará el montaje e instalación de las cajas de empalme conforme a las instrucciones del fabricante.

2.6.14 El cable de fibra óptica instalado será identificado en cada una de las torres y postes con etiquetas de material plástico, conteniendo como mínimo la siguiente información:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.14.1 Tipo de cable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.14.2 Tipo y número de fibras ópticas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.14.3 Denominación del cable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

2.6.14.4 Punto de origen y de destino (Nodos o puntos de derivación).

000291

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.14.5 Nombre de la contratista.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.14.6 Fecha de Instalación.

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU: Leído, Aceptado

2.6.14.7 En el reverso de la etiqueta, se deberá indicar que el cable es propiedad del MTC.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.15 La distribución de las fibras ópticas en la caja de empalme se identificará con etiquetas adhesivas que se fijarán en las bandejas de empalme.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.6.16 Todas las fibras ópticas terminadas en los ODF serán etiquetadas con indicación del número de fibra y denominación del cable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.7 MEDICIONES DEL CABLE DE FIBRA ÓPTICA

2.7.1 Las mediciones del cable de fibra óptica que realice el CONTRATADO será en tres etapas: en carrete, al finalizar el tendido, al finalizar los trabajos de empalme y terminaciones.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.7.2 Las mediciones del cable de fibra óptica en carrete consistirán de mediciones de retrodispersión que el CONTRATADO realizará con un equipo OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) de manera unidireccional. Esta prueba puede ser realizada a una muestra mínima de dos hilos por cada buffer, de cada uno de los carretes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.7.3 Las mediciones del cable de fibra óptica después del tendido, consistirán de mediciones de retrodispersión que el CONTRATADO realizará con un equipo OTDR de manera unidireccional. Esta prueba puede ser realizada a una muestra mínima de dos hilos por cada buffer del cable de todo el tendido realizado.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.7.4 Las mediciones del 100% de los hilos del cable de fibra óptica terminado y empalmado consistirán de:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO DE LIMA

000221

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado 000292

2.7.4.1 Mediciones reflectométricas de manera bidireccional para medir la calidad de cada uno de los enlaces, las mediciones se realizarán con OTDR en las ventanas de 1310nm y 1550nm a fin de detectar macrocurvaturas, como resultado de las mediciones se consideraran los valores obtenidos en la ventana de 1550nm, registrándose los parámetros de atenuación del enlace de fibra óptica, pérdida de inserción y reflectancia del primer conector del enlace y pérdida de retorno óptico (ORL) del enlace de fibra óptica.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.7.4.2 Medición de pérdidas de inserción de manera bidireccional en cada uno de los enlaces, las mediciones se realizarán con equipos OLTS Optical Loss Test Set) en la ventana de 1550nm, comparándose los resultados obtenidos con el presupuesto teórico de pérdidas del enlace.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.7.4.3 Mediciones de dispersión de modo de polarización y dispersión cromática. El CONTRATADO realizará mediciones en el cien por ciento (100%) de los hilos de fibras ópticas de manera bidireccional y a una longitud de onda de 1550nm. Estas pruebas deberán realizarse entre las 12 del mediodía y 5 pm, procurando la mayor temperatura del ambiente.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.7.4.4 EL CONTRATADO deberá presentar su metodología de medición, equipos a utilizar con sus respectivos certificados de calibración, así como los formatos a utilizar para la remisión de resultados.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará su metodología de medición, equipos a utilizar con sus respectivos certificados de calibración, así como los formatos a utilizar para la remisión de resultados.

2.8 PERMISOS Y TRÁMITES

2.8.1 Para la instalación de la red de fibra óptica sobre la infraestructura señalada en la Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, y su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 014-2013-MTC, el CONTRATADO tiene la obligación de solventar todos los gastos asociados para asumir las siguientes responsabilidades:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.8.1.1 Solicitar la compartición de infraestructura.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.8.1.2 Negociar los costos de alquiler de la infraestructura.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.8.1.3 Solicitar los mandatos que correspondan ante el OSIPTEL en caso no se

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

llegue a un acuerdo, conforme al procedimiento establecido en la Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica y su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 014-2013-MTC.

000293

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.8.1.4 Solicitar al FITEL la conformidad al Contrato de compartición de infraestructura, de manera previa a su suscripción.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.8.1.5 Realizar estudios necesarios para determinar si se requiere reforzamientos de los postes o torres a utilizar.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

2.8.1.6 Para la instalación de la red de fibra óptica sobre postes que se instalen para la implementación de la RED DE TRANSPORTE, el CONTRATADO tiene la responsabilidad de gestionar y obtener el derecho de uso de vía y/o servidumbres, según corresponda, ante las entidades competentes, cumpliendo los requisitos exigibles por cada una de ellas. Para ello, deberá solventar todos los costos asociados.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. Para la instalación de la red de fibra óptica sobre postes que se instalen para la implementación de la RED DE TRANSPORTE, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ tiene la responsabilidad de gestionar y obtener el derecho de uso de vía y/o servidumbres, según corresponda, ante las entidades competentes, cumpliendo los requisitos exigibles por cada una de ellas. Para ello, deberá solventar todos los costos asociados.

3 NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

3.1 DISPOSICIONES GENERALES

3.1.1 El CONTRATADO es responsable de adquirir el terreno para la construcción del Nodo, así como del saneamiento y registro del bien inmueble, conforme las condiciones y procedimientos establecidos en el Apéndice N° 5 del presente Anexo: "Procedimiento de Adquisición de Terrenos".'

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de adquirir el terreno para la construcción del Nodo, así como del saneamiento y registro del bien inmueble, conforme las condiciones y procedimientos establecidos en el Apéndice N° 5 del presente Anexo: "Procedimiento de Adquisición de Terrenos".'

3.1.2 El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, de construir y equipar los Nodos de la RED DE TRANSPORTE (de equipos activos de red) y se obliga a solventar todos los costos asociados a estas actividades. Asimismo, el CONTRATADO debe considerar que los Nodos de la RED DE TRANSPORTE, deben ser construcciones nuevas, salvo aquellos que estén coubicados en los Nodos de la RDNFO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR MANUEL PEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000223

seleccionar el emplazamiento, de construir y equipar los Nodos de la RED DE TRANSPORTE (de equipos activos de red) y se obliga a solventar todos los costos asociados a estas actividades. Asimismo, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ considerará que los Nodos de la RED DE TRANSPORTE, deben ser construcciones nuevas, salvo aquellos que estén coubicados en los Nodos de la RDNFO.

000294

3.1.3 La relación de Nodos se indica en el Apéndice N° 1-A "Listado de Nodos de la RED DE TRANSPORTE".

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

3.2.1 El CONTRATADO se obliga a diseñar y construir los Nodos de la RED DE TRANSPORTE para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, cumpliendo con la norma E.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, de acuerdo a los estudios de microzonificación sísmica y estudios de sitio que realice y que sean adecuados para categoría "A" de edificaciones esenciales con Factor U de 1,5, así como otra normativa vigente aplicable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ diseñará y construirá los Nodos de la RED DE TRANSPORTE para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, cumpliendo con la norma E.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, de acuerdo a los estudios de microzonificación sísmica y estudios de sitio que realice y que sean adecuados para categoría "A" de edificaciones esenciales con Factor U de 1,5, así como otra normativa vigente aplicable.

3.2.2 El CONTRATADO deberá realizar la construcción de los Nodos siguiendo las normas EM.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño referido a redes e instalaciones de telecomunicaciones; así como, considerar las mejoras prácticas de la industria en materia de implementación de Datacenter y cableado estructurado.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ realizará la construcción de los Nodos siguiendo las normas EM.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño referido a redes e instalaciones de telecomunicaciones; así como, considerar las mejoras prácticas de la industria en materia de implementación de Datacenter y cableado estructurado.

3.2.3 Los edificios o estructuras para equipos deben ser construidos en terrenos con baja probabilidad de inundación o sobre muelles conforme a la normatividad vigente.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

3.2.4 Las actividades de construcción de Nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

3.2.5 El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ... TOMATIS NOTARIO LIMA - PERÚ

000224

construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes.

000295

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construccion tanto del ambito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes.

3.2.6 Todos los materiales y accesorios metálicos, tales como tornillos, pernos, soportes, anclajes, abrazaderas y cualquier otra ferretería utilizada para la implementación de los Nodos, deberán ser inoxidables.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.3 CONSIDERACIONES PARA LA SELECCIÓN DE TERRENOS

3.3.1 El CONTRATADO es responsable de seleccionar la ubicación de los terrenos donde implementará los Nodos, tomando en consideración que dicha ubicación deberá contar preferentemente con servicio de electricidad, agua y desagüe; acceso libre para tránsito vehicular, peatonal y además no estar en zonas vulnerables a riesgos y desastres naturales. El saneamiento físico y legal de los terrenos donde instalarán los Nodos ópticos es responsabilidad del CONTRATADO. En caso no sea posible habilitar las conexiones de agua o desagüe en el Nodo, el CONTRATADO deberá instalar un biodigestor para casos de falta de conexiones de desagüe y presentar una alternativa para el almacenamiento de agua para casos de falta de conexión a la red de agua potable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de seleccionar la ubicación de los terrenos donde implementará los Nodos, tomando en consideración que dicha ubicación deberá contar preferentemente con servicio de electricidad, agua y desagüe; acceso libre para tránsito vehicular, peatonal y además no estar en zonas vulnerables a riesgos y desastres naturales. El saneamiento físico y legal de los terrenos donde instalarán los Nodos ópticos será responsabilidad del CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ. En caso no sea posible habilitar las conexiones de agua o desagüe en el Nodo, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ instalará un biodigestor para casos de falta de conexiones de desagüe y presentar una alternativa para el almacenamiento de agua para casos de falta de conexión a la red de agua potable.

3.3.2 El CONTRATADO es responsable de elegir el terreno para la construcción del Nodo, con acceso peatonal, por lo que será responsable de implementar escaleras o cualquier otra solución necesaria para facilitar el acceso al Nodo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de elegir el terreno para la construcción del Nodo, con acceso peatonal, por lo que será responsable de implementar escaleras o cualquier otra solución necesaria para facilitar el acceso al Nodo.

3.3.3 El CONTRATADO deberá construir el NOC en la capital distrital de la Región; en el caso de Moquegua-Tacna, el NOC deberá ubicarse en la capital distrital de Tacna. El CONTRATADO puede construir el CENTRO DE MANTENIMIENTO donde construya el NOC, teniendo en cuenta las

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000225

dimensiones requeridas para cada uno.

000226

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ construirá el NOC en la capital distrital de la Región; en el caso de Moquegua-Tacna, el NOC deberá ubicarse en la capital distrital de Tacna. CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ puede construir el CENTRO DE MANTENIMIENTO y no construya el NOC, teniendo en cuenta las dimensiones requeridas para cada uno

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.3.4 Dimensiones mínimas de los Nodos

3.3.4.1 Nodos de Agregación: área mínima del terreno de treinta (30) m². El CONTRATADO tiene la obligación de construir el Nodo de Agregación. Excepcionalmente, este Nodo podrá ser coubicado en los Nodos de Distribución de la RDNFO, cuando sea posible y esto no afecte el plazo establecido para culminar la ETAPA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE. En caso el CONTRATADO decida coubicar, deberá remitir al FITEL la copia del documento que acredite el acuerdo de coubicación con la RDNFO, hasta cuatro (04) meses antes de culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, caso contrario, deberá cumplir con lo establecido en el numeral 1.9 de las presentes especificaciones técnicas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ construirá el Nodo de Agregación. Excepcionalmente, este Nodo podrá ser coubicado en los Nodos de Distribución de la RDNFO, cuando sea posible y esto no afecte el plazo establecido para culminar la ETAPA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE. En caso el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ decida coubicar, remitirá al FITEL la copia del documento que acredite el acuerdo de coubicación con la RDNFO, hasta cuatro (04) meses antes de culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, caso contrario, deberá cumplir con lo establecido en el numeral 1.9 de las presentes especificaciones técnicas.

3.3.4.2 Nodos de Distribución: área mínima del terreno de cincuenta (50) m².

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.3.4.3 Nodos de Conexión: área mínima del terreno de treinta (30) m².

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4 OBRAS CIVILES

3.4.1 Para el presente documento, debe entenderse por material noble, a la mezcla que utilice cemento y arena como insumo principal para el armado, pudiendo incluir ladrillo, piedras y/o fierros como materiales adicionales para brindarle mayor resistencia. Asimismo, el CONTRATADO deberá tomar en cuenta la norma E.070 - Albañilería del Reglamento Nacional de Edificaciones en lo que sea aplicable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.2 Cerco perimétrico. El CONTRATADO deberá cumplir en todos los Nodos con

las siguientes características de construcción:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado 000297

3.4.2.1 La totalidad del perímetro (considerando el área mínima requerida de cada Nodo) deberá ser cercada con material noble.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

3.4.2.2 El cerco perimétrico tendrá una altura mínima de tres (03) metros, medida desde el piso en el exterior del Nodo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. 25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.4.2.3 Las columnas, sobre cimientos y vigas que se construyan, deberán estar acabadas con semi pulido (o pulido) y cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, o pintura siloxane u otra que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.2.4 Las paredes deberán estar cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, pintura siloxane u otra pintura que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad, por dentro y por fuera. El color de la pintura será determinado por el FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.2.5 El CONTRATADO instalará una concertina de acero inoxidable de una altura de 0.40 m de diámetro como mínimo (especificado de fábrica) sobre todo el cerco perimétrico. El CONTRATADO deberá seguir las recomendaciones del fabricante para la instalación de la concertina, de manera que se cumpla con la longitud para la cual fue diseñada y se añadan los elementos de sujeción necesarios, los cuales deberán ser fabricados con material inoxidable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ instalará una concertina de acero inoxidable de una altura de 0.40 m de diámetro como mínimo (especificado de fábrica) sobre todo el cerco perimétrico. El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ seguirá las recomendaciones del fabricante para la instalación de la concertina, de manera que se cumpla con la longitud para la cual fue diseñada y se añadan los elementos de sujeción necesarios, los cuales deberán ser fabricados con material inoxidable.

3.4.3 Sala de Equipos

3.4.3.1 El diseño de la Sala de Equipos deberá procurar hermeticidad térmica, de manera que su construcción ***reduzca*** el ingreso de aire y polvo desde el exterior.[11]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.3.2 La construcción será de material noble (paredes y techo). El área mínima útil (medida en el interior) de cada tipo de Nodo será de:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

[11] Modificación N° 9, Circular N° 4.

000228 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

a. Nodo de Agregación, 10 m^2.
b. Nodo de Distribución, 14 m^2.
c. Nodo de Conexión, 10 m^2.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.3.3 La altura interna entre el piso terminado y el techo será de 3.20 metros como mínimo (la altura interna deberá ser homogénea en toda la sala).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.3.4 El piso de la Sala de Equipos estará al menos a veinte (20) cm de altura con respecto al piso del patio.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.3.5 El techo de la Sala de Equipos será de material noble, preferentemente con placas colaborantes y deberá tener una pendiente entre ocho (08) y quince (15) grados.

3.4.3.6 El CONTRATADO instalará una membrana asfáltica sobre el techo u otra propuesta que cumpla con la misma función (previa aprobación del FITEL). Esta protección debe ser de un área mayor al área del techo e instalada conjuntamente con un sistema de canaletas para el drenaje del agua hacia el desagüe (las canaletas deberán ser fabricadas para tal fin), para evitar que el agua humedezca el lado exterior de las paredes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ instalará una membrana asfáltica sobre el techo u otra propuesta que cumpla con la misma función (previa aprobación del FITEL). Esta protección debe ser de un área mayor al área del techo e instalada conjuntamente con un sistema de canaletas para el drenaje del agua hacia el desagüe (las canaletas deberán ser fabricadas para tal fin), para evitar que el agua humedezca el lado exterior de las paredes.

3.4.3.7 Las columnas, sobre cimientos y vigas, deberán estar acabadas con semi pulido (o pulido). Las paredes de la Sala de Equipos, así como las columnas, sobre cimientos y vigas, deberán estar cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, pintura siloxane u otra pintura que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad, en la cara interna y externa.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.3.8 La Sala de Equipos deberá contar con una puerta hermética fabricada con dos planchas de acero (inoxidable o galvanizado cubierto con una capa de pintura epóxica) y relleno en el interior con material aislante, contará con brazo hidráulico y cerradura anti pánico. El CONTRATADO debe asegurar que la puerta, el marco, cerradura y brazo hidráulico sean inoxidables.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.
CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ asegurará que la puerta, el marco, cerradura y brazo hidráulico sean inoxidables.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMASSE NOTARIO LIMA - PERU

3.4.3.9 La Sala de Equipos deberá contar con piso antiestático.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.3.10 La Sala de Equipos podrá utilizar falso piso o escalerillas aéreas, en ambos casos el cableado de corriente alterna estará sobre bandejas porta cables o escalerillas distintas al de datos o corriente DC.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.4.4 Sala de Fuerza

3.4.4.1 Es la sala donde se ubicará el grupo electrógeno.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.4.2 Las paredes y puerta de esta sala podrán ser construidas con mallas de acero inoxidable ***o galvanizado cubierto con una capa de pintura epóxica***. El área útil mínimo (medida en el interior) para todos los tipos de Nodo será de diez (10) m^2:[12]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.4.3 El piso de la Sala de Fuerza tendrá gravilla (ripeado) de diez (10) cm. de alto como mínimo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.4.4 El techo deberá tener una pendiente de inclinación entre ocho (08) y quince (15) grados e instalada conjuntamente con un sistema de canaletas para el drenaje del agua hacia el desagüe.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.4.5 La Sala de Fuerza deberá contar con una chimenea de desfogue para emisión de gases del grupo electrógeno, con un área mínima de sección transversal de 0.18 m^2.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.4.6 La Sala de Fuerza deberá tener una losa de concreto de al menos veinte (20) cm. de alto para servir de base del grupo electrógeno. Esta losa deberá ser acabada con cemento pulido. El CONTRATADO deberá considerar en su construcción, técnicas de amortiguamiento para reducir las vibraciones.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. La Sala de Fuerza deberá tener una losa de concreto de al menos veinte (20) cm. de alto para servir de base del grupo electrógeno. Esta losa deberá ser acabada con cemento pulido. El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ deberá considerar en su construcción, técnicas de amortiguamiento para reducir las vibraciones.

3.4.5 Baño

3.4.5.1 El área mínima del baño para los Nodos de Distribución y Conexión será de dos (02) m^2 medido en el interior (en los Nodos de Agregación no es

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERÚ

[12] Modificación N° 10, Circular N° 4.

obligatorio construir baño).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

3.4.5.2 El piso del baño podrá ser de cemento pulido o cerámica, los zócalos en su interior serán de material cerámico.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

3.4.5.3 El techo deberá ser construido con material noble, tener una pendiente de inclinación entre ocho (8) y quince (15) grados.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

3.4.5.4 El CONTRATADO instalará una membrana asfáltica sobre el techo u otra propuesta que cumpla con la misma función. Esta protección debe ser de un área mayor al área del techo e instalada conjuntamente con un sistema de canaletas para el drenaje del agua hacia el desagüe, para evitar que el agua humedezca el lado exterior de las paredes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ instalará una membrana asfáltica sobre el techo u otra propuesta que cumpla con la misma función. Esta protección debe ser de un área mayor al área del techo e instalada conjuntamente con un sistema de canaletas para el drenaje del agua hacia el desagüe, para evitar que el agua humedezca el lado exterior de las paredes.

3.4.5.5 Las columnas, sobre cimientos y vigas, deberán estar acabadas con semi pulido (o pulido) Las paredes del baño, así como las columnas, sobre cimientos y vigas, deberán estar cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, pintura siloxane u otra pintura que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad, en la cara interna y externa.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.5.6 El baño deberá incluir un desfogue de desagüe por el techo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.5.7 El baño deberá contar con un lavatorio y grifería.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.5.8 El baño deberá tener puerta y ventana.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4.6 **Área libre**

3.4.6.1 El piso del área libre de los Nodos tendrá gravilla (ripeado) de diez (10) cm. de alto como mínimo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL FRANCISCO TORRES NOTARIO LIMA - PERÚ

000301
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.5 ELEMENTOS PASIVOS DE LOS NODOS

3.5.1 Consideraciones Generales

3.5.1.1 Cada Nodo utilizará un gabinete de administración de cables, para separar la planta interna de la planta externa (ODF[13] y DDF[14]).

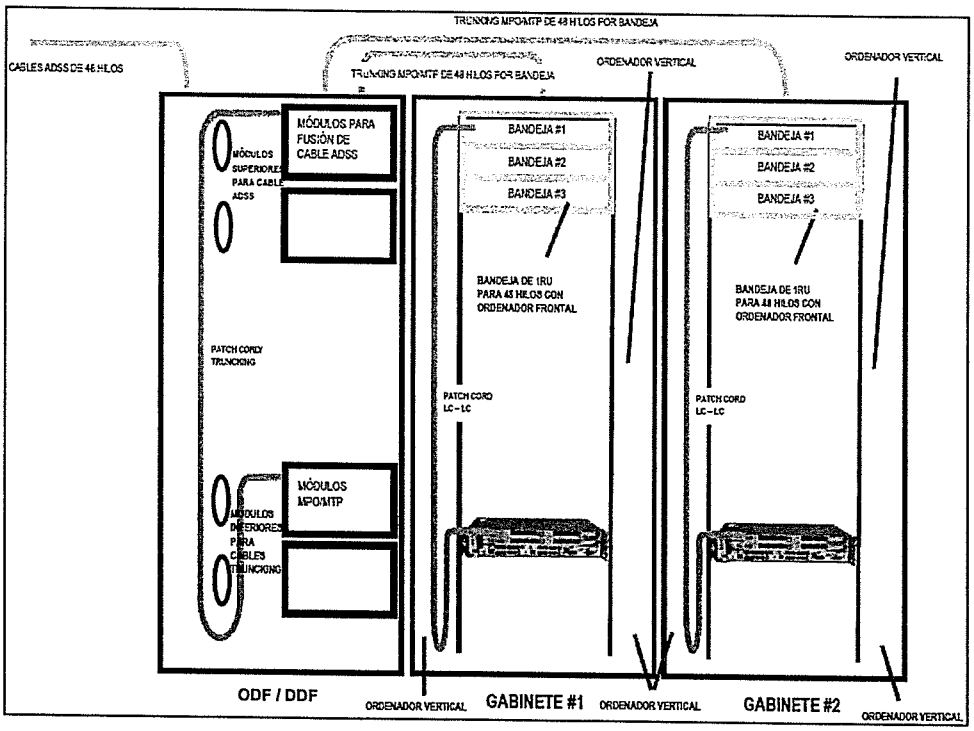
CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ. Leído, Aceptado.

3.5.1.2 Cada Nodo tendrá conectado el gabinete de administración de cables a dos (02) gabinetes para equipos de comunicaciones, con las conexiones totalmente implementadas a cada uno, con la finalidad de contar con infraestructura disponible para futuro crecimiento. En el caso de Nodos de Conexión, el CONTRATADO podrá instalar un solo gabinete para equipos de comunicaciones.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.1.3 En cada Nodo, el CONTRATADO deberá implementar una planta interna con un sistema de patcheo de conexión cruzada (interconexión entre el ODF y el módulo reflejo dentro del mismo gabinete, DDF). Por ello, cada gabinete para equipo de comunicación deberá contener una bandeja de fibra óptica del tipo MPO/MTP, que interconectará el gabinete del ODF con el gabinete de equipos de comunicaciones. Las conexiones podrán realizarse de acuerdo al gráfico referencial, teniendo en consideración que el diseño será el mismo para cada tipo de Nodo, con la finalidad de mantener una solución estándar.

Figura N° 2: Diseño de ordenadores de fibra óptica



[13] De sus siglas en inglés Optical Distribution Frame.
[14] De sus siglas en ingles Digital Distribution Frame.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MARIA REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. En cada Nodo el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará una planta interna con un sistema de patcheo de conexión [illegible] (interconexión entre el ODF y el módulo reflejo dentro del mismo gabin[illegible] ello, cada gabinete para equipo de comunicación va a contener una bandeja de fibra óptica del tipo MPO/MTP, que interconectará el gabinete del ODF con el gabinete de equipos de comunicaciones. Las conexiones podrán realizarse de acuerdo al gráfico referencial, teniendo en consideración que el diseño será el mismo para cada tipo de Nodo, con la finalidad de mantener una solución estándar.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.5.2 **Gabinete para administración de cables**

3.5.2.1 Gabinete de diecinueve pulgadas (19") cerrado, de piso, de 42 RU (unidades de rack) como mínimo, que permita la transición entre el cable outdoor ADSS y el cable indoor al interior del Nodo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.2.2 Gabinete con un mínimo de ocho (08) puntos de sujeción en piso.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.2.3 ***Contar con los ordenadores verticales y horizontales, guías, clips de enrutamiento permitiendo la adecuada gestión de cables de fibra en su ordenamiento.***[15]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.2.4 Disponer en su interior de un mínimo de 6 Bandejas ODF, cada bandeja contará con capacidad para fusionar hasta 48 hilos. Es decir, se destinará una bandeja por cada cable ADSS de 48 hilos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.2.5 Soportar el ingreso de cables en la parte superior e inferior, para lo cual dispondrá de kits de sellado con prensaestopas para el ingreso de cables. El gabinete deberá estar preparado para proteger las conexiones de fibra óptica del polvo***, cumpliendo con el estándar de protección IP51.***[16]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.2.6 Contar con dos (2) puertas independientes de vidrio templado ***o material acrílico Plexiglass*** para separar el ODF del DDF. [17]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.2.7 El gabinete deberá incluir por cada bandeja ODF, una bandeja reflejo en la parte baja del gabinete (Bandeja DDF), desde donde se conectará con el gabinete de equipos de comunicaciones a través de un cable trunking.

[15] Modificación N° 11, Circular N° 4.
[16] Modificación N° 12, Circular N° 4.
[17] Modificación N° 13, Circular N° 4.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.5.3 **Bandeja ODF**

3.5.3.1 Utilizará puertos de conexión de tipo SC o LC en la parte frontal.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.3.2 Deben soportar por lo menos un (01) cable de cuarenta y ocho (48) hilos por bandeja de fibra óptica en 1 RU.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.3.3 Cada bandeja ODF debe incluir un mínimo de 2 cassettes porta empalmes, cada una para 24 fusiones e incluir protectores de empalme transparentes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.3.4 La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles) y permitir inclinación mínima de ***treinta*** grados (***30***°).[18]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.3.5 Debe integrar ordenador frontal para el ingreso de patch cords.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.3.6 Debe ser rackeable de 1 RU y cumplir con el estándar EIA-310-E.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.3.7 Debe cumplir con la EIA/TIA 568 y cumplir con requerimientos de flamabilidad UL 94-V0.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.3.8 Cumplirá con el estándar EIA/TIA 606 para la identificación y etiquetado.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.4 **Bandeja DDF**

3.5.4.1 La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles), inclinación mínima de ***treinta*** grados (***30***°) y permitir las conexiones por la parte frontal.[19]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.4.2 Utilizará módulos de 12 conectores LC o SC monomodo en la parte frontal y MPO/MTP en la parte posterior.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.4.3 Cada bandeja administrará un (01) cable de cuarenta y ocho (48) hilos por RU y debe incluir un ordenador frontal para el ingreso de los patch cords.

[18] Modificación N° 14, Circular N° 4.
[19] Modificación N° 15, Circular N° 4.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ. Leído, Aceptado.

3.5.4.4 Debe ser rackeable de 1 RU y cumplir con el estándar EIA-310-E.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ Leído, Aceptado.

3.5.4.5 Debe cumplir con la EIA/TIA 568 y cumplir con requerimientos de flamabilidad UL 94-V0.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.5 **Cable Multifibra**

3.5.5.1 Cada módulo de la Bandeja ODF estará conectada a su reflejo en la bandeja DDF utilizando cables multifibra.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.5.2 El cable será monomodo OS2, con chaqueta de cada hilo de tres (03) mm. de diámetro, con cubierta LSZH y cumpliendo del estándar IEC-60332-3.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.5.3 La fibra del cable debe cumplir mínimamente con el estándar ITU G652.D.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.6 **Cable Trunking**

3.5.6.1 Es el cable utilizado para conectar el gabinete de administración de cables de empalmes de fusión con el gabinete de equipos de comunicaciones que usará conexiones plug and play.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.6.2 Debe ser trunking para interiores de cuarenta y ocho (48) hilos, monomodo OS2, con cuatro (04) conectores MPO/MTP de doce (12) hilos, proveídos de fábrica.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.6.3 Con cubierta LSZH y cumpliendo del estándar IEC-60332-3.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.6.4 Se considera utilizar un cable trunking por cada cable ADSS que termine en el Nodo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.6.5 La fibra del cable debe cumplir mínimamente con el estándar ITU G652.D.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.6.6 Debe soportar fuerzas de tensión de hasta cuatrocientos cincuenta (450) N.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.6.7 Debe soportar temperaturas de operación de 0°C a 60°C.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.5.7 **Bandeja de Fibra para Gabinete de equipos de comunicaciones**

3.5.7.1 Bandeja de 1 RU, rackeable y cumplir con el estándar EIA-310-E.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.7.2 Se utilizará una de estas bandejas en cada gabinete de equipos de comunicaciones que se haya instalado. La conexión se realizará mediante cables trunking con conectores MPO/MTP.

000305

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.7.3 Cada una de estas bandejas debe utilizar arreglos de cuatro (04) módulos MPO/MTP instalados de manera horizontal, y conectados en su totalidad al módulo MPO/MTP del DDF del gabinete de administración de cables, mediante los cables trunking.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.7.4 Cada módulo MPO/MTP tendrá doce (12) conectores LC monomodo, de manera que por cada bandeja se logre ***conectar cuarenta y ocho (48) hilos en un (01) RU. El CONTRATADO podrá utilizar soluciones de alta disponibilidad, usando para esto bandejas y módulos que logren conectar hasta 96 hilos por unidad de rack, tomando en cuenta que esto también incrementará la densidad de las bandejas del DDF, lo cual también estará permitido.***[20]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.7.5 La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles), inclinación mínima de ***treinta*** grados (***30°***) y permitir las conexiones por la parte frontal.[21]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

3.5.7.6 Debe integrar ordenador frontal para el ingreso de patch cords.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.7.7 Debe cumplir con la EIA/TIA 568 y cumplir con requerimientos de flamabilidad UL 94-V0.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.7.8 Contará con accesorios de sujeción necesarios para los cables trunking.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.7.9 Cumplirá con el estándar EIA/TIA 606 para la identificación y etiquetado.

[20] Modificación N° 16, Circular N° 4.
[21] Modificación N° 17, Circular N° 4.

000235

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.8 **Módulo MPO/MTP a LC**

3.5.8.1 Para doce (12) hilos de un (01) puerto MPO/MTP de ingreso posterior a conectores LC frontales.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 DE ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.8.2 Podrán ser de doce (12) conectores LC simples o 6 conectores LC duplex.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.8.3 Con máxima pérdida de inserción de un (01) dB.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

000306

3.5.9 **Patch Cords de Fibra**

3.5.9.1 Se utilizarán para conectar las bandejas de fibra óptica con los equipos activos de comunicación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.9.2 Deberán ser para aplicaciones interiores de color amarillo (TIA-568-C).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.9.3 Debe ser monomodo OS2 y la fibra debe cumplir mínimamente con el estándar ITU G652.D.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.9.4 Se deben considerar de dos (02) hilos y con conectores unibota que permitan intercambiar la polaridad en el conector.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.9.5 Los patch cords deberán tener tres (03) metros de longitud mínima.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.10 **Gabinetes de equipos de comunicaciones**

3.5.10.1 En cada Nodo de Distribución, el CONTRATADO deberá instalar dos (02) gabinetes de piso de cuarenta y dos (42) RU, para aplicaciones de comunicaciones, mientras que para el caso de Nodos de Conexión y Agregación, se instalará un (01) gabinete de cuarenta y dos (42) RU.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.10.2 Las dimensiones mínimas del gabinete deberán estar en función al tamaño de los equipos y el ordenamiento de cables según el diseño que realice el CONTRATADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.10.3 El gabinete tendrá estructura de marco soldado y que soporte ***como mínimo*** un mil (***1000***) Kg de carga estática.[22]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
17 5 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.5.10.4 Para garantizar la eficiencia de refrigeración debe soportar entre setenta por ciento (70%) y ochenta por ciento (80%) de perforación en las puertas frontales y posteriores.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.10.5 Todas las puertas de estos gabinetes, puerta frontal, puertas posteriores y paredes laterales, debe ser desmontables.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.10.6 El panel superior debe permitir el acceso de cables con un mínimo de cuatro (04) ingresos de cables tipo cepillos para su protección y aislamiento térmico.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.10.7 Deben poseer rieles de soporte de equipos ajustables en profundidad para tuercas con cápsulas cuadradas y enumeradas en RU desde la parte inferior.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.10.8 Deben cumplir con el estándar EIA-310-E y poseer certificación UL2416***; de manera alternativa a esta última, una certificación equivalente en territorio peruano.***[23]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.10.9 Deben considerarse todos los paneles ciegos de un (01) RU para cubrir los espacios vacíos en cada gabinete.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.10.10 Deben considerar una (01) barra de tierra vertical por gabinete para el aterramiento de los equipos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.10.11 Deben considerar dos (02) ordenadores verticales tipo dedos por gabinete.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5.10.12 En caso de utilizar pasantes verticales con pasos de cables, estos pasantes deben estar sellados.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

[22] Modificación N° 18, Circular N° 4.
[23] Modificación N° 19, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000308

3.6 SISTEMA DE SEGURIDAD FÍSICA

3.6.1 Políticas de acceso al Nodo

3.6.1.1 El CONTRATADO debe implementar un sistema centralizado que registre todas las entradas, los intentos de entrada y las salidas, así como el sistema de almacenamiento de este tipo de eventos, de modo que estén disponibles por no menos de doce (12) meses.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará un sistema centralizado que registre todas las entradas, los intentos de entrada y las salidas, asi como el sistema de almacenamiento de este tipo de eventos, de modo que estén disponibles por no menos de doce (12) meses.

3.6.1.2 Todos los Nodos deben contar con controles de acceso físico que requieran autenticación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

3.6.1.3 El proceso de salida de las instalaciones donde se ubiquen los Nodos debe requerir el uso de autenticación. Cualquier acto de salida de tales instalaciones, incluyendo salidas de emergencia, que no sea asociada con autenticación de dichos factores debe ser considerado como no autorizado y debe dar lugar a una alarma.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

3.6.2 Puerta de acceso

3.6.2.1 Para el ingreso al Nodo, el CONTRATADO instalará un marco y puerta de acero inoxidable o acero galvanizado cubierta con pintura epóxica.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

3.6.2.2 La puerta de acceso al Nodo contará con una cerradura electromagnética y cerradura mecánica eléctrica.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

3.6.2.3 La cerradura electromagnética se abrirá por acción del lector Biométrico y tarjeta de autorización de ingreso.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

3.6.3 Lector biométrico y tarjetas de autorización [24]

3.6.3.1 El lector biométrico como mínimo tendrá la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares y faciales.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

3.6.3.2 El lector biométrico será capaz de almacenar y reconocer más de 1,500

[24] Modificación N° 10, Circular N° 9.

000238

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

registros digitales ***y de ser el caso, reconocimiento*** facial.[25]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.3.3 El lector biométrico tendrá la capacidad de RFID (Identificación por señales de radio) de las tarjetas de ingreso. Las tarjetas de ingreso vendrán con sus respectivos Tags o etiquetas RFID para poder ser reconocidos al momento del ingreso al Nodo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ Leído, Aceptado.

3.6.3.4 El lector biométrico deberá tener la capacidad de ser gestionado remotamente.

3.6.4 Detección de intrusión física

3.6.4.1 Todas las instalaciones donde se ubiquen los Nodos deben tener detección automática de intrusos y alarmas de puerta abierta. Estos deben activarse en cualquier momento que haya abierto cualquier puerta de entrada (puerta de ingreso al Nodo y puerta de ingreso a la sala de equipos), sin la ejecución de una identificación autorizada.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.4.2 El sistema también debe generar una alarma cada vez que una puerta se ha mantenido abierta por más de un (01) minuto. La generación de alarma de intrusión debe posibilitar la activación de grabación de las cámaras de vigilancia instaladas en el Nodo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.4.3 Cada Nodo contará con un sistema de alarma inteligente, que incluirá al menos dieciséis (16) puertos para detectores, cuatro (04) controles remotos, sirena Flash y sistema de perifoneo para interacción con los visitantes o ser usado como mecanismo de disuasión frente a algún intento vandálico. El sistema de alarma debe ser gestionado desde el NOC. La administración de estas alarmas incluirá una interface gráfica de fácil uso.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.5 Detectores de movimiento

3.6.5.1 Los detectores de movimiento se instalarán en la Sala de Equipos, área libre y Sala de Fuerza.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.5.2 Los detectores de movimiento activarán la sirena flash, y enviarán una alarma de intrusión al NOC que podrá ser desactivada desde este.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.5.3 Los detectores de movimiento tendrán las siguientes características:

[25] Modificación N° 20, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FECHA: 25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

a) Utilizará varias técnicas de procesamiento para evitar falsas alarmas como tecnología PIR con microondas para fiabilidad del detector permitiendo montarlo en techo de 2.4 m a 5.5 m, o infrarrojos pasivos con microondas para activar una condición de alarma en ambos casos con protección simultánea. Las sensibilidades PIR y microondas deberán ser regulables.
b) Utilizará múltiples umbrales y ventanas de tiempo para analizar frecuencia, amplitud duración y polaridad de las señales para tomar decisión de un disparo de alarma. El detector de movimiento tendrá dos ajustes de sensibilidad.
c) Tendrán dos leds de alarma de salida de alta luminosidad para una clara visualización desde cualquier ángulo y que parpadean para indicar una condición de problema
d) Sensores de 360° de cobertura para montaje de techo. Para las áreas no techadas se podrá utilizar sensores de 90° y 180°, de manera que se cubra toda el área de la Sala de Equipos, Sala de Fuerza y área libre.
e) Led indicador de activado, tapa giratoria para montaje al techo, perillas de sensibilidad, control de tiempo y control de detección diurna o nocturna (solo para áreas techadas).
f) Distancia de detección mayor de 10 m.
g) Nivel de altura 2.2 á 4m.
h) Carcasa de alto impacto.
i) Anti-enmascaramiento, capacidad de detectar el enmascaramiento de la lente.
j) Anti-sabotaje de proximidad, capacidad de emitir una alerta antes que el detector sea saboteado o enmascarado.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.6 **Sensor ocupacional para la Sala de Equipos con las siguientes características:**

3.6.6.1 Control de luz: <3 LUX – luz día (ajustable).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.6.2 Distancia de detección mayor de diez (10) m.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.6.3 Nivel de altura 2.2 a 4 m.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.7 **Detector de humo y extintores de incendios**

3.6.7.1 La Sala de Equipos contará con un detector de humo y detector de flama que incluya una sirena flash y el envío de alarma al NOC. También se contará con un extintor.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.7.2 Los extintores serán portátiles del tipo especializado para controlar amagues de incendios eléctricos, los elementos químicos de los extintores no deben

000311

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDEÑAS ALVARADO
FEDATARIO

dañar la electrónica de los equipos y deben ser de fácil limpieza.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.8 **Sistema de Sensores Complementarios**

3.6.8.1 Este sistema se gestionará desde el NOC y tendrán interacción con otros elementos de los Nodos, de manera que se pueda vigilar, controlar, administrar y actuar de manera remota. Como mínimo, se deberá contar con los siguientes sensores:

a) Sensor de Temperaturas, configurable al rango deseado, debe considerarse la cantidad necesaria para cubrir la Sala de Equipos, los sensores de temperatura deben estar ubicados en lugares cercanos a los equipos de datos, banco de baterías e interactuar con el sistema de climatización de la sala.
b) Sensor de Humedad, configurable al rango deseado.
c) Sensor de aniego, para detectar agua en suelo de la parte interior de la Sala de Equipos.
d) Corte de energía comercial.
e) Condición "generador activo".
f) Indicación de fuente de potencia activa (comercial, o generador)
g) Carga del generador.
h) Niveles de combustible.
i) Niveles de carga de las baterías

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.9 **Sistema de Video**

3.6.9.1 El CONTRATADO debe proveer un sistema de video vigilancia para el control de ingreso a las instalaciones de todos los Nodos, administradas de manera centralizada desde el NOC.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.9.2 El sistema de video deberá contar con un diseño que cubra un campo de visión que permita monitorear con claridad los siguientes ambientes:

a) Exterior del Nodo. Para visualización de la(s) persona(s) que pretenda(n) ingresar al Nodo.
b) Ingreso al Nodo. Principalmente para visualizar el rostro de la(s) persona(s) que acceda(n) al Nodo.
c) Interior de la Sala de Equipos.
d) Sala de Fuerza.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.9.3 Dependiendo de la solución elegida, la elección de las cámaras deberá realizarse de manera estándar para todos los Nodos y cumpliendo como mínimo con las siguientes especificaciones:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000312

a) Cámaras para Interiores [26]

a.1. Contará con una carcasa a prueba de manipulaciones.
a.2. Soportar un rango de temperatura de 0°C a 45°C.
a.3. Contará con un sensor de imagen CMOS de barrido progresivo y ofrecerá imágenes a 0,25 lux en color y 0,05 lux en blanco y negro.
a.4. Zoom óptico de 12X como mínimo.
a.5. Ofrecerá secuencias de vídeo en resolución HDTV 720p (1280x720) a treinta (30) imágenes por segundo como mínimo.
a.6. Contará con retransmisión de video por ***la*** secuencia configurable individualmente ***como mínimo en*** H.264.
a.7. Contará con puerto Ethernet RJ45 10BASE-T/100BASE-TX POE.
a.8. Soportará direcciones IP estáticas como direcciones de servidor DHCP, soportará IPv4 e IPv6.
a.9. La cámara deberá estar totalmente respaldada por una API (Interfaz para Programadores de Aplicaciones) abierta y pública ***o un SDK (Software Development Kit)***.
a.10. Equipada con led IR (infrarrojo) con ángulo de iluminación e intensidad ajustables, con alcance IR de hasta diez (10) m.
a.11. Debe admitir el perfil S de ONVIF (Open Network Video Interface Forum).
a.12. Ofrecer tres (03) años de garantía de fabricante.
a.13. Cumplir con la normas de seguridad ***IEC 60950-1, o EN 60950-1, o UL 60950-1***.
a.14. Cumplir la norma ISO/IEC 14496-10, codificación de vídeo avanzada (H.264).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

b) Cámaras para Exteriores [27]

b.1. Contará con una carcasa de clasificación IP66, NEMA 4X e IK10, fabricada en polímero resistente a rayos ultravioleta con parasol ajustable.
b.2. Soportará un rango de temperatura de -20°C a 50°C y humedad relativa entre 10%-100%.
b.3. Contará con un sensor de imagen CMOS de barrido progresivo y ofrecerá imágenes a 0,25 lux en color y 0,05 lux en blanco y negro.
b.4. Zoom óptico de 30X como mínimo.
b.5. Ofrecerá secuencias de vídeo en resolución HDTV 720p (1280x720) a treinta (30) imágenes por segundo como mínimo, además de incorporar balance de blancos automático y manual.
b.6. Contará con retransmisión de video por ***la*** secuencia configurable individualmente ***como mínimo*** en H.264.
b.7. Contará con puerto Ethernet RJ45 10BASE-T/100BASE-TX POE.
b.8. Soportará direcciones IP estáticas como direcciones de servidor DHCP, soportará IPv4 e IPv6.
b.9. La cámara deberá estar totalmente respaldada por una API (Interfaz para Programadores de Aplicaciones) abierta y pública ***o***

[26] Modificación N° 21, Circular N° 4.
[27] Modificación N° 22, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2013
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000313

un SDK (Software Development Kit).

b.10. La cámara estará equipada con led IR (infrarrojo) con ángulo de iluminación e intensidad ajustables, con alcance IR mínimo de quince (15) m.

b.11. Debe admitir el perfil S de ONVIF (Open Network Video Interface Forum).

b.12. Ofrecer tres (03) años de garantía de fabricante.

b.13. Cumplir las normas de seguridad ***IEC 60950-1, o EN 60950-1, o UL 60950-1; y IEC 60950-22, o EN 60950-22, o UL 60950-22.***

b.14. Cumplir la norma ISO/IEC 14496-10, codificación de vídeo avanzada (H.264).

b.15. La cámara debe disponer de amplio rango dinámico (WDR) con contraste dinámico.

b.16. Proporcionar compensación de contra luz e incorporar una función para la optimización del comportamiento con poca luz.

b.17. Proporcionar video en formato panorámico 4:3 y 16:9.

b.18. La implementación H.264 deberá incluir funcionalidad unicast y multicast y admitir tanta velocidad de bits constante (CBR) como velocidad de bits variable (VBR).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

a) Cámara para la puerta de ingreso al Nodo

Las características de esta cámara serán las mismas que para cámara exterior, añadiendo la funcionalidad de PTZ de acuerdo a lo indicado seguidamente:

Movimiento horizontal de 360°.
Movimiento vertical de 220°.
Zoom óptico de 36X.

Asimismo, esta cámara contará con la funcionalidad de detección de movimiento por video y autotracking.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.6.9.4 Adicionalmente, dentro de cada Nodo se instalará un grabador de video con una capacidad mínima de almacenamiento de tres (03) TB, el cual podrá ser instalado dentro del gabinete de equipos de comunicaciones y cumpliendo siempre con las recomendaciones del fabricante.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.7 Sistema de Puesta a Tierra (SPAT)

3.7.1.1 EL CONTRATADO deberá diseñar los sistemas de puesta a tierra de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de equipos y a las Normativas correspondientes, tales como: Código Nacional de Electricidad NTP 370.304, NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros), International Organization for Standardization (ISO) e International Electrotechnical Comission (IEC).

FITEL PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ diseñar los sistemas de puesta a tierra de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de equipos y a las Normativas correspondientes, tales como: Código Nacional de Electricidad, NTP 370.304, NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros), International Organization for Standardization (ISO) e International Electrotechnical Comission (IEC).

3.7.1.2 EL CONTRATADO deberá implementar sistemas de puesta a tierra independientes para equipos de comunicaciones y máquinas/motores, ***los cuales deberán estar interconectados eléctricamente a través de sus electrodos de tierra tomando como referencia la regla técnica IEC 61000-5-2.***[28]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará sistemas de puesta a tierra independientes para equipos de comunicaciones y máquinas/motores, los cuales deberán estar interconectados eléctricamente a través de sus electrodos de tierra tomando como referencia la regla técnica IEC 61000-5-2.

3.7.1.3 El SPAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.7.1.4 Todos los materiales utilizados para el SPAT deberán estar específicamente diseñados para tal fin.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.7.1.5 Todo estará de acuerdo con las normas técnicas (NTP 370.053, NTP 370.055): Conexión de las partes metálicas no conductoras de los tableros, artefactos de iluminación, motores y equipos varios así como bandejas portacables, canalizaciones metálicas en general. El Sistema de Puesta a Tierra no deberá superar los cinco (05) Ohmios para el caso de protección de equipos electrónicos; para el caso de los motores, tableros entre otros, el valor podrá incrementarse hasta diez (10) Ohmios como máximo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

3.8 ENERGÍA ELÉCTRICA

3.8.1.1 El CONTRATADO es responsable de dimensionar la capacidad del grupo electrógeno, tableros, tanques, rectificadores y todo aquello que no se encuentre especificado, de acuerdo a lo requerido en las Especificaciones Técnicas del PROYECTO ADJUDICADO, la carga, recomendaciones de los fabricantes y las buenas prácticas de instalación, considerando la carga plena del Nodo y márgenes de seguridad apropiados; así como pérdidas o reducciones de eficiencia generadas por factores ambientales.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de dimensionar la capacidad del grupo electrógeno, tableros, tanques, rectificadores y todo aquello que no se encuentre especificado, de acuerdo a lo requerido en las Especificaciones Técnicas del PROYECTO ADJUDICADO, la carga, recomendaciones

[28] Modificación N° 23, Circular N° 4.

de los fabricantes y las buenas prácticas de instalación, considerando la carga plena del Nodo y márgenes de seguridad apropiados; así como pérdidas o reducciones de eficiencia generadas por factores ambientales.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000315
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.8.2 **Grupo Electrógeno insonoro (GE)**

3.8.2.1 Motor, con las siguientes características:

a) Diésel de 4 tiempos
b) Refrigeración: enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.
c) Lubricación: bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.
d) Combustible: Petróleo diésel N° 2, con filtros y tanque, dentro del diseño del Nodo debe considerarse las facilidades para el llenado de combustible.
e) Nivel de Emisiones de gases: El motor deberá cumplir con los requisitos exigidos por la Norma EPA de USA, TIER 2 o similar en el país de fabricación, para cargas desde el 30% de su capacidad. Asimismo, debe incluirse un ducto de aire de área adecuada para la disipación de los gases fuera del Nodo.
f) Sistema de Aspiración: Natural o turboalimentada, con filtro de aire para trabajo pesado e indicador de restricción.
g) Sistema de Arranque: Eléctrico en 12 VDC con solenoide, comando manual y automático.
h) Vida útil, Mínimo 50 000 horas de operación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.8.2.2 Tiempo aceptación de carga

a) Máximo un (01) minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.
b) Tiempo de aceptación de carga: treinta (30) segundos en promedio.
c) Protección del motor.
d) Parada automática por condiciones anormales de: presión de aceite, temperatura de agua, nivel de agua, sobre velocidad, arranque.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.8.2.3 Tanque de combustible

a) Los tanques de combustible para los generadores de motor deben cumplir con todas las normas de construcción nacional, regional, provincial, distrital y local, así como con las regulaciones ambientales y de seguridad vigentes para instalaciones de combustible, tamaño máximo del tanque y contaminación sonora.
b) Adicionalmente, el CONTRATADO deberá seguir las recomendaciones del fabricante para la construcción del tanque de combustible.
c) ***El tanque de combustible deberá ser dimensionado para brindar***

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

una autonomía mínima de setenta y dos (72) horas.[29]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU Leído, Aceptado. 25 ABR. 2018

000316

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.8.2.4 Generador

a) Tipo autorregulado sin escobillas (carbón).
b) Aislamiento: Clase H, rotor y estator con tratamiento de tropicalización para una operación en condiciones ambientales severas.
c) Resistencia deshumedecedora del alternador.
d) Tensión nominal: 220 VAC.
e) Frecuencia: 60 Hz +/- 10 %.
f) Excitación: Tipo estático sin escobillas (carbón), tipo AREP o imán permanente ***o EBS para cualquier capacidad menor a 40 Kw.*** [30]
g) Variación estacionaria: +/- 1 % dentro de máxima y mínima carga.
h) Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los dos (02) segundos máximos.
i) Forma de onda: Sinusoidal, con distorsión menor de 5%.
j) Manejo de cargas no lineales: Operación con cargas no lineales, sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de la tensión de salida.
k) Apoyos anti vibratorios.
l) Silenciador tipo residencial, crítico (Incluido en GE insonoro).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.8.2.5 Tablero de Transferencia y Control Automático (TTA)

a) El TTA realizará operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.
b) El TTA deberá contar con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando, por ejemplo, detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.
c) El tablero de control y el tablero de transferencia podrán ser supervisados y controlados tanto local como remotamente desde el NOC.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.8.2.6 Supervisión y Control del grupo electrógeno

a) Interruptor ON/OFF
b) Llave para seleccionar modo de arranque automático o manual.
c) Contactos para alarmas.
d) Medidor de voltaje.
e) Medidor de corriente.
f) Indicación de energía comercial normal.
g) Indicación de grupo en funcionamiento, falla del grupo electrógeno.
h) Indicación de corte de red comercial, sobre voltaje, bajo voltaje, cambio

[29] Modificación N° 24, Circular N° 4.
[30] Modificación N° 25, Circular N° 4.

000246

000317 FIRMADO PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

de frecuencia.

i) Indicación presión de aceite, temperatura.
j) Indicación de falla en el arranque.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.8.2.7 Panel Mural

a) El panel mural estará protegido con vidrio o dentro de una mica transparente doble.
b) Contendrá información relacionada a operación y programación del mantenimiento del grupo electrógeno y operación del tablero de transferencia automático.
c) El CONTRATADO lo suministrará con su respectivo diagrama unifilar de fuerza, diagrama unifilar de control, manual de partes, manual de operación, manual de servicio, capacitación a personal, accesorios de comunicaciones y software (en dispositivos como Universal Serial Bus - USB o disco compacto - CD).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.8.3 **Sistema Rectificador/Cargador/Banco de Baterías**

3.8.3.1 Rectificador /Cargador (R/C)

a) El CONTRATADO debe diseñar y dimensionar considerando las condiciones de temperatura, altitud de operación y otros.
b) El R/C será alimentado con un voltaje AC (220Vac) y proporcionará a la carga un voltaje de salida DC nominal de -48V.
c) El R/C debe ser de arquitectura modular, en configuración N+1; la configuración inicial será 1+1. Las futuras ampliaciones de módulos no deben implicar de modo alguno corte de servicio. Debe ser de fácil operación y mantenimiento.
d) En condiciones normales la configuración 1+1 del R/C, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga.

e) El R/C debe contar con una unidad de control y supervisión, las funciones básicas serán:

e.1. Supervisión de cada una de las unidades del R/C.
e.2. Ajuste de voltajes de flotación en función a la temperatura.
e.3. Ajuste de limitación de corriente a baterías, igualación y otros.
e.4. Alarma por límite de corriente.
e.5. Alarma de rectificador dañado.
e.6. Alarma de falta de alimentación en AC.
e.7. Alarma de falla de batería.
e.8. Alarma de alto voltaje DC.
e.9. Alarma de bajo voltaje DC.

f) Las alarmas deben tener indicación visual localmente mediante display y ser gestionadas de forma remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones, el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems:

000247

000318

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

f.1. Voltaje del sistema.
f.2. Consumo de corriente.
f.3. Corriente de carga o descarga de baterías.
f.4. Corriente de cada rectificador.

g) El R/C debe contar con LVBD[31] para desconexión de las baterías por bajo voltaje.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

3.8.3.2 Banco de Baterías

a) Las características técnicas requeridas deberán ser cumplidas para las condiciones de operación de cada Nodo, tales como altura, presión, temperatura y humedad. Para el cumplimiento del presente numeral, el CONTRATADO deberá considerar una temperatura de operación de 25°C en todos sus cálculos.
b) El banco de baterías proporcionará una autonomía de ocho (08) horas y brindará a la carga un voltaje de salida DC de -48V.
c) El banco de baterías deberá estar formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación.
d) Deberán ser baterías selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado, alcalino, níquel cadmio, ion litio u otras alternativas probadas en el mercado que deberán ser aprobadas por el FITEL.
e) El banco de baterías deberá soportar un mínimo de 5000 ciclos de carga y descarga a una profundidad de descarga de veinte por ciento (20%) a temperatura de operación.
f) La capacidad real de cada batería no deberá ser inferior al noventa por ciento (90%) de la capacidad nominal.
g) La capacidad de las baterías totalmente cargadas no debe disminuir en más de seis por ciento (6%), en un lapso de un mes por efecto de auto-descarga.
h) Las baterías deberán estar diseñadas para aplicación estacionaria.
i) El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) no deberá ser menor a quince (15) años.
j) El contenedor de la batería deberá ser de plástico endurecido de material ignífugo, de alto grado de resistencia mecánica.
k) Deben disponer de una válvula de seguridad que permita la salida de gases cuando la presión interna sea crítica en caso corresponda.
l) Cada batería deberá estar debidamente etiquetada y con identificación clara de la polaridad de cada borne ya sea en alto o en bajo relieve.
m) La fecha de fabricación de las baterías deberá ser menor a seis (06) meses desde puesta la orden de compra.
n) En caso alguna característica técnica solicitada en el presente numeral no sea de naturaleza aplicable para el tipo de batería a instalar, esta característica no será evaluada por el FITEL.
o) Información técnica adicional que deberá ser presentada por el CONTRATADO

[31] De sus siglas en inglés low voltage battery disconnect.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

o.1. Número de ciclos vs. profundidad de descarga.
o.2. Disminución de la capacidad de la batería vs. tiempo de almacenamiento.
o.3. Comportamiento de la capacidad de la batería vs. la temperatura ambiente.
o.4. Manual de instalación.
o.5. Manual de mantenimiento.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. 25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.8.4 Equipos de Climatización

3.8.4.1 El CONTRATADO debe diseñar una solución para mantener la temperatura adecuada de los componentes más sensibles ubicados en la Sala de Equipos, considerando en el diseño, el calor emitido por los equipos, máquinas y personas que ocupen cada ambiente. Los condensadores deberán ubicarse necesariamente en los techos del edificio, a menos que se opte por una solución de tipo mochila. Para el caso específico de las baterías, se deberá asegurar su operación a su temperatura óptima de trabajo dentro del rango de temperatura de la Sala de Equipos, mientras que para los demás equipos, dependerá de la temperatura de operación recomendada por su fabricante.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ diseñará una solución para mantener la temperatura adecuada de los componentes más sensibles ubicados en la Sala de Equipos, considerando en el diseño, el calor emitido por los equipos, máquinas y personas que ocupen cada ambiente. Los condensadores deberán ubicarse necesariamente en los techos del edificio, a menos que se opte por una solución de tipo mochila. Para el caso específico de las baterías, se deberá asegurar su operación a su temperatura óptima de trabajo dentro del rango de temperatura de la Sala de Equipos, mientras que para los demás equipos, dependerá de la temperatura de operación recomendada por su fabricante.

3.8.4.2 Los equipos de climatización deberán contar mínimamente con lo siguiente:[32]

a) Sistema VAC (Ventilation Air Conditioning) de precisión.
b) Operación 24x7x365.
c) Control***ar la*** Temperatura ***en el interior de los Nodos,*** en ***un*** rango de ***10°*** C ***a*** 26° C ***como mínimo.***
d) Control***ar la*** Humedad relativa ***en el interior de los Nodos,*** en ***un*** rango de ***20% a 80% como mínimo.***
e) Panel de control con indicador de temperatura y humedad.
f) Los equipos de climatización deberán contemplar un sistema de arranque suave para economizar el consumo de energía.
g) El sistema de climatización deberá contar con la cantidad de sensores adecuados para monitorear la temperatura de los equipos enrutadores y conmutadores y el banco de baterías principalmente, activando cuando sea necesario el sistema de enfriamiento de manera automática y generando las alarmas hacia el NOC (en caso no se logre estabilizar a la temperatura deseada).

[32] Modificación N° 11, Circular N° 9.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

4 NOC DE TRANSPORTE

4.1 DISPOSICIONES GENERALES

4.1.1 El CONTRATADO debe diseñar el NOC con las siguientes consideraciones:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ diseñará el NOC con las siguientes consideraciones:

4.1.1.1 El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, construcción y equipamiento del NOC y se obliga a solventar todos los costos asociados.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de seleccionar el emplazamiento, construcción y equipamiento del NOC y se obliga a solventar todos los costos asociados.

4.1.1.2 El CONTRATADO deberá realizar el diseño de arquitectura del NOC contemplando un pasillo único para acceso a todas las salas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ realizará el diseño de arquitectura del NOC contemplando un pasillo único para acceso a todas las salas.

4.1.1.3 El CONTRATADO es responsable de implementar mecanismos de protección para todos los generadores de motor de los efectos de la intemperie y mala manipulación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de implementar mecanismos de protección para todos los generadores de motor de los efectos de la intemperie y mala manipulación.

4.1.1.4 Excepcionalmente cuando por temas urbanísticos o determinado por el Ministerio de Cultura, no sea posible construir el NOC en la capital distrital, pudiendo en este caso ubicarse el NOC a no más de 5 km del distrito capital, dentro de la zona urbana y debe contar con todos los servicios básicos de agua, electricidad y desagüe, así como el acceso a libre tránsito vehicular hasta la puerta del NOC. Asimismo, la ubicación del NOC deberá ser aprobada por el FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.1.5 La construcción del NOC deberá realizarse siguiendo las normas E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, de acuerdo los estudios de microzonificación sísmica y estudios de sitio que se realicen y que sean adecuados para categoría "A" de edificaciones esenciales con Factor U de 1,5.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2 OBRAS CIVILES

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

000321 25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.2.1 **Consideraciones Generales**

4.2.1.1 El CONTRATADO deberá implementar el NOC en un área construida de noventa metros cuadrados (90 m^2). El NOC deberá contar con una sala de equipos, sala de energía y sala de fuerza. Todas las construcciones de las salas serán de material noble, con excepción del techo de la sala de fuerza, que podrá ser de otro material a criterio del CONTRATADO. Todas las paredes exteriores del NOC estarán cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, pintura siloxane u otra pintura que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad.[33]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará el NOC en un área mínima construida de noventa metros cuadrados (90 m2). El NOC deberá contar con una sala de equipos, sala de energia y sala de fuerza. Todas las construcciones de las salas serán de material noble, con excepción del techo de la sala de fuerza, que podrá ser de otro material a criterio del CONTRATADO. Todas las paredes exteriores del NOC estarán cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, pintura siloxane u otra pintura que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad.

4.2.2 **Sala de Equipos**

4.2.2.1 Es la sala que alojará el Data Center y el Core de la red. Los principales equipos de red e informáticos estarán alojados en esta sala.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.2.2 Piso técnico. El CONTRATADO deberá instalar un piso técnico con las siguientes características: [34]

a) La altura interna del piso terminado (piso técnico) al techo será de 3.20 metros.
b) Los pisos técnicos deben ser fijados al piso y tener una capacidad portante que asegure la estabilidad de los equipos a instalar (gabinetes, baterías, rectificador, servidores, equipos de datos y otros) y deben contar con cobertura de material aislante y encontrarse debidamente aterrados.
c) Debe tener una altura mínima de cuarenta (40) cm. desde el piso del cual se soporta, mismo que debe ser de concreto y cumplir con certificación CISCA ***o su equivalente o similar producida por instituciones peruanas.***
d) El piso técnico es aplicable tanto a la sala de equipos como a la Sala de Energía.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.2.3 Sistema de Bandeja porta cables. El CONTRATADO podrá utilizar bandejas porta cable para fijar, soportar y/o sujetar cables y canalizaciones de los cables de fibra óptica, energía o de datos dentro de la sala de equipos. Este sistema estará compuesto por:

[33] Modificación N° 26, Circular N° 4.
[34] Modificación N° 27, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REMIGIO TORRES NOTARIO LIMA - PERÚ

000251

a) Bandejas tipo malla o rejilla, como mínimo de cuarenta (40) cm. de ancho, con extremos redondeados, de material cincado electrolítico Z3 o galvanizado en caliente.
b) Deberán contar con ferretería y soportes de acero homologados por el fabricante de las bandejas.
c) Para la bajada o subida de cables también se deberá considerar bandejas verticales y curvas, para respetar la curvatura de protección de los cables.
d) Las bandejas para cables de energía y bandejas para cables de telecomunicaciones deberán ser distintas.
e) Los materiales deben cumplir con los requisitos esenciales de la Directiva del Consejo de Restricción del Uso de Sustancias Peligrosas en Equipamiento Eléctrico y Electrónico conocida también como Directiva RoHS.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

4.2.2.4 Las paredes deben ser empastadas y pintadas para evitar proliferación de polvo.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.3 **Sala de Fuerza**

4.2.3.1 Espacio en donde se alojará el generador eléctrico y la subestación eléctrica en caso se requiera.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

4.2.3.2 El piso de la sala de fuerza debe estar preparado para evitar vibraciones generadas por los equipos que en él se instalen.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.3.3 Debe incluir un sistema de evacuación de gases hacia el exterior.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.3.4 Paredes tarrajeadas y pintadas con pintura no inflamable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.3.5 Techo preferentemente de fibra de vidrio para protección contra lluvia.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.4 **Sala de Energía**

4.2.4.1 En esta sala se instalarán los tableros eléctricos, bancos de baterías, controladores, rectificadores, transformadores de aislamiento y UPS.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.3 ELEMENTOS PASIVOS DEL NOC

4.3.1 Gabinetes de piso para el NOC. EL CONTRATADO deberá considerar en el

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REYEGUI TOSSO NOTARIO LIMA - PERU

diseño gabinetes necesarios para cada uno de los elementos de la red, tales como:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.3.1.1 Gabinete para el ODF/DDF.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.3.1.2 Gabinetes para servidores.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

4.3.1.3 Gabinetes para equipos de comunicación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.3.1.4 Gabinetes para baterías.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.3.1.5 Gabinetes para rectificadores.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.3.2 Los gabinetes deberán ser del mismo tamaño para garantizar el flujo de aire.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.3.3 Los gabinetes de ODF/DDF, equipos y baterías deberán tener las características indicadas en la descripción de los elementos pasivos de los Nodos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.3.4 Los gabinetes para servidores deberán tener características para alojar los servidores requeridos, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del servidor seleccionado; para esto, el gabinete deberá ser fabricado o certificado u homologado o respaldado por el fabricante del servidor mediante carta de su representante.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.3.5 La distribución de los gabinetes deberá realizarse conjuntamente con el diseño de climatización, de manera que se logre la mayor eficiencia, recomendándose el uso de pasillos fríos y calientes, utilizando cortinas de PVC para mejorar su aislamiento, con ingreso de aire desde la parte inferior del pasillo frio, desde el piso técnico y extracción por ductos ubicados en la parte superior del pasillo caliente.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.4 SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA

4.4.1 El CONTRATADO debe proveer un sistema de video vigilancia para el control de las entradas a las instalaciones del NOC.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ proveerá un sistema de video vigilancia para el control de las entradas a las instalaciones del NOC.

4.4.2 Este sistema debe ser monitoreado por el NOC. Este sistema debe ser capaz de registrar y mantener todos los videos como mínimo por un período de treinta (30) DIAS. El sistema deberá incluir el software con la capacidad de visualización en simultáneo de todas las cámaras así como archivar segmentos seleccionados de vídeo por un tiempo de como mínimo de doce (12) meses.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ. Leído, Aceptado. 05 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.4.3 **Características de las cámaras**

4.4.3.1 Se deberá instalar tantas cámaras como sean necesarias para cubrir el perímetro exterior del NOC y todos los ambientes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.4.3.2 Las características técnicas de las cámaras dependiendo del lugar de instalación serán las mismas que las descritas para los Nodos de la RED DE TRANSPORTE

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.4.4 Características del sistema de grabación

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.4.4.1 El CONTRATADO instalará un grabador de video con capacidad mínima de diez (10) Tb de almacenamiento.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ instalará un grabador de video con capacidad mínima de diez (10) Tb de almacenamiento.

4.4.4.2 Para la gestión de todas las cámaras de los Nodos, el CONTRATADO implementará un sistema que permita adecuar la calidad de la transmisión del video desde los Nodos hacia el NOC, sin que esto afecte la calidad de la grabación que se almacena localmente en cada Nodo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará un sistema que permita adecuar la calidad de la transmisión del video desde los Nodos hacia el NOC, sin que esto afecte la calidad de la grabación que se almacena localmente en cada Nodo.

4.4.4.3 El grabador de video deberá permitir la segmentación de su capacidad, de manera que grabe constantemente los registros de las cámaras locales, mientras que en otro segmento almacene las grabaciones de eventos que ocurran en los Nodos, durante un período no menor a seis (06) meses.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.5 CONTROL DE ACCESO AL EDIFICIO

4.5.1 El CONTRATADO debe implementar un sistema centralizado que registre

todas las entradas, los intentos de entrada y las salidas, así como el sistema de almacenamiento de este tipo de eventos de modo que estén disponibles por lo menos doce (12) meses.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará un sistema centralizado que registre todas las entradas, los intentos de entrada y las salidas, así como el sistema de almacenamiento de este tipo de eventos de modo que estén disponibles por lo menos doce (12) meses.

4.5.2 El NOC debe contar con controles de acceso físico que requieran autenticación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.5.3 El proceso de salida de las instalaciones donde se ubique el NOC debe requerir el uso de autenticación. Cualquier acto de salida de tales instalaciones, incluyendo salidas de emergencia, que no sea asociada con autenticación de dichos factores debe ser considerado como no autorizada y debe dar lugar a una alarma.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.5.4 **Puerta de ingreso al NOC**

4.5.4.1 El CONTRATADO instalará una puerta metálica de acero inoxidable o acero galvanizado cubierto con pintura epóxica. La puerta tendrá una cerradura electromagnética y chapa eléctrica, que se activarán por acción del lector biométrico.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ instalará una puerta metálica de acero inoxidable o acero galvanizado cubierto con pintura epóxica. La puerta tendrá una cerradura electromagnética y chapa eléctrica, que se activarán por acción del lector biométrico.

4.5.4.2 Para la salida del NOC se implementará sistema RFID con uso de tarjetas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.5.5 **Puerta de ingreso a la sala de equipos**

4.5.5.1 El ingreso y salida a la sala de equipos será por acción del lector biométrico y tarjeta RFID.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.5.5.2 El CONTRATADO deberá instalar una puerta que permita brindar hermeticidad a la sala y contar con cerradura de barra anti pánico en el interior.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ instalará una puerta que permita brindar hermeticidad a la sala y contar con cerradura de barra anti pánico en el interior.

4.5.5.3 La puerta de ingreso a la sala de equipos debe fabricarse con material que asegure su aislamiento térmico.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2018

GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.5.6 **Lector biométrico** [35] [36]

4.5.6.1 El lector biométrico como mínimo tendrá la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares ***y, de ser el caso, faciales***.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.5.6.2 El lector biométrico será capaz de almacenar y reconocer más de 1,500 huellas digitales ***y*** de rasgos faciales***, en caso el CONTRATADO decida implementar también el reconocimiento facial.***

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.5.7 **Lector RFID**

4.5.7.1 El lector RFID (Identificación por señales de radio) contará con tarjetas de ingreso con sus respectivos Tags o etiquetas RFID para poder ser reconocidos al momento del ingreso al Nodo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.5.7.2 El lector biométrico deberá tener la capacidad de ser gestionado remotamente.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.5.8 **Control centralizado de acceso**

4.5.8.1 Desde el NOC se gestionan los accesos a todos los Nodos de manera remota, de manera que se logren generar accesos sin necesidad de contar con un registro previo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.6 SISTEMA DE GESTIÓN DE ALARMAS

4.6.1 El NOC contará con un sistema de gestión de alarmas inteligente con interface gráfica, que controlará todas las alarmas de los Nodos descritos de seguridad descritos en el numeral 3.6 del presente Anexo, tales como sensores, alarmas, cámaras y actuadores.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.7 SISTEMA INTEGRADO DE DETECCIÓN Y SUPRESIÓN DE INCENDIOS

4.7.1 El CONTRATADO debe implementar un Sistema Integrado de Detección y Supresión de Incendios para el NOC, bajo los estándares de la industria para instalaciones de este tipo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará un Sistema Integrado de Detección y Supresión de Incendios para el NOC, bajo los

[35] Modificación N° 28, Circular N° 4.
[36] Modificación N° 12, Circular N° 9.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR DANIEL ESCUDERO TAVARA NOTARIO LIMA - PERÚ

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000327

estándares de la industria para instalaciones de este tipo.

4.7.2 **Características del Sistema de Detección**

4.7.2.1 Debe ser calibrado para detectar incendios reales y no otras averías como fugas en el sistema VAC, por ejemplo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.7.2.2 Debe contar con alarmas audibles fuertes y con luces de alarma parpadeantes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.7.2.3 Debe contar con un interruptor de alimentación de emergencia.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.7.2.4 Debe contar con la capacidad de retrasar o cancelar la activación del Sistema de Supresión.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.7.3 **Características del Sistema de Supresión**

4.7.3.1 El agente de supresión debe preservar el medio ambiente.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.7.3.2 El agente de supresión no debe presentar riesgos de toxicidad para el personal.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.7.3.3 El agente de supresión que se utilice en la Sala de Equipos no debe dañarlos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.7.3.4 El agente de supresión de incendio debe ser de fácil y rápida eliminación en caso de una descarga del sistema de supresión.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.7.3.5 Adicionalmente, el CONTRATADO debe colocar extintores portátiles en la sala de fuerza y ***sala de energía***.[37]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.8 **SISTEMAS DE SENSORES**

4.8.1 El CONTRATADO debe incluir en todo el edificio, sensores que permitan el buen funcionamiento del NOC y que estos se encuentren gestionados centralizadamente e interactúen con los demás elementos de la red, tales como:

[37] Modificación N° 29, Circular N° 4.

000257

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ incluirá en todo el edificio, sensores que permitan el buen funcionamiento del NOC y que estos se encuentren gestionados centralizadamente e interactúen con los demás elementos de la red, tales como:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.8.1.1 Sistema de supresión de incendios.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído. Aceptado.

4.8.1.2 Alarmas y las cámaras de video vigilancia.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.8.2 Tipos de sensores:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. 000328

4.8.2.1 Sensores de aniego instalados en las salas de equipos y de energía.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.8.2.2 Sensores de humo instalados en todas las salas, oficinas y almacén.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.8.2.3 Sensor de temperatura en las salas de equipos y de energía.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.8.2.4 Sensores de movimiento en la sala de equipos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.9 Sistema de Puesta a Tierra (SPAT)

4.9.1 El CONTRATADO deberá diseñar y construir el sistema de puesta a tierra considerando las normas y buenas prácticas, por lo cual estos sistemas deben ser independientes para: i) subestación eléctrica, ii) equipos eléctricos y motores, iv) equipos electrónicos como servidores, computadores, video wall y equipos de telecomunicaciones, ***los cuales deberán estar interconectados eléctricamente a través de sus electrodos de tierra tomando como referencia la regla técnica IEC 61000-5-2.***[38]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ diseñará y construirá el sistema de puesta a tierra considerando las normas y buenas prácticas, por lo cual estos sistemas deben ser independientes para: i) subestación eléctrica, ii) equipos eléctricos y motores, iv) equipos electrónicos como servidores, computadores, video wall y equipos de telecomunicaciones, los cuales deberán estar interconectados eléctricamente a través de sus electrodos de tierra tomando como referencia la regla técnica IEC 61000-5-2.

4.9.2 Se deberá diseñar el Sistema de Puesta a Tierra de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de equipos y a las Normativas correspondientes, tales como: Código Nacional de Electricidad NTP 370.304,

[38] Modificación N° 30, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros), International Organization for Standardization (ISO) e International Electrotechnical Comission (IEC).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.9.3 El SPAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.9.4 Todos los materiales, utilizados para el SPAT deberán estar específicamente diseñados para tal fin.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.9.5 El SPAT no deberá superar los tres (03) Ohmios para el caso de protección de equipos electrónicos, para el caso de los motores, tableros entre otros, el valor podrá incrementarse hasta diez (10) Ohmios.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.10 ENERGÍA ELÉCTRICA

4.10.1 El CONTRATADO es responsable de dimensionar la capacidad del grupo electrógeno, tableros, tanques, rectificadores y otros elementos que se requieran para cumplir con lo indicado en el presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de dimensionar la capacidad del grupo electrógeno, tableros, tanques, rectificadores y otros elementos que se requieran para cumplir con lo indicado en el presente Anexo.

4.10.2 Energía Comercial. En caso de requerirse, el CONTRATADO deberá instalar un sistema trifásico con sus respectivas adecuaciones, para el correcto funcionamiento del equipamiento presente en el NOC, incluyendo la subestación eléctrica a 220 VAC monofásico.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. Energía Comercial. En caso de requerirse, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ instalará un sistema trifásico con sus respectivas adecuaciones, para el correcto funcionamiento del equipamiento presente en el NOC, incluyendo la subestación eléctrica a 220 VAC monofásico.

4.10.3 Grupo Electrógeno insonoro (GE). Las características técnicas del grupo electrógeno serán las mismas que las indicadas para los Nodos. El CONTRATADO deberá dimensionar las capacidades del grupo electrógeno para alimentar toda la carga del NOC, con capacidad del tanque de combustible que permita una autonomía de cuarenta y ocho (48) horas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. Grupo Electrógeno insonoro (GE). Las características técnicas del grupo electrógeno serán las mismas que las indicadas para los Nodos. El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ dimensionará las capacidades del grupo electrógeno para alimentar toda la carga del NOC, con capacidad del tanque de combustible que permita una autonomía de cuarenta y ocho (48) horas.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIA LIMA - PERU

4.10.4 Sistema Rectificador/Cargador/Banco de Baterías. Las características técnicas de los equipos rectificador y cargador de banco de baterías, deberán cumplir mínimamente con las características descritas para los Nodos. Las baterías deberán cumplir con las mismas características técnicas descritas para los Nodos, los cálculos de diseño se realizarán a una temperatura de 25°C y para una autonomía mínima de ocho (08) horas para una carga que incluya los equipos electrónicos de la Sala de Equipos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

4.10.5 UPS y transformadores de aislamiento para mantener operativos todos los equipos electrónicos de la sala de equipos hasta la entrada en funcionamiento del grupo electrógeno, ***con un tiempo mínimo de veinte (20) minutos de autonomía***.[39]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.10.6 El CONTRATADO deberá proponer una solución de energía redundante en los numerales 4.10.4 y 4.10.5 precedentes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ propondrá una solución de energía redundante en los numerales 4.10.4 y 4.10.5 precedentes.

4.11 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

4.11.1 El CONTRATADO debe diseñar una solución para mantener la temperatura adecuada en la Sala de Equipos, considerando en el diseño, el calor emitido por los equipos que la ocupen. Los condensadores deberán ubicarse necesariamente en los techos del edificio.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ diseñará una solución para mantener la temperatura adecuada en la Sala de Equipos, considerando en el diseño, el calor emitido por los equipos que la ocupen. Los condensadores deberán ubicarse necesariamente en los techos del edificio.

4.11.1.1 El CONTRATADO deberá implementar un sistema de climatización de precisión y redundante en la Sala de Equipos que controle temperatura y humedad relativa, cumpliendo mínimamente con las características técnicas descritas para la Sala de Equipos de Nodos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará un sistema de climatización de precisión y redundante en la Sala de Equipos que controle temperatura y humedad relativa, cumpliendo mínimamente con las características técnicas descritas para la Sala de Equipos de Nodos.

4.11.1.2 La Sala de Energía deberá contar con su propio sistema de climatización con operación de 24x7x365 y asegurar una temperatura menor de 25□C.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.12 SERVIDORES DE COMUNICACIONES

4.12.1 El CONTRATADO debe incluir cuatro (04) servidores de gestión de las redes

[39] Modificación N° 31, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000331
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

de datos y fibra. Los servidores deben ser de alta calidad. Las características mínimas de los servidores serán:

Tabla N°2: Características técnicas de servidor [40]

N° ITEM		01
Memoria RAM	Mínimo	• Capacidad de ***128GB***
Procesador	Mínimo	• 4 Procesadores físicos a 2.1 GHz • Cada procesador físico debe operar con 16 núcleos.
Interface de Transferencia de datos	Mínimo	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache		• 30 MB L3
Distribución	Mínimo	• El servidor debe ser montable y escalable
Procedimiento de operación		• Hot – swap
Energía (Servidor)		• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz • Fuente de poder redundante
Capacidad de almacenamiento	Mínimo	Capacidad de 20 TB
Interface de Transferencia de data		• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	Mínimo	• Dos (2) puertos de 10G Ethernet
Puertos de conectividad	Mínimo	• Cuatro (4) puertos USB
Sistema de ventilación	Mínimo	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
Monitor ***(*)***	Mínimo	• Tecnología Led, de 21 pulgadas • Alimentación: CA 220 V 50 / 60 Hz
Periféricos y accesorios ***(*)***		• Teclado, mouse y monitor de 21 pulgadas tipo LED. • Soportar conexiones por KVM
Garantía	Mínimo	• Tres (03) años. La garantía debe estar certificada por el fabricante del equipo.
Sistema Operativo	Mínimo	• Licencia para Microsoft Windows Server 2016 R2 (English)

(*) El CONTRATADO podrá optar por la instalación de un equipo KVM con una pantalla del tipo retráctil para optimizar la adecuada operación y mejorar la distribución de espacio dentro del gabinete de equipos, en este caso se incluirá también los periféricos y accesorios necesario para la conexión de los 4 servidores.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ incluirá cuatro (04) servidores de gestión de las redes de datos y fibra. Los servidores deben ser de alta calidad. Las características mínimas de los servidores serán de acuerdo a la Tabla N°2: Características técnicas de servidor.

5 CENTROS DE MANTENIMIENTO

5.1 CONDICIONES DE IMPLEMENTACIÓN

5.1.1 El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, construcción del (de los) CENTRO(S) DE MANTENIMIENTO y se obliga a

[40] Modificación N° 32, Circular N° 4.

000261

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000332

solventar todos los costos asociados.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de seleccionar el emplazamiento, construcción del (de los) CENTROS(S) DE MANTENIMIENTO y se obliga a solventar todos los costos asociados.

5.1.2 El CONTRATADO debe diseñar el CENTRO DE MANTENIMIENTO con las siguientes consideraciones:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

5.1.2.1 El CENTRO DE MANTENIMIENTO deberá ubicarse dentro de la zona urbana, contará con todos los servicios básicos de agua, electricidad y desagüe, ***conexión a la red para mantener comunicación desde el NOC,*** así como el acceso libre a tránsito vehicular. ***En caso que por temas urbanísticos o culturales no sea posible construir el mismo en zona urbana, se permitirá al CONTRATADO ubicar dicha infraestructura a no más de cinco (05) km de la plaza principal de la Localidad.*** La cantidad y ubicación de los CENTROS DE MANTENIMIENTO se indican en el Apéndice N°2 "Lista de CENTROS DE MANTENIMIENTO". [41]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

5.1.2.2 La construcción del CENTRO DE MANTENIMIENTO deberá realizarse siguiendo las normas E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, de acuerdo a los estudios de microzonificación sísmica y estudios de sitio que realice el CONTRATADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

5.1.2.3 El área mínima requerida es de ciento veinte (120) m^2 el cual deberá estar totalmente cercado con material noble, la altura del cerco será de tres (03) m como mínimo, medido desde el piso en el exterior del Nodo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

[41] Modificación N° 33, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000262

5.1.2.4 El área libre está destinado principalmente como cochera para la camioneta y para almacenar los postes de repuestos, por tanto, el CONTRATADO deberá diseñar y construir un piso adecuado para soportar el peso de la camioneta y otros que allí se almacenen. Asimismo, deberá considerarse la instalación de un techo de material adecuado para resistir los vientos y lluvias propios de la zona, que cubran al menos el noventa por ciento (90%) del área libre, ***salvo disposición municipal contraria. Asimismo, se debe construir considerando una altura de techo adecuada que permita maniobrabilidad de despacho y almacenamiento de postes.***[42]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. El área libre está destinado principalmente como cochera para la camioneta y para almacenar los postes de repuestos, por tanto, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ diseñará y construirá un piso adecuado para soportar el peso de la camioneta y otros que allí se almacenen. Asimismo, deberá considerarse la instalación de un techo de material adecuado para resistir los vientos y lluvias propios de la zona, que cubran al menos el noventa por ciento (90%) del área libre, salvo disposición municipal contraria. Asimismo, se debe construir considerando una altura de techo adecuada que permita maniobrabilidad de despacho y almacenamiento de postes.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

5.1.2.5 El CONTRATADO instalará un portón metálico de dimensiones adecuadas para el fácil ingreso de la camioneta.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ instalará un portón metálico de dimensiones adecuadas para el fácil ingreso de la camioneta.

5.1.2.6 El CONTRATADO incluirá una oficina de al menos diez (10) m^2 y un almacén de al menos cuarenta (40) m^2 con altura mínima de 3.20 metros y piso adecuado para soportar el peso de los carretes de fibra y demás repuestos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ instalará un portón metálico de dimensiones adecuadas para el fácil ingreso de la camioneta.

5.1.2.7 La puerta del almacén deberá ser de acero y con chapa blindada para brindar mayor seguridad.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.1.2.8 Deberá contar con un baño de aproximadamente tres (03) m^2 implementado con agua, desagüe e iluminación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.1.3 Equipamiento básico

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.1.3.1 El equipamiento mínimo que debe incluir el CONTRATADO en cada CENTRO DE MANTENIMIENTO se indica en el Apéndice N° 6 "Contenido

[42] Modificación N° 34, Circular N° 4.

mínimo de los repuestos de cada CENTRO DE MANTENIMIENTO".

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

6 NETWORKING

6.1 DISPOSICIONES GENERALES

6.1.1 La red del PROYECTO ADJUDICADO debe ser diseñada e implementada de tal manera que se cumpla con el grado de disponibilidad requerido en el presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

6.1.2 Los equipos activos de la red, deben estar configurados de manera que conformen anillos de acuerdo al diseño.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.1.3 Los equipos enrutadores de Borde y de Core, así como los switches de Core, son equipos electrónicos que se ubicarán en la Sala de Equipos del NOC.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.1.4 Los equipos enrutadores de Agregación son equipos electrónicos que se ubicarán en los Nodos de Agregación, la funcionalidad de estos equipos es agregar el tráfico que proviene de los Nodos de Distribución hacia la RDNFO para el transporte hacia el Nodo Core.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.1.5 Los equipos enrutadores de Distribución son equipos electrónicos que se ubicarán en los Nodos de Distribución, la funcionalidad de estos equipos es ofrecer el acceso a la red de transporte en localidades que sin ser capitales de distrito, presentan potencialmente una alta demanda de tráfico.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.1.6 Los equipos conmutadores de Conexión son equipos electrónicos que se ubicarán en los Nodos de Conexión, la funcionalidad de estos equipos es ofrecer el acceso a la red de transporte en cada capital de distrito.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.2 DISEÑO DE LA RED IP

6.2.1 El CONTRATADO deberá implementar la RED DE TRANSPORTE con mecanismos de redundancia, formando anillos lógicos y anillos físicos por rutas diversas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará la RED DE TRANSPORTE con mecanismos de redundancia, formando anillos lógicos y anillos físicos por rutas diversas.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERÚ

6.2.2 El CONTRATADO debe utilizar amplificadores en cantidad necesaria y determinar la ubicación física de los Nodos de modo que cada anillo cuente como máximo con diez (10) Nodos a nivel lógico, esto para asegurar un rendimiento consistente a lo largo de los anillos y una congruencia y saltos lógicos de los protocolos de enrutamiento como parte de la arquitectura propuesta.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ utilizará amplificadores en cantidad necesaria y determinar la ubicación física de los Nodos de modo que cada anillo cuente como máximo con diez (10) Nodos a nivel lógico, esto para asegurar un rendimiento consistente a lo largo de los anillos y una congruencia y saltos lógicos de los protocolos de enrutamiento como parte de la arquitectura propuesta.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

6.2.3 El CONTRATADO puede proponer mejoras en el diseño de la RED DE TRANSPORTE, los cuales serán evaluados por el FITEL, quien finalmente determinará su implementación. El CONTRATADO presentará esta propuesta de modificación dentro de su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL y no podrá ser implementada sin la aprobación del FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ puede proponer mejoras en el diseño de la RED DE TRANSPORTE, los cuales serán evaluados por el FITEL, quien finalmente determinará su implementación. El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará esta propuesta de modificación dentro de su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL y no podrá ser implementada sin la aprobación del FITEL.

6.2.4 La RED DE TRANSPORTE contará con su propia señal para sincronización del tipo NTP. La señal principal de sincronización será tomada de un equipo servidor que forme parte de los servicios básicos de la RED DE TRANSPORTE ***o del Enrutador de Core***, la señal secundaria podrá ser tomada de la RDNFO.[43]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

6.3.1 El presente numeral describe las características técnicas de los equipos de datos enrutadores y conmutadores de todos los Nodos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.2 Los equipos enrutadores de Core y de Agregación deben asegurar un parámetro "lookup performance" de al menos 300 Mpps (millones de paquetes por segundo); esto determina el máximo número de paquetes por segundo que pueden ser procesados por los dispositivos de la red.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.3 Los equipos enrutadores de Distribución y equipos conmutadores de

[43] Modificación N° 35, Circular N° 4.

Conexión deben asegurar un parámetro "lookup performance" de al menos sesenta (60) Mpps (millones de paquetes por segundo); esto determina el máximo número de paquetes por segundo que pueden ser procesados por los dispositivos de la red. Los equipos enrutadores de Core y de Agregación deben contar con un parámetro MTBF (Mean Time Between Failure) mínimo de 200,000 horas; y los equipos parte de los enrutadores de Distribución y equipos conmutadores de Conexión contar con un parámetro MTBF mínimo de 180,000 horas.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
5 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.4 Todos los equipos descritos líneas arriba deben soportar mecanismos que permitan el auto-aprovisionamiento de los equipos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.5 Todos los equipos de los Nodos descritos en el presente numeral deben soportar IEEE 802.1ag (connectivity fault management), Y.1731 (performance management) y MPLS OAM, estos para cumplir con el framework completo de OAM.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.6 Todos los equipos electrónicos activos de los Nodos descritos en el presente numeral deben ser nuevos de tipo "Carrier-Grade", y deben cumplir con las recomendaciones de la UIT-T y con otras normas nacionales e internacionales.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.7 Todos los equipos electrónicos activos de los Nodos descritos en el presente numeral deben ser de última generación en la línea de productos comerciales del fabricante.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.8 Todos los equipos electrónicos activos de los Nodos descritos en el presente numeral deben ser capaces de operar a altitudes de hasta cuatro mil (4,000) metros, considerando las diferentes condiciones geográficas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.9 Todos los equipos electrónicos activos de los Nodos descritos en el presente numeral deberán contar con la certificación MEF Carrier Ethernet 2.0.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.10 **Equipo enrutadores de Borde y Core**

6.3.10.1 Todos los puertos deberán estar totalmente implementados con transceivers de 10 Gbps.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.10.2 Los equipos deben soportar QoS, MPLS, MPLS VPN.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO LIMA - PERÚ

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.10.3 Los equipos deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.10.4 Se deben considerar como mínimo dos (02) equipos en alta disponibilidad que realizarán las funcionalidades específicas de Core y Borde en simultáneo cumpliendo las especificaciones solicitadas en la presente sección para los equipos de Core y adicionalmente las funciones que el postor recomiende para la función de Borde. ***Para cumplir con el requerimiento de alta disponibilidad, los equipos podrán estar en modo activo – pasivo o compartiendo la carga de procesamiento, pero en ambos casos, ante la caída de uno de los equipos, el otro deberá estar preparado para soportar toda la carga de procesamiento.***[44]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.11 **Equipo conmutador de Core**

6.3.11.1 Los conmutadores de Core deben ser redundantes y controlados por software remotamente desde el NOC y tener por lo menos cuarenta y ocho (48) puertos de 10 Gbps de acuerdo a las interfaces de los equipos y servidores requeridos con funcionalidades de Core. Deben contar con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes. Los conmutadores de Core deben considerar como mínimo dos (02) módulos de expansión para crecimiento.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.11.2 Los conmutadores de Core deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.12 **Equipo enrutador de Agregación**

6.3.12.1 Los equipos enrutadores de Agregación encaminan el tráfico hacia los equipos de Distribución de la RDNFO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.12.2 ***La capacidad de la interface de red*** de los enlaces de subida entre los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE y los Nodos de Distribución de la RDNFO debe tener una capacidad inicial de 10 Gbps. Los equipos deben tener capacidad de duplicar la cantidad de enlaces propuestos inicialmente, el slot debe soportar interfaces 1/10 Gbps con únicamente el cambio de transceivers y no de modulo o tarjeta de línea (uplink). [45]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

[44] Modificación N° 36, Circular N° 4.
[45] Modificación N° 37, Circular N° 4.

6.3.12.3 Estos equipos deben ser controlados por software remotamente desde el NOC y deben tener como mínimo dieciséis (16) puertos de bajada de 1/10 Gbps con soporte óptico y eléctrico, habilitados todos con módulos ópticos, de acuerdo a las capacidades tecnológicas de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en concordancia con la normativa emitida por el OSIPTEL, dos (02) puertos de subida de 10 Gbps habilitados con módulos ópticos. Deben contar con redundancia de procesadores y de fuentes de poder.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

6.3.12.4 Todos los puertos de bajada deberán estar totalmente implementados con transceivers (módulos óptico y eléctrico) de 10 Gbps.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.12.5 Los equipos de Agregación deben soportar servicios de Carrier Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, IEEE Bridging, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Servicios de Virtual Private LAN (VPLS), Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Equipo Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, MPLS TE, Multicast, PIMv2, PIM-SSM, IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.12.6 Los equipos enrutadores de Agregación deben soportar servicios de nivel 3, servicios IPv4 e IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS, entre otros.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.12.7 Los equipos enrutadores de Agregación deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.13 Equipos enrutadores de Distribución

6.3.13.1 Los equipos enrutadores de Distribución deben ser controlados por software remotamente desde el NOC y equipados como mínimo con veinticuatro (24) puertos de bajada con soporte óptico y eléctrico, habilitados con doce (12) módulos ópticos 1/10 Gbps y doce (12) módulos eléctricos a 100/1000 Mbps, de acuerdo con las capacidades tecnológicas de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en concordancia con la normativa emitida por el OSIPTEL; dos (02) puertos de subida de 10 Gbps habilitados con módulos ópticos a los equipos de Agregación, totalmente habilitados y doble fuente de poder.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TENGO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

6.3.13.2 Los equipos enrutadores de Distribución deberán tener todos sus puertos totalmente implementados, incluyendo los transceivers necesarios y considerando que al menos cuatro (04) puertos trabajen a 10 Gbps.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.13.3 Los equipos enrutadores de Distribución deben soportar servicios de Carrier Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Equipo Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, MPLS TE, Multicast, PIMv2, PIM-SSM, IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.13.4 Los equipos enrutadores de Distribución deben soportar servicios de nivel 3, servicios IPv4 y IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS, entre otros.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.13.5 Los equipos enrutadores de Distribución deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.14 Equipos conmutadores de Conexión

6.3.14.1 Los equipos conmutadores de Conexión deben tener como mínimo veinticuatro (24) puertos de bajada de 100/1000 Mbps con soporte óptico y eléctrico, de acuerdo con las capacidades tecnológicas de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en concordancia con la normativa emitida por el OSIPTEL, dos (02) puertos de subida de 10 Gbps habilitados con módulos ópticos y doble fuente de poder.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.14.2 Los puertos estarán distribuidos de la siguiente forma: doce (12) puertos ópticos y (12) puertos eléctricos a 100/1000 Gbps para el downlink los mismos que deberán estar completamente implementados, incluyendo los transceivers.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.14.3 Los equipos conmutadores de Conexión deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.15 Los equipos conmutadores de Conexión deben soportar IEEE Bridging, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento OSPF, RFC 3768 Virtual Equipo Redundancy Protocol (VRRP), IGMP Snooping, IPv6 Static & Dinamic, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

6.3.16 **Equipos amplificadores**

6.3.16.1 Los equipos de la RED DE TRANSPORTE, de ser necesario, incluirán Amplificadores de Fibra Óptica Dopada con Erbio (EDFAs por sus siglas en inglés) o el equivalente para regenerar las señales ópticas según el tramo que corresponda.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.16.2 Todos los Amplificadores deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7 NIVELES DE SERVICIO (Service Level Agreement - SLA)

7.1 DISPONIBILIDAD DE LA RED

7.1.1 La RED DE TRANSPORTE debe ser implementada de tal modo que se asegure la disponibilidad requerida de acuerdo al tipo de Nodo y de enlace, considerando todos los elementos de la red, tanto activos como pasivos:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.1.1.1 Nodos de Distribución con diversidad de rutas.- Se requiere una disponibilidad del noventa y nueve enteros y noventa y nueve centésimas por ciento (99.99%) de medida anual, medido entre los equipos del Nodo de Distribución y Nodo de Agregación o Nodo Core, sin contar el tiempo de inactividad programado por acciones de mantenimiento y comunicado con antelación al FITEL u OSIPTEL, según corresponda.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.1.1.2 Nodos de Distribución sin diversidad de rutas.- Se requiere una disponibilidad del noventa y nueve enteros y nueve décimas por ciento (99.9%) de medida anual, medido entre los equipos del Nodo de Distribución y Nodo de Agregación o Nodo Core, sin contar el tiempo de inactividad programado por acciones de mantenimiento y comunicado con antelación al FITEL o al OSIPTEL, según corresponda.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.1.1.3 Nodos de Conexión con diversidad de rutas.- Se requiere una disponibilidad del noventa y nueve enteros y seis décimas por ciento (99.6%) de medida

anual, medido entre los equipos del Nodo de Conexión y Nodo de Agregación o Nodo Core, sin contar el tiempo de inactividad programado por acciones de mantenimiento y comunicado con antelación al FITEL o al OSIPTEL, según corresponda.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.1.2 Latencia: El promedio de latencia de la RED DE TRANSPORTE debe ser menor que treinta (30) ms, medido de Nodo a Nodo. La latencia se define como la cantidad de tiempo que tarda un paquete en viajar desde su origen hasta su destino y viceversa, es decir, es de "de ida y vuelta".

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.1.3 Pérdida de Paquetes: El promedio de pérdida de paquetes a través de toda la RED DE TRANSPORTE debe ser menor que cero entero con tres décimas por ciento (0.3%). Este indicador será medido entre Nodos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.1.4 Jitter: El promedio de jitter de la RED DE TRANSPORTE debe ser menor que diez (10) ms. y el jitter máximo no debe superar los veinte (20) ms. Este indicador será medido entre Nodos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.1.5 Precisión: Las señales ópticas transmitidas deberán tener una precisión mínima de ± 20 ppm.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8 SISTEMA DE GESTIÓN DE RED (NMS)

8.1 El sistema de gestión debe permitir la administración de manera remota de toda la red, incluyendo los sensores, alarmas y actuadores, todos los sistemas deben ser provistos por los respectivos fabricantes de los equipos más importantes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RED IP

8.2.1 Este sistema debe gestionar toda la red de datos y ser provisto por el mismo fabricante de los equipos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.2 Funciones del NMS.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.2.1 Gestión de la Red.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.2.2 Descubrimiento automático de topología de red.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MARIA REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.2.3 Gestión de la configuración y software.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído. Aceptado

8.2.2.4 Supervisión de la Red.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.2.5 Registro de los sensores y transductores de las redes de telecomunicaciones.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.2.6 Registro de alarmas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.2.7 Registro de interrupciones.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

8.2.2.8 Realización de mediciones.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.2.9 Elaboración de reportes de averías, tráfico.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.2.10 Elaboración de reportes de forma gráfica.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.3 La descripción de las funciones mínimas que debe tener el NMS se indica seguidamente:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.3.1 Detección de Alarmas

a) Las alarmas se deben visualizar en tiempo real y guardar la información en el servidor por un período mínimo de tres (03) meses.
b) Estas alarmas deben brindar información de fecha, hora de inicio y hora de fin, además de indicar la causa que las origina, de modo que el FITEL conozca las incidencias de las fallas en la red, el tiempo que duró y el tiempo de respuesta de atención.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2.3.2 Reportes

a) Disponibilidad.- tiempo de caídas del servicio y sus causas (incluido el reporte de alarmas) por cada equipo.
b) Uso del servicio.- Tráfico consumido por intervalos de tiempo (mínimo al

minuto) de los elementos de la RED DE TRANSPORTE, de modo que el FITEL tome conocimiento del comportamiento de la red y pueda analizar la curva de la demanda. Estos reportes deben considerar el tipo de protocolos utilizados, de manera que permita discriminar el tipo de aplicaciones que se utilicen en la RED DE TRANSPORTE.

c) Reportes de calidad.- latencia, jitter, pérdida de paquetes, consumos de anchos de banda (por minuto), porcentaje de congestión, simultaneidad, velocidad de subida y bajada en los Nodos, entre otros.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.3 SISTEMA DE MONITOREO RED DE FIBRA ÓPTICA EN CAPA FÍSICA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

8.3.1 Debe permitir supervisar la red de fibra óptica en capa física, permitiendo las siguientes funcionalidades:[46]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.3.1.1 ***Pérdidas de enlace.***

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.3.1.2 Identificar lugar de ocurrencia (georreferenciado) de un corte de fibra, ***incluyendo los mapas para una adecuada localización de las fallas.***

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.3.1.3 Monitorear alteraciones en valores de potencia óptica.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.3.1.4 Sistema modular y escalable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.3.1.5 El equipo a utilizar deberá monitorear al menos un hilo dentro del mismo buffer del hilo activo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.4 SISTEMA DE MONITOREO Y GESTIÓN DE ALARMAS

8.4.1 El sistema debe gestionar remotamente los elementos del NOC, CENTROS DE MANTENIMIENTO y de los Nodos, como son los siguientes:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.4.1.1 Sistemas de Sensores

a) De temperatura.
b) De humedad.
c) De puerta.
d) Ocupacional.
e) De aniego.
f) De interrupción de energía.

[46] Modificación N° 38, Circular N° 4.

g) De grupo electrógeno activo.
h) Niveles de carga de baterías.
i) De niveles de combustible.
j) Detección de humo.

000344

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ. Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

8.4.1.2 Actuadores
a. Gestión remota de alarmas generadas por los sensores.
b. Control de cámaras
c. Sistema de supresión de incendios

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9 SISTEMAS DE SOPORTE DE OPERACIONES Y DE NEGOCIO (OPERATIONS SUPPORT SYSTEMS / BUSINESS SUPPORT SYSTEMS, OSS / BSS)

9.1 DISPOSICIONES GENERALES

9.1.1 El CONTRATADO debe obtener, configurar e instalar un conjunto de Sistemas de Soporte a Operaciones y Sistemas de Soporte al Negocio (colectivamente, OSS / BSS). A nivel general, el conjunto OSS / BSS debe tener capacidades y funcionalidades adecuadas para garantizar el funcionamiento eficiente, eficaz y sensible de la red.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ obtendrá, configurará e instalará un conjunto de Sistemas de Soporte a Operaciones y Sistemas de Soporte al Negocio (colectivamente, OSS / BSS). A nivel general, el conjunto OSS / BSS debe tener capacidades y funcionalidades adecuadas para garantizar el funcionamiento eficiente, eficaz y sensible de la red.

9.1.2 El CONTRATADO deberá presentar como parte de su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, una visión general del conjunto OSS / BSS propuesto y de sus capacidades y funcionalidades.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará en la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, una visión general del conjunto OSS / BSS propuesto y de sus capacidades y funcionalidades.

9.1.3 El CONTRATADO deberá presentar como parte de su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, una propuesta de estrategia de manejo de repuestos adecuadamente detallada, con capacidades y funcionalidades requeridas para cada situación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará en la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, una propuesta de estrategia de manejo de repuestos adecuadamente detallada, con capacidades y funcionalidades requeridas para cada situación..

9.1.4 El OSS hace referencia al sistema de información que describe todos los sistemas de red que están directamente vinculados a toda la RED DE

TRANSPORTE. El OSS deberá integrar toda la gestión de los componentes que se indican en el numeral 8 del presente Anexo, referido a SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RED (NMS).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.1.5 El BSS deberá contar como mínimo con lo siguiente:

9.1.5.1 Módulo para la gestión de la relación con los clientes que cuente con capacidad de realizar todas las acciones necesarias con el cliente (órdenes de servicio solicitadas, servicio contratado, etc.), llevar la traza de todos los contactos que tiene el cliente, manejo de perfiles a distintos clientes, manejo centralizado de ofertas (catálogos de servicios, análisis a nivel comercial) y jerarquización de clientes (diferentes cuentas de servicios y de facturación).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.1.5.2 Módulo para facturación que lleve el control de los tiempos fuera de servicio, gestione los ciclos de facturación y cálculo de descuentos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.1.5.3 Módulo de reportes que permita la visualización de reportes de clientes, contratos, estaciones o sitios instalados, tickets (troubleshooting), órdenes de servicio, órdenes de trabajo, auditoría, etc.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2 POLÍTICAS DE ACCESO

9.2.1 El CONTRATADO debe presentar al FITEL una propuesta de procedimientos y políticas de seguridad en respuesta a los requerimientos de la RED DE TRANSPORTE y la evolución tecnológica, precisando cómo sus políticas, procesos y procedimientos de seguridad cumplen con las leyes, estándares y mejores prácticas de confidencialidad y seguridad aplicables a nivel local, nacional e internacional; esta propuesta debe incluir esquemas de segregación física y lógica; debe contener como mínimo las siguientes disposiciones y políticas:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL una propuesta de procedimientos y políticas de seguridad en respuesta a los requerimientos de la RED DE TRANSPORTE y la evolución tecnológica, precisando cómo sus políticas, procesos y procedimientos de seguridad cumplen con las leyes, estándares y mejores prácticas de confidencialidad y seguridad aplicables a nivel local, nacional e internacional; esta propuesta debe incluir esquemas de segregación física y lógica; debe contener como mínimo las siguientes disposiciones y políticas:

9.2.1.1 Autenticación: un nombre de usuario y una contraseña.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.1.2 Políticas de Acceso: Se establecerán tres niveles de acceso: Usuario,

Supervisor y Gerente de Sistema.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.1.3 El nivel de Usuario: solo podrá acceder a los recursos de red directamente relacionados con su trabajo.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.1.4 El nivel de Supervisor: Accederá a los recursos de red de un grupo de usuarios.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.1.5 El nivel de Gerente de Sistema: Accederá a todos los recursos de la red y podrán instalar software y nuevos drives de dispositivos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.1.6 Log de Ingresos: Todos los ingresos a la red quedarán registrados, indicando: el usuario, hora de inicio, hora de fin y comandos introducidos. Los registros de este log se almacenarán durante seis (06) meses como mínimo en uno de los servidores de gestión de las redes de datos y fibra.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.1.7 Instalación de un Firewall para el NOC y los Nodos de la RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.1.8 Instalar un sistema de detección de intrusos basados en anomalías, cuyos registros son utilizados para fines de auditoría y para su posterior análisis de alto nivel.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.1.9 Desplegar honeypots que emulen por lo menos los servidores y los equipos principales. Los honeypots son recursos de la red que actúan como señuelos, debido a que los honeypots no son accesibles para propósitos legítimos, pueden ser desplegados en la red como herramientas de vigilancia y de alerta temprana. Las técnicas utilizadas por los atacantes que intentan acceder a estos recursos señuelo se estudian durante y después de un ataque para mantener un ojo en las nuevas técnicas de explotación. Un honeypot puede también dirigir la atención atacante lejos de los servidores legítimos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.2 El CONTRATADO debe describir los sistemas y procesos a utilizar para prestar servicios básicos relacionados con la seguridad dentro de la infraestructura de la red.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ describirá los sistemas y procesos a utilizar para prestar servicios básicos relacionados con la seguridad dentro de la infraestructura de la red.

9.2.3 El CONTRATADO debe considerar los siguientes aspectos:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.3.1 Disponibilidad. Respecto de cómo proteger la red contra amenazas maliciosas que niegan el servicio y/o reducen la disponibilidad de los servicios de red, indicando mecanismos para proteger los sistemas de enrutamiento, conmutación y gestión de red contra ataques de denegación de servicio, ataques internos, acciones no autorizadas o inesperadas de usuarios, intrusiones no autorizadas y otras amenazas.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.3.2 Confidencialidad. Respecto de la protección de toda información (como perfiles de abonados o estadísticas de rendimiento de la red) durante el proceso de transmisión de su divulgación a personas no autorizadas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.3.3 Integridad. Respecto de la protección de toda información durante el proceso de transmisión contra modificaciones no autorizadas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.3.4 Identificación y autenticación. Respecto de los mecanismos propuestos para identificar y autenticar al personal del operador de la red y otro personal que esté autorizado a tener acceso a la red.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.3.5 Alarmas y rastros de auditoría. Respecto de los mecanismos de auditoría y alarmas que pueden registrar todos los eventos relacionados con la seguridad.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.2.3.6 Control de fraude. Respecto del servicio de control de fraude activo que deberá funcionar 24x7 y que está enfocado en monitorear automáticamente patrones de utilización y detección de posibles usos fraudulentos de los servicios.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10 CAPACITACIÓN

10.1 DISPOSICIONES GENERALES

10.1.1 El CONTRATADO presentará al FITEL el contenido detallado de los temas a tratarse en las capacitaciones, como parte de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL. El FITEL se reserva el derecho de observar dicho contenido y modificarlo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL el contenido detallado de los temas a tratarse en las capacitaciones, como parte de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL. El FITEL se reserva el derecho de observar dicho

000348

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 APR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

contenido y modificarlo.

10.1.2 Tanto la capacitación en fábrica como la capacitación en el país deben centrarse en los equipos y sistemas que el CONTRATADO ha instalado en la RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.1.3 Las capacitaciones deberán realizarse dentro del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE y las fechas deberán ser coordinadas con el FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.1.4 El CONTRATADO se hará cargo de todos los costos que impliquen las capacitaciones: pasajes nacionales e internacionales, traslados locales, alojamiento, alimentación, impuestos de salida, instructores, materiales, documentos de sustento necesarios para tramitación de visas, seguros de viaje y otros.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ se hará cargo de todos los costos que impliquen las capacitaciones: pasajes nacionales e internacionales, traslados locales, alojamiento, alimentación, impuestos de salida, instructores, materiales, documentos de sustento necesarios para tramitación de visas, seguros de viaje y otros.

10.1.5 Al finalizar los cursos, se otorgará a los participantes certificados de capacitación correspondientes, de acuerdo con modelo entregado por el FITEL. Las capacitaciones no dan lugar a ningún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, siendo todos los costos respectivos asumidos por el CONTRATADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.2 CAPACITACIÓN EN FÁBRICA

10.2.1 El CONTRATADO debe capacitar al personal designado por el FITEL en aspectos relacionados con la solución tecnológica propuesta: cable de fibra óptica y equipos de networking.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ capacitará al personal designado por el FITEL en aspectos relacionados con la solución tecnológica propuesta: cable de fibra óptica y equipos de networking.

10.2.2 El contenido del curso debe ser elaborado y presentado por el CONTRATADO hasta el mes siete (07), contado a partir del día siguiente de la FECHA DE CIERRE. Asimismo, los cursos deben involucrar temas de diseño y dimensionamiento de la RED DE TRANSPORTE principalmente.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.2.3 La capacitación se realizará en centros de entrenamiento propios o autorizados por el fabricante y dictada por instructores certificados.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.2.4 El número de participantes para la capacitación en fábrica será como mínimo de ocho (08) personas y una duración mínima de noventa (90) horas efectivas, considerando como máximo ocho (08) horas diarias.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.2.5 Como parte de la capacitación en fábrica, el CONTRATADO coordinará visitas de estudio a la fábrica donde se elabora y se realizan las pruebas de la fibra óptica y de los equipos de Networking, aun cuando dichas pruebas, a la fibra óptica o a estos equipos activos, se realicen en lugares (distritos, provincias, países) diferentes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

10.3 **CAPACITACIÓN EN EL PERÚ**

10.3.1 Capacitación Local Teórica

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.3.1.1 La capacitación en el país será para un mínimo de veinticinco (25) personas y tendrá una duración mínima de ciento cuarenta (140) horas efectivas y por un máximo de cuatro (04) horas diarias, salvo excepciones a solicitud del FITEL, y las visitas técnicas que proponga el CONTRATADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.3.1.2 El CONTRATADO debe capacitar al personal designado por el FITEL en aspectos relacionados a:

a) Red de fibra óptica, características, dimensionamiento y diseño de la red desplegada.
b) Análisis de interferencia electromagnética para el tendido de la fibra sobre torres eléctricas.
c) Equipos de networking, características, dimensionamiento y diseño de la red desplegada.
d) NMS, características y uso.
e) Características y diseño del sistema de seguridad física (cámaras, sensores y control de acceso).
f) Características de servidores y firewall.
g) Características de construcción y cálculos de resistencia de las obras civiles.
h) Características y dimensionamiento de la parte eléctrica (climatización y motor).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.3.2 Capacitación Práctica en el país

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.3.2.1 La capacitación práctica se desarrollará in situ, en la misma red desplegada, para un mínimo de quince (15) personas y tendrá una duración mínima de treinta y dos (32) horas efectivas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.3.2.2 Los tópicos que necesariamente deberán abordarse son:

a) Mediciones en campo utilizando OTDR, analizador de PMD/CD, determinación de pérdida de enlace. Esta prueba se realizará por grupos, para un máximo de cinco (05) personas por grupo.
b) Revisión de los equipos de Networking instalados en los Nodos y el NOC, como complemento a la capacitación local teórica.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.3.2.3 Para la medición en campo sobre la red de fibra óptica, los instructores deberán contar con al menos doscientas (200) horas de experiencia respecto a cada tópico a dictar en las clases, la cual será acreditada con la certificación respectiva. El certificado será admitido siempre que sea expedido por el fabricante de los equipos, empresa representante del fabricante o instructor con certificación internacional otorgada por el BICSI.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11 SUPERVISIÓN DURANTE EL PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE

11.1 DISPOSICIONES GENERALES

11.1.1 El CONTRATADO deberá conformar un equipo de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, los cuales deberán trabajar conjuntamente con el personal designado por el FITEL. El equipo de trabajo del CONTRATADO deberá estar conformado como mínimo por un profesional dedicado para los temas legales, técnicos y/o de ingeniería y comerciales. El FITEL deberá tener contacto directo con cada uno de ellos durante el PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE y tres (03) meses posteriores de culminado éste. El CONTRATADO debe remitir al FITEL la conformación de cada equipo de trabajo dentro de los primeros quince (15) DÍAS del inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ conformará un equipo de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, los cuales deberán trabajar conjuntamente con el personal designado por el FITEL. El equipo de trabajo del CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ estará conformado como mínimo por un profesional dedicado para los temas legales, técnicos y/o de ingeniería y comerciales. El FITEL deberá tener contacto directo con cada uno de ellos durante el PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE y tres (03) meses posteriores de culminado éste. El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ remitirá al FITEL la conformación de cada equipo de trabajo dentro de los primeros quince (15) DÍAS del inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

11.1.2 El CONTRATADO se obliga a comunicar al FITEL mediante documento escrito cualquier modificación en la conformación de su equipo de trabajo, como máximo dentro de los siete (07) DÍAS posteriores de producida dicha modificación, sin alterar la distribución de personal requerido para este

equipo señalado en el párrafo precedente.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ comunicará al FITEL mediante documento escrito cualquier modificación en la conformación de su equipo de trabajo, como máximo dentro de los siete (07) DÍAS posteriores de producida dicha modificación, sin alterar la distribución de personal requerido para este equipo señalado en el párrafo precedente.

11.1.3 El FITEL, o a quien designe, realizará la SUPERVISIÓN correspondiente durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE en la fecha que éste indique; por ello, el CONTRATADO deberá brindar todas las facilidades del caso al personal designado por el FITEL, a efecto de ejercer su función supervisora, de manera presencial y remota; además, el CONTRATADO designará el personal técnico correspondiente a fin de facilitar la realización de esta actividad. Asimismo, el CONTRATADO, a solicitud del FITEL, deberá remitir la información que este considere relevante para ejercer sus funciones de SUPERVISIÓN, en la oportunidad solicitada. En caso de incumplimiento, el FITEL aplicará las penalidades que correspondan, de acuerdo con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. El FITEL, o a quien designe, realizará la SUPERVISIÓN correspondiente durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE en la fecha que éste indique; por ello, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ brindará todas las facilidades del caso al personal designado por el FITEL, a efecto de ejercer su función supervisora, de manera presencial y remota; además, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ designará el personal técnico correspondiente a fin de facilitar la realización de esta actividad. Asimismo, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ, a solicitud del FITEL, remitirá la información que este considere relevante para ejercer sus funciones de SUPERVISIÓN, en la oportunidad solicitada. En caso de incumplimiento, el FITEL aplicará las penalidades que correspondan, de acuerdo con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

11.1.4 El FITEL se reserva el derecho de solicitar toda información de índole técnica relacionada a la RED DE TRANSPORTE, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, debiendo el CONTRATADO remitir obligatoriamente la información solicitada en el plazo otorgado para tal efecto. ***Dicho plazo otorgado será determinado por el FITEL tomando en consideración el tiempo que tomaría su elaboración o recolección.***[47]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.1.5 El FITEL podrá supervisar el proceso de instalación de la RED DE TRANSPORTE, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, debiendo el CONTRATADO atender las OBSERVACIONES que le sean reportadas y comunicadas por el FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.1.6 Una vez culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE TRANSPORTE, el FITEL, o a quien designe, realizará una SUPERVISIÓN

[47] Modificación N° 39, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE TENGO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

específicamente con el objetivo de dar conformidad a la culminación del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.1.7 El FITEL podrá dar conformidad parcial a los avances realizados durante la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE TRANSPORTE. Para este último caso, una conformidad parcial de avance se dará a través de un INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE con opinión favorable, aunque puede consignar alguna OBSERVACIÓN, siempre y cuando el FITEL determine que dicha OBSERVACIÓN no llegará a afectar la funcionalidad de la RED DE TRANSPORTE. El CONTRATADO debe subsanar cada OBSERVACIÓN mediante un informe a detalle conteniendo las actividades realizadas y, de ser el caso, adjuntar los certificados de calibración de los equipos que hayan sido utilizados para tal fin.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.1.8 El ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE será suscrita como máximo a los veinte (20) DÍAS contados desde que el FITEL notifique al CONTRATADO que ha subsanado todas las OBSERVACIONES que pudieran haberse consignado en el INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.1.9 Para la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE es necesaria la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.1.10 De ser el caso, durante el PERÍODO PROVISIONAL de la RED DE TRANSPORTE, el FITEL podrá en cualquier momento de su ejecución:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.1.10.1 Realizar la verificación de la operación de la RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.1.10.2 Supervisar de manera presencial o remota.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.1.10.3 Solicitar cualquier tipo de información técnica, económica y otros; relacionada a la RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.1.11 Para la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, el FITEL solicitará al CONTRATADO lo siguiente:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.1.11.1 El inventario actualizado de la infraestructura, del equipamiento, de las licencias, permisos, servidumbres, contratos, patentes, estudios, informes, planos, seguros, y en general de todos los bienes muebles o inmuebles instalados, elaborados, obtenidos o adquiridos que conforman la RED DE TRANSPORTE.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGI
QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

11.1.11.2 El FITEL ejecutará pruebas para verificar el estado de la RED DE TRANSPORTE, las cuales estarán basadas en el PROTOCOLO DE PRUEBAS y el PROTOCOLO DE PUESTA EN SERVICIO, para lo cual el CONTRATADO deberá brindar todas las facilidades necesarias y apoyo respectivo para la ejecución de las mismas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2 MONITOREO REMOTO DE LA RED

11.2.1 El CONTRATADO debe proporcionar un sistema de monitoreo en línea por Internet mediante web o cliente NMS, accesible en modo lectura desde las oficinas del FITEL, hacia todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, así como distintos reportes. Toda la información y data antes señalada deberá ser exportable en formatos csv, excel o txt desde las oficinas del FITEL. Esta conexión deberá tener los mecanismos de seguridad y autenticación para el acceso remoto de manera segura.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ proporcionará un sistema de monitoreo en línea por Internet mediante web o cliente NMS, accesible en modo lectura desde las oficinas del FITEL, hacia todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, así como distintos reportes. Toda la información y data antes señalada deberá ser exportable en formatos csv, excel o txt desde las oficinas del FITEL. Esta conexión deberá tener los mecanismos de seguridad y autenticación para el acceso remoto de manera segura.

11.2.2 Para ello, el CONTRATADO debe entregar al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo que tendrá las siguientes características como mínimo:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.2.1 Procesador Core i7, de última generación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.2.2 Memoria RAM DDR 64 GB.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.2.3 Disco duro 1 TB.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.2.4 Monitor 21" LED.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

000354

11.2.2.5 Tres (03) puertos USB v3.0.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.2.6 Un (01) puerto HDMI.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

11.2.2.7 Periféricos (mouse, teclado).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.2.8 Sistema operativo Windows 10.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.2.9 Suite Microsoft Office.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.3 El CONTRATADO deberá poner a disposición exclusiva del FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del ***NOC***, con las siguientes características:[48]

Tabla N° 3: servidores de monitoreo

Memoria RAM	Mínimo	•Capacidad de ***128 GB***
Procesador	Mínimo	• 4 Procesadores físicos de 2.1 GHz • Cada procesador físico debe operar con 16 núcleos.
Interface de Transferencia de datos	Mínimo	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache		• 30 MB L3
Distribución	Mínimo	• El servidor debe ser montable y escalable
Procedimiento de operación		• Hot – swap
Energía (Servidor)		• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz
Capacidad de almacenamiento	Mínimo	• Capacidad de 8TB
Interface de Transferencia de data		• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	Mínimo	• Dos (2) puertos de 10G Ethernet
Puertos de conectividad	Mínimo	• Cuatro (4) puertos USB v3.0
Sistema de ventilación	Mínimo	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
Unidades de lectura	Mínimo	•DVD-ROM

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ pondrá a disposición exclusiva del FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del CONTRATADO, de acuerdo a las características de la Tabla N° 3:

[48] Modificación N° 40, Circular N° 4.

11.2.4 Este servidor deberá ser capaz de monitorear los puertos de salida de la RED DE TRANSPORTE con objeto de procesar el tráfico de paquetes IP generado en dicha red y almacenar información relevante. Asimismo, el Sistema de Gestión de Red (NMS) deberá tener capacidad de interconexión o envío periódico de datos a este servidor (mediante protocolos estándar, tales como FTP, SNMP, SYSLOG, NFS y otros) de las variables, KPI, contadores, alarmas o parámetros que permiten generar todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, contadores, alarmas o parámetros a almacenar en el servidor antes señalado. Se debe precisar que:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. 25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

11.2.4.1 Pueden ser propuestos en base a las recomendaciones del fabricante, estándares internacionales y nacionales, así como a los requerimientos del FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.4.2 Pueden ser modificados o ampliados por otros en cualquier momento a solicitud del FITEL hasta antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACION Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.4.3 Deben ser claramente indicados y explicados por el CONTRATADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.5 Todo el software a instalar en el servidor, incluyendo el sistema operativo, será instalado en acompañamiento del FITEL, para lo cual el CONTRATADO deberá brindar las facilidades de acceso a las instalaciones para dicho caso. Los costos de licencias por el sistema operativo, así como software de desarrollo y base de datos serán asumidos por el CONTRATADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. Todo el software a instalar en el servidor, incluyendo el sistema operativo, será instalado en acompañamiento del FITEL, para lo cual el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ brindará las facilidades de acceso a las instalaciones para dicho caso. Los costos de licencias por el sistema operativo, así como software de desarrollo y base de datos serán asumidos por el CONTRATADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

11.2.6 El servidor indicado deberá ser accesible desde el FITEL vía Internet a través de una dirección IP pública mediante una VPN.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.7 Para la adquisición e instalación de dicho servidor se deberá prever que este pueda soportar una disponibilidad de noventa y nueve enteros y noventa y ocho centésimas por ciento (99.98%) de media anual.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2.8 Para los accesos del FITEL, señalados en el presente numeral, el CONTRATADO proveerá sin costo alguno para el FITEL una conexión a Internet mínima de diez (10) Mbps dedicados.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. Para los accesos del FITEL, señalados en el presente numeral, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU proveerá sin costo alguno para el FITEL una conexión a Internet mínima de diez (10) Mbps dedicados

11.2.9 La propuesta de características a implementar para lo solicitado en el presente numeral deberá ser presentada por el CONTRATADO como parte de su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA. El FITEL podrá realizar modificaciones a la propuesta presentada, a fin de realizar la aprobación respectiva para su implementación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. La propuesta de características a implementar para lo solicitado en el presente numeral deberá ser presentada por el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ como parte de su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA. El FITEL podrá realizar modificaciones a la propuesta presentada, a fin de realizar la aprobación respectiva para su implementación.

11.2.10 Durante la ejecución del PERÍODO PROVISIONAL, el CONTRATADO deberá hacerse cargo de la operación de los sistemas, equipamiento y acceso.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

12 Documentos complementarios

12.1 Disposiciones generales

12.1.1 El presente numeral hace referencia a los documentos y plazos que dispone el CONTRATADO para realizar la entrega de documentación necesaria para que el FITEL realice de manera correcta el seguimiento y supervisión del PROYECTO ADJUDICADO, de acuerdo a lo establecido en el Apéndice N° 2: Plazos y obligaciones de los documentos complementarios. El incumplimiento en la presentación de lo establecido en el citado Apéndice será motivo de penalidad en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

12.1.2 El CONTRATADO presentará su propuesta para la contratación de bienes necesarios para la implementación de la RED DE TRANSPORTE. El FITEL aprobará dicha propuesta en un plazo máximo de siete (07) DÍAS.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

12.1.3 Los temas contenidos en la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL podrán ser aprobados de manera progresiva conforme sea la necesidad del CONTRATADO. El FITEL se reserva el derecho de observar el entregable en caso esté incompleto o contenga información imprecisa o inexacta, para lo cual otorgará un plazo máximo de quince (15) DIAS para subsanar la observación. Luego de vencido este plazo y en caso el CONTRATADO no

haya subsanado dicha observación, el FITEL la considerará como incumplimiento y aplicará la penalidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. El FITEL podrá solicitar al CONTRATADO información adicional para su evaluación, para lo cual otorgará un plazo adecuado para el cumplimiento de su presentación.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2018

GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

12.1.4 El CONTRATADO comunicará al FITEL las contrataciones de terceros para la realización de actividades relacionadas a la implementación de la RED DE TRANSPORTE, en un plazo máximo de cinco (05) DIAS de realizada la contratación, para lo cual deberá adjuntar copia del documento que acredite dicha contratación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

12.1.5 Los incumplimientos de la presentación de alguno de los documentos complementarios estarán sujetos a penalidad, de acuerdo con lo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, y no eximen al CONTRATADO de su cumplimiento, por lo que la penalidad podrá incrementarse cada mes de incumplida dicha presentación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

13 APÉNDICES

- Apéndice Nº 1-A: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

- Apéndice N° 1-B: Listado de Nodos ópticos con redundancia física por rutas diversas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

- Apéndice N° 1-C: Lista de CENTROS DE MANTENIMIENTO de la RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

- Apéndice N° 1-D: Diagrama de la RED DE TRANSPORTE, Nodos de infraestructura de soporte.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

- Apéndice N°2: Plazos y obligaciones de los documentos complementarios

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

- Apéndice N°3: Contenido mínimo de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA y EXPEDIENTE TÉCNICO.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

- Apéndice N° 4: ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído. Aceptado.

- Apéndice Nº 5: Procedimiento de adquisición de terrenos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

- Apéndice N° 6: Contenido mínimo de los repuestos de cada CENTRO DE MANTENIMIENTO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MOQUEGUA

Apéndice Nº 1-A
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
1	1801010001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	MOQUEGUA	SI	SI	NODO CORE (CONEXION CON LA RDNFO)		MED-GPS	-70.934700	-17.193800	1428
2	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.694900	-16.809200	3046
3	1801020002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	TITIRE	NO	NO	NODO DE CONEXION	SI	MED-GPS	-70.362900	-16.530500	4351
4	1801020031	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CAMBRUNE	NO	NO	NODO DE CONEXION		MED-GPS	-70.678100	-16.824700	3229
5	1801030001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	CUCHUMBAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.686000	-16.751000	3139
6	1801040001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAMEGUA	SAMEGUA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.900000	-17.181900	1582
7	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.683300	-16.739300	3469
8	1801060001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	TORATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-IE	-70.843170	-17.077440	2227
9	1801060072	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	YACANGO	NO	NO	NODO DE CONEXION		GOOGLE EARTH	-70.866010	-17.092960	2078
10	1802010001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	OMATE	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-70.970100	-16.673900	2181
11	1802020001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	CHOJATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.730300	-16.388400	3615
12	1802030001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	COALAQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-71.020900	-16.648900	2307
13	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.535700	-16.140600	3792
14	1802050001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	LA CAPILLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-71.179300	-16.756900	1842
15	1802060001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LLOQUE	LLOQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.738600	-16.324000	3317
16	1802070001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	MATALAQUE	MATALAQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.826500	-16.481100	2575
17	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-71.184300	-16.625500	3082
18	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.880400	-16.749300	1780
19	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.855900	-16.386700	3387
20	1802110001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	YUNGA	YUNGA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.678000	-16.195100	3610
21	1803010001	MOQUEGUA	ILO	ILO	ILO	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		MED-IE	-71.341900	-17.629760	18
22	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		GOOGLE EARTH	-71.268320	-17.622570	113
23	180302CETI	MOQUEGUA	ILO	ILO	CETICOS ILO	NO	NO	NODO DE CONEXION		GOOGLE EARTH	-71.332540	-17.688530	51
24	1803030001	MOQUEGUA	ILO	PACOCHA	PUEBLO NUEVO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		GOOGLE EARTH	-71.338440	-17.617520	24

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2018

FEDATARIO CARDENAS ALVARADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

000289

000359

MOQUEGUA

Apéndice N° 1-B: LISTA DE NODOS ÓPTICOS CON REDUNDANCIA FÍSICA POR RUTAS DIVERSAS.

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	ANILLO FÍSICO
1	1801020002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	TITIRE	NO	NO	NODO DE CONEXION	ANILLO 1
2	1801030001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	CUCHUMBAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
3	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
4	1802010001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	OMATE	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
5	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
6	1802060001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LLOQUE	LLOQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
7	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
8	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
9	1802110001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	YUNGA	YUNGA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

MOQUEGUA

Apéndice N° 1-C: LISTA DE CENTROS DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE.

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA
1	1801010001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

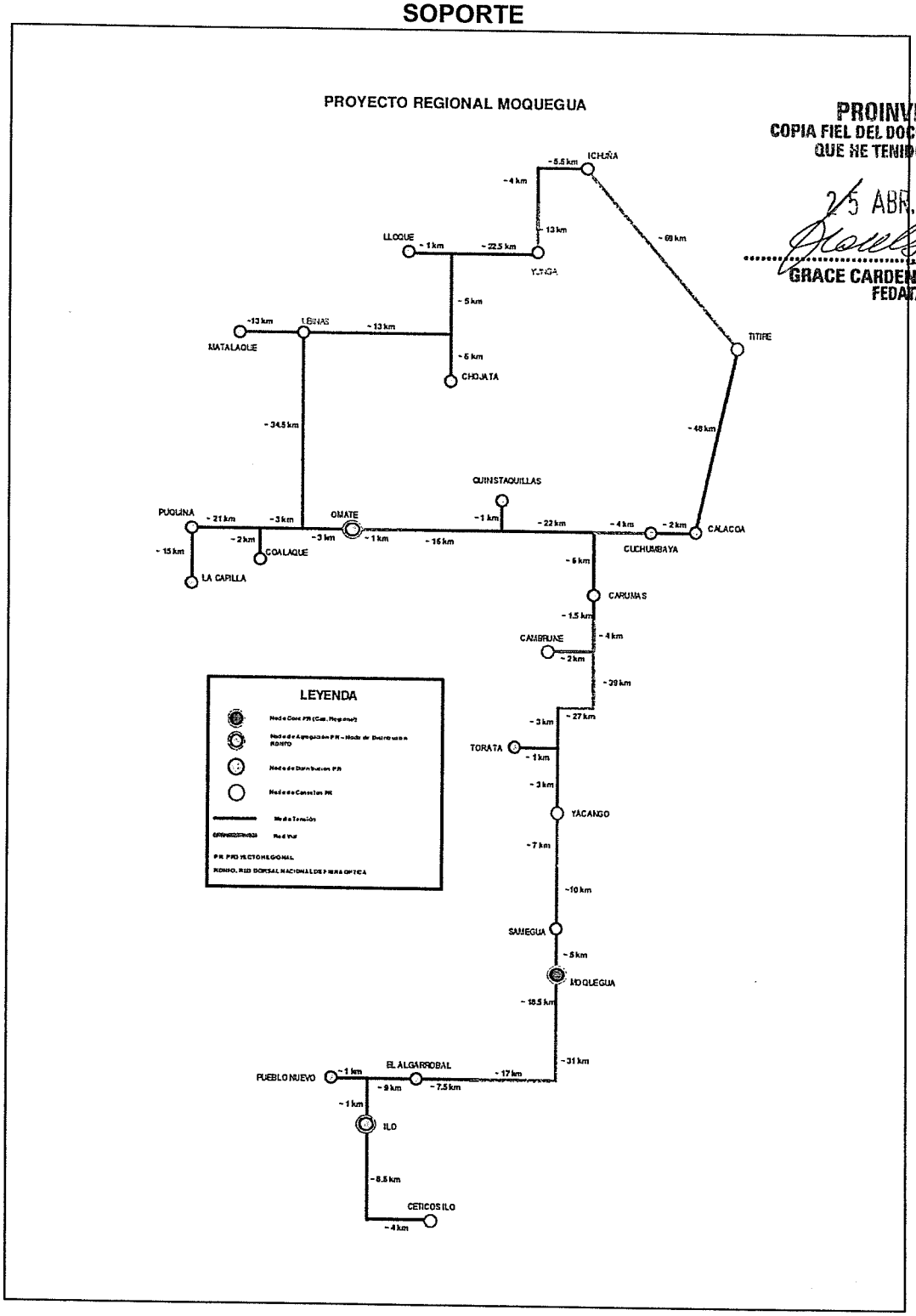
000290

000369

MOQUEGUA

Apéndice N° 1-D
DIAGRAMA DE LA RED DE TRANSPORTE, NODOS DE INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

TACNA

Apéndice Nº 1-A
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
1	230101_ZF	TACNA	TACNA	TACNA	ZOFRATACNA (OFICINA ADMINISTRATIVA - ENTRADA PRINCIPAL)	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.29694	-18.08068	368
2	2301010001	TACNA	TACNA	TACNA	TACNA	SI	SI	NODO CORE (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-70.2508	-18.0137	578
3	2301020001	TACNA	TACNA	ALTO DE LA ALIANZA	LA ESPERANZA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.2479	-17.9948	603
4	2301030001	TACNA	TACNA	CALANA	CALANA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.186	-17.939	901
5	2301040001	TACNA	TACNA	CIUDAD NUEVA	CIUDAD NUEVA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.2356	-17.9835	683
6	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.495	-17.795	515
7	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.1547	-17.8968	1098
8	2301070001	TACNA	TACNA	PALCA	PALCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-69.959	-17.7769	2939
9	2301080001	TACNA	TACNA	POCOLLAY	POCOLLAY	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.2199	-17.9964	678
10	2301090001	TACNA	TACNA	SAMA	LAS YARAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.562	-17.8649	392
11	2301100001	TACNA	TACNA	CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA	ALFONSO UGARTE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.2541	-18.0403	520
12	2301110001	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS PALOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.4386	-18.2859	25
13	2302010001	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	CANDARAVE	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-70.2504	-17.2682	3440
14	2302020001	TACNA	CANDARAVE	CAIRANI	CAIRANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.3638	-17.2852	3381
15	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.3878	-17.243	3849
16	2302040001	TACNA	CANDARAVE	CURIBAYA	CURIBAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.3344	-17.3812	2421

15 ABR 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

000362

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
17	2302050001	TACNA	CANDARAVE	HUANUARA	HUANUARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.3222	-17.3136	3225
18	2302060001	TACNA	CANDARAVE	QUILAHUANI	QUILAHUANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.2585	-17.318	3217
19	2303010001	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	LOCUMBA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-70.7624	-17.6138	588
20	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.5128	-17.4207	1383
21	2303030001	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	ITE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.9653	-17.8616	173
22	2304010001	TACNA	TARATA	TARATA	TARATA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-70.0321	-17.4747	3079
23	2304020001	TACNA	TARATA	HEROES ALBARRACIN	CHUCATAMANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.1226	-17.4802	2337
24	2304030001	TACNA	TARATA	ESTIQUE	ESTIQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.0185	-17.5419	3153
25	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE-PAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.0317	-17.5388	3072
26	2304050001	TACNA	TARATA	SITAJARA	SITAJARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.1339	-17.3754	3162
27	2304060001	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	SUSAPAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.1327	-17.3532	3407
28	2304070001	TACNA	TARATA	TARUCACHI	TARUCACHI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.0289	-17.5262	3073
29	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.0477	-17.4445	3305

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

TACNA

Apéndice N° 1-B: LISTA DE NODOS ÓPTICOS CON REDUNDANCIA FÍSICA POR RUTAS DIVERSAS

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	ANILLO FISICO
1	2301010001	TACNA	TACNA	TACNA	TACNA	SI	SI	NODO CORE (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
2	2301020001	TACNA	TACNA	ALTO DE LA ALIANZA	LA ESPERANZA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
3	2301030001	TACNA	TACNA	CALANA	CALANA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1

000363

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
TOMATIS
LIMA - PERU

000293

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	ANILLO FISICO
4	2301040001	TACNA	TACNA	CIUDAD NUEVA	CIUDAD NUEVA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
5	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
6	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
7	2301070001	TACNA	TACNA	PALCA	PALCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
8	2301080001	TACNA	TACNA	POCOLLAY	POCOLLAY	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
9	2301100001	TACNA	TACNA	CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA	ALFONSO UGARTE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
10	2302010001	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	CANDARAVE	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
11	2302020001	TACNA	CANDARAVE	CAIRANI	CAIRANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
12	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
13	2302050001	TACNA	CANDARAVE	HUANUARA	HUANUARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
14	2302060001	TACNA	CANDARAVE	QUILAHUANI	QUILAHUANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
15	2303010001	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	LOCUMBA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
16	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
17	2304010001	TACNA	TARATA	TARATA	TARATA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
18	2304030001	TACNA	TARATA	ESTIQUE	ESTIQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
19	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE-PAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
20	2304070001	TACNA	TARATA	TARUCACHI	TARUCACHI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
21	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

TACNA

Apéndice N° 1-C: LISTA DE CENTROS DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE.

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA
1	2301010001	TACNA	TACNA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

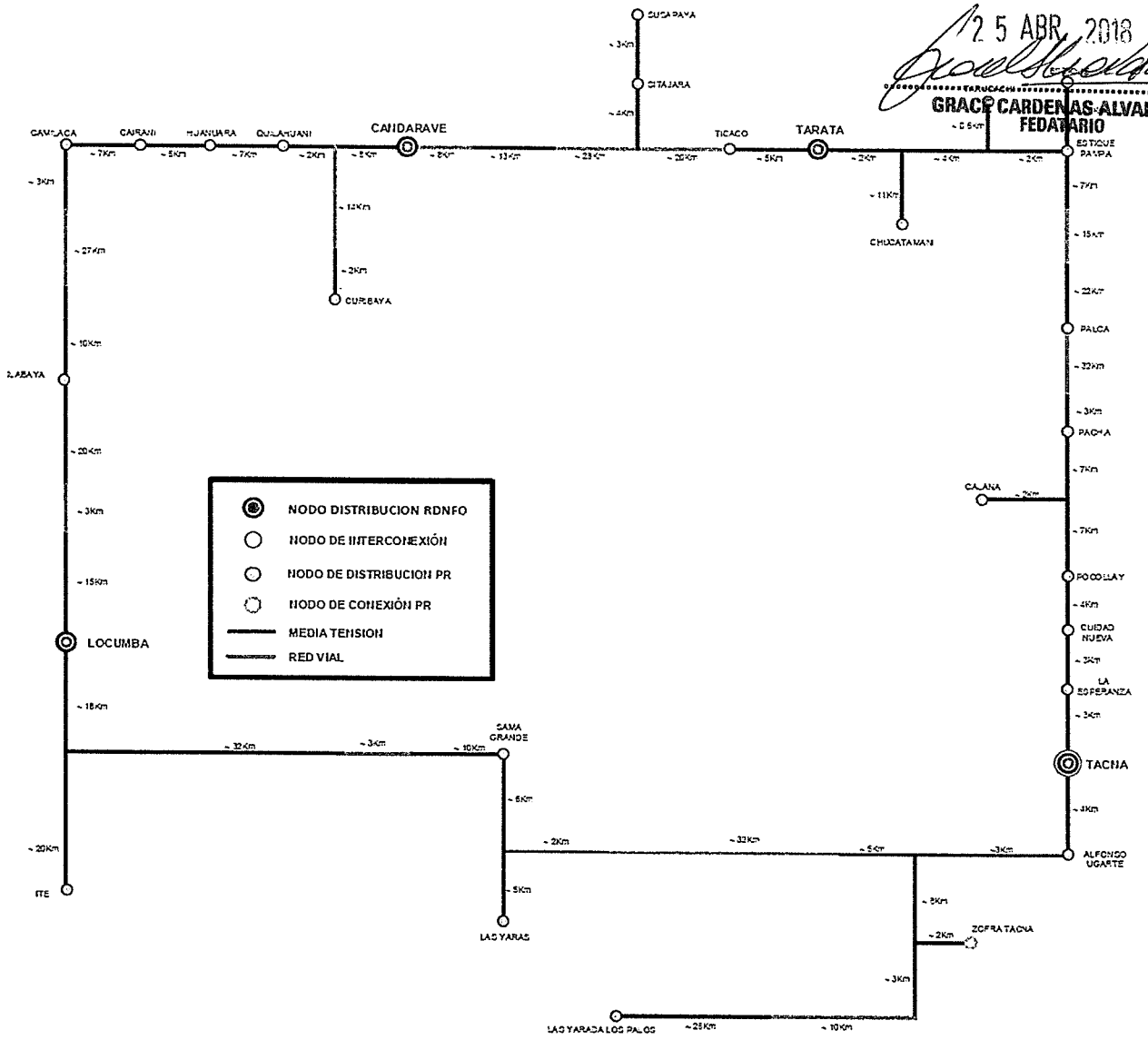
000364

000294

TACNA 000365

Apéndice N° 1-D
DIAGRAMA DE LA RED DE TRANSPORTE, NODOS DE INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO
NOTARIO
LIMA - PERU

FITEL 2017
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000366

APÉNDICE N° 2

PLAZOS Y OBLIGACIONES DE LOS DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS MOQUEGUA - TACNA

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
Equipo de trabajo	Presentar equipo de trabajo	15	DÍAS
Cronograma definitivo de actividades de la red de transporte	Presentar un informe detallado, impreso y en digital; debe de estar adjunto el archivo en formato *.mpp, conteniendo como mínimo lo siguiente: i. La Fecha de inicio y finalización de las actividades correspondientes a la instalación de la RED DE TRANSPORTE, así como recursos demandados. ii. Hitos de todos los plazos contemplados en las presentes especificaciones, así como los contemplados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para el cumplimiento de todas las actividades relacionadas al PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.	1	MES
Costeo desagregado	Presentar el costeo desagregado que dio lugar a la propuesta económica, incluyendo el margen de ganancia, los impuestos y gastos administrativos	30	DÍAS
ESTUDIOS DE CAMPO	Reporte en formato KMZ o KML indicando trazado	2	MESES

000296

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
	proyectado del recorrido de cable de fibra óptica y ubicación de postes y torres incluyendo fotografías, así como en formato CAD o SHP el trazado, número de postes o torres y simbología de los elementos.		
	Metodología de búsqueda de terrenos y reporte mensual del estado de avance de búsqueda de terrenos por localidad. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	2	MESES
Estudios y cálculos para cable de fibra óptica	Memoria de estudios y cálculos de campos eléctricos (Potencial Eléctrico Espacial y Gradiente de Potencial Eléctrico), Memoria de estudio y cálculo de cargas mecánicas conteniendo las tablas de flechas y tensiones Especificaciones técnicas del cable de fibra óptica propuesta en base a los estudios de campos eléctricos y cargas mecánicas.	2	MESES
Site Acquisition	Metodología del site acquisition y reporte del estado de adquisición y registros de terrenos. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	3	MESES
Remisión al FITEL de órdenes de compra (parte 1)	Fibra óptica	3	MESES
	Postes	3	MESES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000363

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
	Cajas de empalmes y ferretería (retención, suspensión, crucetas, amortiguadores)	4	MESES
	Gabinetes	5	MESES
	Patch panel y accesorios	5	MESES
Dimensionamiento	Requisitos y cálculos de dimensionamiento de los elementos como networking, climatización, grupo electrógeno, banco de baterías, tableros, cables eléctricos, cámaras, sensores, tanto en cantidad como en capacidad según corresponda.	4	MESES
PROPUESTA TÉCNICA GENERAL	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice N° 3.	5	MESES
PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice N° 3.	7	MESES
Planos y estudios para construcción de obra civil	Planos (civil, arquitectónico, eléctrico, saneamiento) y estudio de suelo y de resistividad por cada NODO especifico, NOC y CENTRO DE MANTENIMIENTO. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	8	MESES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000363

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
Remisión al FITEL de órdenes de compra (parte 2)	Climatización	8	MESES
	Grupo Electrógeno	8	MESES
	Baterías y controlador	9	MESES
	Sensores y controlador	9	MESES
	Cámaras y NVR	9	MESES
	Servidores	10	MESES
	Switches	10	MESES
	Routers	10	MESES
Resultados de pruebas en fibra	Pruebas en carretes	5	MESES
	Pruebas del tendido	12	MESES
	Pruebas de post conexión	14	MESES

000299

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
Reportes	- Reportes semanales de avance de acuerdo a formato - Actualizaciones al CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE.	Periódico	semanal
Remisión de registro de actas de instalación	Actas de instalación por cada infraestructura, incluyendo reporte fotográfico, inventarios de componentes y planos y diagramas	15	MESES
EXPEDIENTE TÉCNICO	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice N° 3.	16	MESES
Solicitud de Información	Presentar información solicitada a criterio del FITEL y dentro del plazo que se estipule.	5 a 15	DÍAS

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO PARA SU IDENTIFICACIÓN

APÉNDICE N° 3 000371

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
13 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONTENIDO MÍNIMO DE LA PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA Y EXPEDIENTE TÉCNICO

I. PROPUESTA TÉCNICA GENERAL

El CONTRATADO debe desarrollar su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL que contiene mayores detalles e incluye el diseño integral de todos los sistemas (fibra óptica, dispositivos electrónicos activos, Nodos, NOC y otros componentes señalados en las especificaciones técnicas de la RED DE TRANSPORTE) y obtener la aprobación del FITEL. El CONTRATADO podrá realizar las órdenes de compra, siempre y cuando cuente con esta aprobación.

La PROPUESTA TÉCNICA GENERAL deberá ser presenta de manera impresa a color (02 juegos) y copia digital escaneada, así como deberá incluir sus en archivos originales kmz, excel, Word, shapes, autocad. Además, deberá estar ordenada en relación a los sistemas propuestos.

La PROPUESTA TÉCNICA GENERAL debe incluir los siguientes ítems como mínimo:

a. Cronograma de Actividades de la RED DE TRANSPORTE.

b. Diseño de Red: Mapas, Esquemas y Topología de red.

c. Ubicación y descripción de cada tipo de Nodo que contiene equipos activos.

d. Ubicación y descripción de cualquier instalación distinta a un Nodo que contiene equipos activos.

e. Memoria Descriptiva por Sistema

   Descripción de los componentes propuestos por sistema, indicando características y funcionalidades en su ubicación dentro de la jerarquía de la red, incluyendo cantidad, marca, modelo, versión de todos los componentes, adjuntando cartas de fabricantes y certificación de experiencia, fichas técnicas y los manuales correspondientes.

   i. Cable Fibra Óptica y Ferretería
   ii. Dispositivos Activos
   iii. Implementación de la Sala de Equipos
   iv. Grupo Electrógeno Rectificador, Banco de Baterías y UPS
   v. Climatización y Equipo de Aire Acondicionado
   vi. Sistemas de Puesta a Tierra
   vii. Sistema de Seguridad y Alarmas
   viii. Gestión y Seguridad de Red

f. Memoria Descriptiva del conjunto OSS / BSS propuesto y de sus capacidades y funcionalidades

g. Requisitos físicos de los sitios, estudios preliminares sobre las características del terreno

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

h. Planos de Arquitectura y Memoria Descriptiva para las Obras Civiles respecto al diseño de los Nodos, puede incluir maquetas en tres dimensiones

i. Descripción de las actividades a seguir para la obtención del Estudio de Impacto Ambiental, así como cronograma.

j. Principales Procedimientos de Instalación:

k. Descripción del método de instalación de torres y postes por donde se instalará la fibra óptica.

l. Presentación a detalle de los cursos de capacitación tanto nacional como en fábrica.

m. Formato de acta de instalación de la red de transporte a usar.

II. PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA

La PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA deberá ser presenta de manera impresa a color en dos (02) juegos y copia digital escaneada, así como deberá incluir archivos originales kmz, excel, Word, shapes, autocad. Además, deberá estar ordenada en relación a los sistemas propuestos.

La PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA debe incluir los siguientes ítems como mínimo:

a. Protocolo de ingreso a la infraestructura, instalaciones de los Nodos y otros.

b. CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE, conteniendo como mínimo lo siguiente:

- Avance de ejecución del CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE, respecto del presentado en la PROPUESTA TECNICA GENERAL (Línea Base).
- Fecha de inicio y finalización de actividades específicas para la ejecución de las instalaciones a realizar, correspondientes a la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA presentada.
- Detalle semanal de instalaciones programadas por distrito, correspondientes a la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA presentada.

c. Datos del personal principal encargado para cada actividad o entregable, así como las funciones que tienen a cargo. En lo que respecta al personal en campo, detallar la cantidad y distribución de los recursos para el cumplimiento de las instalaciones en la línea de tiempo. Todo ello correspondiente a la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA presentada.

d. Listado de repuestos mínimo para el NOC, con una propuesta de estrategia de manejo detallada, con capacidades y funcionalidades requeridas para cada situación.

e. Lista de componentes que conforman los respectivos Kits de repuestos para M&O, adjuntando una carta del fabricante

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
ESTE ES EL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

f. Descripción detallada del método de instalación del tendido de la fibra óptica.

g. Actualizaciones al CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE.

h. Diseño de Red actualizado: Mapas, Esquemas y Topología de red.

i. Ubicación y descripción de cada Nodo u otra instalación que contiene equipos activos.

j. Indicar las conexiones físicamente diversas y cuáles comparten rutas comunes desde los Nodos de Distribución y Conexión hacia los Nodos de Agregación, así como los criterios utilizados para el diseño.

k. Estudios de Ingeniería para el tendido de la fibra óptica:
   - ✓ Estudios técnicos de esfuerzos electromecánicos.
   - ✓ Estudios técnicos de interferencias electromagnéticas sobre las estructuras de torres y postes por donde se tenderá el cable de fibra óptica.
   - ✓ Especificaciones técnicas del tipo de fibra óptica y de cable.
   - ✓ Cálculo de cantidad de fibras ópticas por Nodo óptico.
   - ✓ Cálculo de longitud total y por enlaces del cable de fibra óptica y cantidad de vanos.
   - ✓ Cálculo de cantidad de empalmes por enlace y distancia de fibra óptica de reserva.
   - ✓ Cálculo de cantidad de elementos de retención, suspensión y amortiguadores de viento por enlaces.
   - ✓ Descripción detallada del método de instalación, que incluye adecuaciones de postes y torres, en caso de haberse realizado y el dimensionamiento de materiales.

l. Diseño de Alto Nivel por Sistema
   - Dibujos de configuración de bastidores y planos para todas las instalaciones que contienen equipos activos, así como los materiales a utilizar en dichas instalaciones.
   - Esquema de Direccionamiento IP
   - Esquema de la Gestión y Seguridad de Red
   - Requisitos de energía incluyendo UPS y generadores.
   - Requisitos de HVAC.
   - Seguridad Perimetral

m. Inventario de equipos por Sistema, con indicación de ubicación, incluyendo fabricante, modelo, versión de todos los componentes y manuales.

n. Software (nombre, versión, requisitos y cuotas de licencias, monto, fecha de caducidad, modalidad de adquisición y otros detalles pertinentes) que debe proporcionarse.

o. Requisitos físicos de los sitios.

p. Planes de Seguridad y de Monitoreo del Medio Ambiente.

q. Protocolos de pruebas y protocolos de puesta en servicio.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

r. Documentación referida al estudio de campo realizado, con la información levantada que permitió definir los diseños de la Red a implementar.

s. Inventario de la infraestructura, el equipamiento, las licencias, permisos, servidumbres, contratos, patentes, estudios, informes, planos, seguros, y en general todos los bienes muebles o inmuebles, instalados, elaborados, obtenidos o adquiridos que conforman la RED DE TRANSPORTE.

t. Método de instalación de acuerdo con el entorno particular (línea de alta tensión / línea de media tensión / postes de concreto armado centrifugado / otros), en el cual se despliega el cable de fibra óptica, terreno, accesibilidad, características y configuraciones de las torres o estructuras de soporte, entre otros, siempre que esté conforme con las prácticas y procedimientos estándares en la industria para la instalación de cable ADSS.

u. Descripción detallada para el despliegue a través de vanos largos.

III. EXPEDIENTE TÉCNICO

El CONTRATADO debe presentar al FITEL el Expediente Técnico de la RED DE TRANSPORTE, en un plazo no mayor de cuarenta y cinco (45) DÍAS, posteriores a la culminación de la ETAPA DE INSTALACION.

El CONTRATADO podrá coordinar con el FITEL el contenido del Expediente Técnico. El cual, debe incluir rigurosamente toda la documentación técnica del PROYECTO ADJUDICADO relacionada a "Como Fue Diseñado" y "Como Fue Construido", dicha documentación deberá ser presentada de manera impresa a color en dos (02) juegos y copia digital escaneada, así como deberá incluir archivos originales kmz, excel, Word, shapes, autocad. Además, deberá estar ordenada: (1) En relación a los sistemas instalados y por tipo de Nodo, (2) Detalle de Instalación del Nodo Óptico por cada localidad, y (3) Detalle de Instalación por Tramo de Fibra Óptica.

Sin perjuicio de lo anterior, el Expediente Técnico deberá incluir como mínimo la documentación enunciada a continuación:

1. OBRAS CIVILES

1.1 Documentos Técnicos a Nivel de Proyecto (Documentación "Como Fue Diseñado")

Antes de iniciar los trabajos para la construcción del Nodo y equipamiento se debe contar con la siguiente documentación:

1. Ubicación de Nodos construidos (excel, kmz, shapes)
2. Memoria descriptiva del proyecto por Especialidad.
3. Especificaciones Técnicas por Especialidad.
4. Estudios de Suelos con Fines de Cimentación.
5. Estudio de Resistividad Eléctrica.
6. Diseño de Cálculo de la Edificación.
7. Informe de Diseño de Mezcla.
8. Planos del Proyecto en formato PDF y AutoCad debidamente aprobados por el profesional responsable de las siguientes especialidades:
   - i. Plano de Ubicación, Localización y Perimétrico.
   - ii. Planos de Arquitectura y Detalles.

DOCUMENTO SELLADO

000375
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE TAPIA S ALVARADO
FEDATARIO

iii. Planos de Cimentación y Detalles.
iv. Planos de Estructura: Techo y/o Losa del Sistema usado, Columnas, Vigas, Pisos, Cerco Perimétrico, Buzón de Pase de Fibra Óptica, Muros de Contención, Canaletas, Drenajes y otros.
v. Planos de Carpintería Metálica usado (Puertas, Paneles, Portones, Concertinas, Escalerillas y otros).
vi. Planos de Instalaciones Eléctricas.
vii. Planos de Instalaciones Sanitarias.
viii. Planos del Sistema de Seguridad y Video vigilancia, Detector de Movimiento, Detector de Humo y Detector de Aniego.

9. Autorización o Licencia de Obra de la Municipalidad correspondiente.

1.2 Documentos técnicos terminada la obra (Documentación "Como Fue Construido")

Terminados los trabajos de construcción y equipamiento del Nodo, el CONTRATADO debe contar con la siguiente documentación:

1. Memoria Descriptiva de la Obra Terminada debiéndose señalar las modificaciones realizadas.
2. Certificado de Roturas de Probetas.
3. Certificado de Roturas de Ladrillos.
4. Protocolo de Prueba Hidráulica durante veinticuatro (24) horas.
5. Planos en formato PDF y AutoCad de la infraestructura terminada incluido las modificaciones realizadas, aprobados por el profesional responsable de las siguientes especialidades:
   i. Plano de Ubicación, Localización y Perimétrico.
   ii. Planos de Arquitectura y Detalles.
   iii. Planos de Instalaciones Eléctricas.
   iv. Planos de Instalaciones Sanitarias.
   v. Planos del Sistema de Seguridad y Video vigilancia, Detector de Movimiento, Detector de Humo y Detector de Aniego.
6. Copia del Título de Propiedad del Terreno.
7. Cuaderno de Obra en Original y Registro fotográfico de avance de Obra por Nodo.
8. Autorización para el uso de Energía Eléctrica.
9. Autorización para el uso del Sistema de Agua y Desagüe, si fuera el caso.
10. Acta de Recepción de Obra.

2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ELECTROMECÁNICAS Y CLIMATIZACIÓN

2.1 Documentos Técnicos a Nivel de Proyecto

1. Plano de Ubicación – As Built.
2. Planos de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas – As Built.
1. Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas (incluye cálculos justificativos).
2. Estudio de Resistividad.
3. Solicitud de Suministro de Energía Eléctrica o Acta de Instalación de Suministro y/o Contratos de Suministro emitido por las empresas concesionarias de electricidad.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO

4. Proyecto de la línea eléctrica en media y/o baja tensión, presentado ante la empresa concesionaria de electricidad o, de ser el caso, el expediente técnico de replanteo aprobado y la conformidad de obra.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.2 Documentos Técnicos del Grupo Electrógeno

a) Planos según fin de obra (As-Built)

b) **Dossier Técnico:**

- Memoria Descriptiva del Equipo
- Manuales de montaje
- Manuales de conservación y mantenimiento
- Esquemas eléctricos internos
- Planos dimensionales y de detalle de todos los elementos
- Registro de configuración
- Registro Fotográfico de instalación
- Memoria descriptiva de la instalación y conexión
- Garantía del equipo
- Registro de Inventario de componentes por Nodo

c) **Dossier de Calidad:** Es toda la información de calidad relativa a los trabajos de instalación y montaje que forman parte de la solución, e incluyen certificados de calidad de materiales, certificados de pruebas en fábrica, controles en obra de materiales, PPI's, protocolos de ensayos, pruebas de puesta en marcha, informes reglamentarios, no conformidades, auditorías, etc.

- Planes de Inspección (PPI`s)
- Ensayos y Pruebas de Puesta en Marcha- Informes de Pruebas Reglamentarias
- No conformidades
- Otros

2.3 Especificaciones Técnicas y Manuales del Rectificador, Banco de Baterías y UPS

1. Planos según fin de obra (As-Built)
2. Dossier Técnico
3. Dossier de Calidad

2.4 Especificaciones Técnicas y Manuales del Equipo de Aire Acondicionado

2.4.1 Planos según fin de obra (As-Built)
2.4.2 Dossier Técnico
2.4.3 Dossier de Calidad

2.5 Especificaciones Técnicas y Manuales de los dispositivos y/o componentes del Sistema de Seguridad y Alarmas

2.5.1 Planos según fin de obra (As-Built)
2.5.2 Dossier Técnico
2.5.3 Dossier de Calidad

2.6 Sistema de Puesta a Tierra

2.6.1 Planos según fin de obra (As-Built)
2.6.2 Dossier Técnico

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000377

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.6.3 Dossier de Calidad
2.6.3.1 Medida de la resistencia de Puesta a tierra de la malla.
2.6.3.2 Medida de las tensiones de paso y contacto aplicadas

3. INSTALACIONES SEGURIDAD, VIGILANCIA E INTEGRIDAD FISICA

3.1 Documentos Técnicos a Nivel de Proyecto

1. Plano de Ubicación – As Built.
2. Planos de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas – As Built.
3. Planos de video-vigilancia, intrusismo, protección contra incendios, etc
4. Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas (incluye cálculos justificativos).

3.2 Documentos Técnicos

Dossier Técnico:

- Memoria Descriptiva del Equipo
- Manuales de montaje
- Manuales de conservación y mantenimiento
- Esquemas eléctricos internos
- Planos dimensionales y de detalle de todos los elementos
- Registro de configuración
- Registro Fotográfico de instalación
- Memoria descriptiva de la instalación y conexión
- Garantía del equipo
- Registro de Inventario de componentes por Nodo

Dossier de Calidad: Es toda la información de calidad relativa a los trabajos de instalación y montaje que forman parte de la solución, e incluyen certificados de calidad de materiales, certificados de pruebas en fábrica, controles en obra de materiales, PPI's, protocolos de ensayos, pruebas de puesta en marcha, informes reglamentarios, no conformidades, auditorías, etc.

- Planes de Inspección (PPI`s)
- Ensayos y Pruebas de Puesta en Marcha- Informes de Pruebas Reglamentarias
- No conformidades
- Otros

4. INSTALACION DE LA RED DE FIBRA ÔPTICA

4.1 Documentos Técnicos a Nivel de Proyecto

1. Resumen Ejecutivo del proyecto
2. Descripción de los enlaces de Fibra Óptica
   2.1 Listado de Anillos de FO
   2.2 Listado de tramos y kilómetros entre ellos
   2.3 Características físicas de la ruta
   2.4 Cantidad de hilos
   2.5 Cartera As-built con todos los datos de la instalación
3. Cronograma de despliegue
   3.1 Diagrama de Gantt

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.2 Lista de actividades

4. Diagramas
   - 4.1 Diagrama de la Topología de Red
   - 4.2 Diagrama de Conexiones (As-built)
   - 4.3 Diagrama de Empalmes y Derivaciones (As-built)
   - 4.3 Diagrama Unifilar del tendido de FO
5. Planos
   - 5.1 Planos As-built (Impresos y en Autocad)
   - 5.2 Archivo KMZ: Relación de puntos de apoyo con sus coordenadas geo referenciadas por donde se ha realizado el despliegue de la fibra
6. Calculo teórico de atenuación total y por enlace
   Incluyendo especificaciones técnicas de FO:
   - Coeficiente Rayleigh (RBS)
   - El factor helicoidal
   - IOR (Índice de refracción)
7. Informe técnico de protocolos y pruebas realizadas para la verificación de la FO:
   - 7.1 Protocolo de pruebas en carrete
     - Prueba nativa o de fabrica
   - 7.2 Protocolos de medición al 100 % de los tramos FO
     - Protocolo bidireccional
     - Protocolo de atenuación total de enlace
     - Protocolo de inserción – PC y reflectancia
     - Protocolo de ORL
     - Graficas de los hilos OTDR (TRC y PDF)
     - PMD/CD
   - 7.3 Certificados de calibración de equipos de medición
   - 7.4 Inventario de materiales utilizados por enlace (ferretería, mufas, crucetas, postes, etc.)
8. Estudio de campos eléctricos
9. Procedimiento de instalación de la fibra óptica de acuerdo al estándar de IEEE, lo señalado por el fabricante y lo realizado para el proyecto
10. Estudios de estructura de torres y postes
11. Estudios de campos
12. Informe Fotográfico
    - 9.1 Registro fotográfico donde muestren el recorrido del tramo (Postes, FO, ferretería, mufas, crucetas, etc.)
    - 9.2 Registro fotográfico donde se ubiquen los puntos de riesgo
    - 9.3 Reporte de trabajo diario (Cuaderno de Obra)
13. Conclusiones y recomendaciones

5. EQUIPOS ELECTRONICOS ACTIVOS Y SOFTWARE DE GESTION

5.1 Documentos Técnicos

1. Diagrama de topología de Red
2. **Dossier Técnico:**
   - Memoria Descriptiva del Equipo
   - Manual de Programación y configuración de los Nodos (As built)

DOCUMENTO SELLADO

- Esquema de direccionamiento IP
- Manual mantenimiento
- Registro Fotográfico de instalación
- Registro de Inventario de componentes por Nodo
- Memoria descriptiva de la instalación y conexión
- Garantía del equipo
- licencias

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3. **Dossier de Calidad:** Es toda la información de calidad relativa a los trabajos de instalación y montaje que forman parte de la solución, e incluyen certificados de calidad de materiales, certificados de pruebas en fábrica, controles en obra de materiales, PPI's, protocolos de ensayos, pruebas de puesta en marcha, informes reglamentarios, no conformidades, auditorías, etc.
   - Planes de Inspección (PPI`s)
   - Ensayos y Pruebas de Puesta en Marcha- Informes de Pruebas Reglamentarias
   - No conformidades
   - Otros

6. IMPACTO AMBIENTAL

6.1 Documentos Técnicos a Nivel de Proyecto

a) Dossier Ambiental
   - i. Certificaciones ambientales
   - ii. Compromisos ambientales en zonas de amortiguamiento
   - iii. Registro Fotográfico del manejo de residuos

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

APÉNDICE Nº 4

ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROYECTO: .....

OPERADOR: .....

INICIO DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE: .....

FINALIZACIÓN DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE: ...

Los suscritos, representantes de la Secretaría Técnica del FITEL y representantes de la empresa ....., hacen constar por el presente documento lo siguiente:

1. Queda establecido que el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, correspondiente al Proyecto ".....", ha finalizado el .....
2. Queda establecido que la empresa ..... instaló ....., cuya ubicación se detalla en el Anexo A y la relación de equipamiento se detalla en el Anexo B.
3. Queda establecido que se ha culminado el proceso de supervisión del PERIODO DE INVERSION, con la emisión del Informe N° ....., en el cual se concluye .....
4. De acuerdo a lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE conlleva a .....
5. En cumplimiento de lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, se recibe por parte de la empresa ....., la documentación correspondiente a ..... Dicha documentación se adjunta como Anexo C.
6. La empresa ....., se compromete adicionalmente a .....
7. .....

Como constancia y señal de conformidad a lo expresado, extendemos y suscribimos la presente ACTA en la ciudad de Lima a los ..... días del mes de ..... de 20..

POR PARTE DEL FITEL

Secretario Técnico del FITEL	Jefe del Área de Supervisión de Proyectos	Coordinador de proyecto

POR PARTE DE LA EMPRESA .....

Representante Legal	Representante Legal

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR FITEL

000381

PROINVERSIÓN 2017
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Anexo A

Relación de Nodos de .....

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COORDENADAS	.....

Relación de CENTROS DE MANTENIMIENTO y Centro de Operaciones de Red

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COORDENADAS	.....

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Anexo B

Equipamiento de Nodos de .....

N°	NODO	MARCA	MODELO	CANTIDAD	.....

Equipamiento de CENTROS DE MANTENIMIENTO

N°	CENTRO	MARCA	MODELO	CANTIDAD	.....

Equipamiento de Centro de Operaciones de Red

N°	MARCA	MODELO	CANTIDAD	.....

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Anexo C

Documentación requerida a la firma del acta de conformidad

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

000311

FITEL 2017
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000382

APÉNDICE Nº 5

PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE TERRENOS Y/O PREDIOS

Conforme a lo señalado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el CONTRATADO debe adquirir la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, para su posterior transferencia e inscripción en los registros públicos, a nombre del MTC. El FITEL se reserva el derecho de aprobar la ejecución de alternativas distintas a la adquisición vía compra - venta.

1. ADQUISICIÓN VÍA COMPRA - VENTA DEL TERRENO Y/O PREDIOS.-

Queda establecido que la adquisición vía compra - venta es la que debe prevalecer en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. En tal sentido, el CONTRATADO se obliga a agotar todos los esfuerzos a fin de lograr la compra de terrenos lo cual deberá ser acreditado al FITEL.

El CONTRATADO debe encargarse de todos los trámites de compra e inscripción de terrenos que conforman los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE ante la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos- SUNARP, entregando al FITEL dicha información mensualmente, así como la documentación que la acredita fehacientemente, hasta la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2. ADQUISICIÓN VÍA DONACIÓN

La adquisición de terrenos y/o predios vía donación, aplica, en forma excepcional, en los casos de donaciones de terrenos de un privado o de una entidad pública para su utilización en el PROYECTO ADJUDICADO.

Para la aplicación excepcional de esta alternativa, el CONTRATADO deberá presentar un informe con todos los sustentos y acreditaciones necesarias por cada terreno que no haya logrado adquirir mediante compra - venta y obtener la aprobación del FITEL a fin de iniciar los trámites de transferencia entre entidades o de un privado.

En el caso de las comunidades campesinas, en los que sus estatutos no permitan la modalidad de compra - venta de terreno, se establece específicamente que el CONTRATADO está obligado a:

a) Informar a la comunidad campesina de su obligación de adquirir vía compra – venta del terreno para la construcción del Nodo de la RED DE TRANSPORTE.

b) Comunicar que los costos asociados a dicha compra son de su responsabilidad.

Para la aprobación de esta modalidad de adquisición, para el caso de las Comunidades Campesinas, el CONTRATADO deberá presentar al FITEL, informes

000312

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

conteniendo los límites del terreno en archivos georreferenciados, donde se verifique que el área pertenece a la comunidad campesina, los estatutos de la comunidad y el acuerdo al que estarían llegando la comunidad y el CONTRATADO, señalándose por escrito en dicho acuerdo que: "Es obligación del CONTRATADO adquirir los terrenos mediante compra venta y los predios serán utilizados para la construcción de Nodos como parte de la implementación del PROYECTO ADJUDICADO". Una vez presentada toda la información al FITEL, éste la evaluará y, de considerarlo conveniente, emitirá su aprobación para que el CONTRATADO proceda con la gestión de donación, siempre que se concluya que esta sería la única alternativa posible.

El CONTRATADO deberá seguir un procedimiento similar para donaciones que provengan de entidades públicas o privadas.

Asimismo, en caso el proceso de transferencia se extienda más allá de la fecha límite (suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE) y el CONTRATADO no haya logrado entregar los títulos de propiedad registrados, éstos se contabilizarán para el cálculo de la carta fianza que se indica en el numeral 4 del presente Apéndice.

Para todos los casos, de aprobarse esta alternativa, el CONTRATADO es responsable de realizar las gestiones que correspondan para formalizar dicha donación y lograr su saneamiento y registro, de acuerdo al ordenamiento jurídico legal vigente.

3. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL MONTO A DESCONTAR POR LA ADQUISICIÓN DE TERRENOS MEDIANTE DONACIÒN

En caso el CONTRATADO obtenga los terrenos para la construcción de los Nodos, mediante la adquisición vía donación, el CONTRATADO dejará de recibir como parte del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, el monto correspondiente al valor de terreno obtenido bajo dicha modalidad.

El CONTRATADO debe considerar que la modalidad de adquisición vía donación no deberá superar el treinta por ciento (30%) de la totalidad de terrenos destinados a la construcción de Nodos de la RED DE TRANSPORTE.

Para el cálculo del monto a descontar, el FITEL aplicará la siguiente fórmula:

$$MDT = PPN \times ND$$

Donde:

- MDT: Monto de descuento correspondiente a la RED DE TRANSPORTE.
- PPN: Precio promedio del predio del Nodo.
- ND: Número de terrenos destinados para la construcción de los Nodos de Agregación, Distribución y Conexión obtenidos bajo modalidades distintas a la compra - venta.

El FITEL descontará el MDT del último desembolso correspondiente a la implementación de la RED DE TRANSPORTE.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINA
QUE HE TENIDO A LA VISTA
Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
25 ABR. 2013
000384
FOLIO 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4. PROCEDIMIENTO EXCEPCIONAL EN CASO DE NO LOGRAR LA INSCRIPCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LOS TÍTULOS DE PROPIEDAD ANTE LA SUNARP ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE

En caso de no lograr la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad ante la SUNARP en la oportunidad indicada en el numeral 1 del presente Apéndice, el CONTRATADO podrá solicitar, con la acreditación correspondiente, que el FITEL amplíe dicho plazo hasta por cinco (05) años contados a partir de la fecha de suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE[49], siempre que se cumpla con los siguientes requisitos:

a. Se tengan adquiridos el cien por ciento (100%) de los predios para la construcción de los Nodos (Agregación Distribución y Conexión); y,

b. Como mínimo, el setenta por ciento (70%) de los predios referidos en el literal a., deberán encontrarse debidamente inscritos en SUNARP a favor del MTC,

Seguidamente, con la opinión favorable del FITEL, se suscribirá la adenda correspondiente, en virtud de la cual el CONTRATADO, sin perjuicio de las obligaciones establecidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, tendrá a su cargo las siguientes obligaciones:

- Continuar con todos los trámites hasta lograr la inscripción de la totalidad de los terrenos a favor del MTC y seguir reportando de manera mensual el avance de los trámites de saneamiento realizados.

- En caso no se logre la inscripción en SUNARP de algún(os) predio(s) en particular, por motivos debidamente acreditados por el CONTRATADO, a satisfacción del FITEL, el CONTRATADO se obliga a trasladar, a su costo y riesgo, los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE instalados en el predio cuya inscripción no se obtuvo, hacia el predio que indique el FITEL, en coordinación con el MTC. El traslado se realizará cumpliendo, a satisfacción de FITEL, con el total de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, PROPUESTA TÉCNICA o PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, el último documento que esté vigente.

- Entregar una carta fianza a favor del FITEL, la misma que deberá ser emitida por una EMPRESA BANCARIA LOCAL o EMPRESA DE SEGUROS LOCAL debidamente autorizada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) o por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL. En caso se trate de una garantía emitida por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL, se requerirá que la misma sea confirmada por alguna EMPRESA BANCARIA LOCAL, según lo detallado en el Anexo N° 2 de las BASES, la cual deberá ser solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión y de realización automática a sólo requerimiento del FITEL, sin necesidad de exigencia judicial para su pago o ejecución y deberá mantenerse vigente hasta la entrega total de los predios a favor del MTC, debidamente inscritos.

[49] Antes de la suscripción de dicha Acta, el CONTRATADO deberá entregar a FITEL toda la documentación correspondiente a cada predio a ser transferido al MTC, así como, la correspondiente a todas las acciones realizadas en cada Nodo donde aún no se ha logrado obtener la titularidad del predio.

DOCUMENTO SELLADO
000314

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Ejercer la defensa posesoria extrajudicial, utilizada para repeler la fuerza que se emplee contra El CONTRATADO y poder recobrar el bien, sin intervalo de tiempo, si fuere desposeída, pero absteniéndose siempre del empleo de vías de hecho no justificadas por las circunstancias.

- Ejercer la defensa posesoria judicial, en caso que recaiga sobre los terrenos cualquier afectación, desposesión, ocupación, usurpación, entre otros, comunicar al FITEL y al MTC dichos hechos y hacer uso de los mecanismos y recursos judiciales que le permitan mantener indemne el derecho del MTC sobre los terrenos.

- Mantener indemne al FITEL y especialmente al MTC respecto de, y contra cualquier acción o excepción de naturaleza legal, administrativa, arbitral o contractual, o reclamo de cualquier naturaleza respecto de los terrenos.

- Deberá cumplir con pagar los impuestos, tasas, contribuciones y demás derechos que correspondan, de conformidad con las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES a que se refiere el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, considerando entre dichas disposiciones normativas lo dispuesto en el Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal, aprobado mediante Decreto Supremo N° 156-2004-EF o norma posterior que lo modifique hasta que opere la transferencia total de los terrenos a favor del MTC.

El plazo de vigencia de la carta fianza será de un mínimo de seis (06) meses, el cálculo del monto de la carta fianza se determinará de acuerdo al siguiente procedimiento:

4.1. Determinación del precio promedio de predio para cada nodo óptico (PPN)

a) Determinación de precios unitarios por metro cuadrado

Para efectos de la determinación del precio unitario por metro cuadrado de cada predio, se dividirá el precio pagado por el predio entre el total de metros cuadrados del mismo. Se calculan los precios unitarios por metro cuadrado, de los predios de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE comprados hasta la fecha de suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

b) Determinación del tamaño de muestra

Del conjunto de precios unitarios por metro cuadrado obtenido en el paso anterior, se toman todos los precios unitarios que se encuentren por encima el tercer cuartil. El conjunto de estos últimos conformarán la muestra a utilizar.

c) Cálculo del precio promedio por metro cuadrado

Todos los valores comprendidos en la muestra serán promediados aritméticamente, a fin de determinar un precio promedio por metro cuadrado de predios de la RED DE TRANSPORTE, en la región bajo análisis.

d) Cálculo del precio promedio de predio (PPN)

Corresponde a la multiplicación del precio promedio por metro cuadrado obtenido en el paso anterior, por el área mínima requerida para los Nodos de Distribución.

4.2. Determinación del precio estimado de predio para el CENTRO DE MANTENIMIENTO (PEC)

El precio estimado del predio para el CENTRO DE MANTENIMIENTO será el monto que figure en el contrato de compra venta del mismo. En este caso, se sumarán todos los montos que figuren en los contratos de compra venta del terreno por el área adquirida (SMtto).

4.3. Cálculo del monto de la carta fianza

El valor de la carta fianza será calculado en función a: i) la cantidad de predios pendientes de ser registrados ante SUNARP a nombre del MTC, hasta antes de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, ii) los precios de los predios determinados en los numerales precedentes del presente procedimiento, tal como se señala a continuación:

$$MCF = (PPN \times NT + SMtto) \times 4$$

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Donde:

MCF : Monto de la carta fianza.
PPN : Precio promedio del predio del Nodo.
NT : Número de predios destinados para la construcción de los Nodos de agregación, distribución y conexión, pendiente de registro a nombre del MTC.
SMtto : Suma de los precios de los terrenos adquiridos para la construcción de los CENTROS DE MANTENIMIENTO, pendientes de registro a nombre del MTC.

4.4. Oportunidad del cálculo del monto de la carta fianza

El cálculo del monto de la carta fianza se realizará luego de concluida la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE TRANSPORTE y hasta antes de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

APÉNDICE N° 6

CONTENIDO MÍNIMO DE LOS REPUESTOS DE CADA CENTRO DE MANTENIMIENTO

MOQUEGUA

CENTRO DE MANTENIMIENTO	EQUIPAMIENTO MÍNIMO
Ubicado en capital de región	o Dos (02) tarjetas de transmisión de fibra óptica de las mismas características utilizadas en el Nodo Core. o Dos (02) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Agregación. o Tres (03) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Distribución. o Un (01) Servidor con las mismas características del instalado en el NOC para la gestión de datos. o Un (01) banco de batería con las mismas características técnicas utilizadas en la Sala de Equipos el NOC. o Dos (02) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Instrumentos de medición OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) que incluya bobina de lanzamiento y pathcords, las características mínimas que deberá tener el instrumentos serán las siguientes: - Rango dinámico mínimo 40 dB. - Reporte de medición tanto en entorno gráfico como traza reflectométrica. - Módulo de medición para FO monomodo G652.D. - Capacidad de medición mínima en la Banda O y C. - Capacidad para analizar resultados en ambas direcciones y mostrar un promedio como resultado. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Gabinetes suficientes y adecuados para almacenar los equipos enrutadores, servidores e instrumentos de medición y herramientas. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo

	diésel intercooler, frenos ABS con EBD. luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.
Ubicado en capital de provincias	o Mínimo dos (2) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo diesel intercooler, frenos ABS con EBD. luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

APÉNDICE N° 6

CONTENIDO MÍNIMO DE LOS REPUESTOS DE CADA CENTRO DE MANTENIMIENTO

TACNA

CENTRO DE MANTENIMIENTO	EQUIPAMIENTO MÍNIMO
Ubicado en capital de región	o Dos (02) tarjetas de transmisión de fibra óptica de las mismas características utilizadas en el Nodo Core. o Dos (02) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Agregación. o Tres (03) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Distribución. o Un (01) Servidor con las mismas características del instalado en el NOC para la gestión de datos. o Un (01) banco de batería con las mismas características técnicas utilizadas en la Sala de Equipos del NOC. o Dos (02) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Instrumentos de medición OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) que incluya bobina de lanzamiento y pathcords, las características mínimas que deberá tener el instrumentos serán las siguientes: - Rango dinámico mínimo 40 dB. - Reporte de medición tanto en entorno gráfico como traza reflectométrica. - Módulo de medición para FO monomodo G652.D. - Capacidad de medición mínima en la Banda O y C. - Capacidad para analizar resultados en ambas direcciones y mostrar un promedio como resultado. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Gabinetes suficientes y adecuados para almacenar los equipos enrutadores, servidores e instrumentos de medición y herramientas. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo

	diésel intercooler, frenos ABS con EBD. luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.
Ubicado en capital de provincias	o Mínimo dos (2) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo diesel intercooler, frenos ABS con EBD. luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO

ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

RESPUESTA PUNTO A PUNTO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Referencia: Numeral 1.3.40 de las BASES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO

INTRODUCCIÓN

Para la elaboración de la PROPUESTA TÉCNICA, los POSTORES CALIFICADOS deben cumplir estrictamente el contenido del presente Anexo. En tal sentido, los POSTORES CALIFICADOS deben asumir las obligaciones del CONTRATADO, en el entendido que alguno de éstos será declarado ADJUDICATARIO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

En el presente documento se encuentra la información a detalle de las características técnicas de la RED DE ACCESO. En caso que algún equipo o infraestructura no se encuentre especificado, el CONTRATADO seguirá las buenas prácticas de la industria y recomendaciones internacionales que sean aplicables.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

1. OBJETIVO

El objetivo es brindar acceso a Internet e Intranet en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS del PROYECTO ADJUDICADO, a través de la implementación de una red terrestre de banda ancha que cumpla con las condiciones de calidad y disponibilidad establecidas en el presente Anexo.

Tabla 1: Distribución de LOCALIDADES BENEFICIARIAS por proyecto

Región	LOCALIDADES BENEFICIARIAS
Moquegua	Cincuenta y seis (56)
Tacna	Cincuenta y dos (52)

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO ADJUDICADO

2.1 El listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS del PROYECTO ADJUDICADO está en el Apéndice N° 1 del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.2 El CONTRATADO se obliga a prestar acceso a Internet e Intranet, así como a implementar la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES en el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS contenidos en su PROPUESTA, la cual no debe ser menor que:

Tabla 2: Distribución de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS por proyecto

Región	Establecimientos de salud	Dependencias policiales	Locales escolares de gestión estatal

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIG
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARAD
FEDATARIO

Moquegua	Veintinueve (29)	Nueve (09)	Cincuenta y nueve (59)
Tacna	Veinticuatro (24)	Once (11)	Sesenta y ocho (68)

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU: Leído, Aceptado.

2.3 El CONTRATADO debe atender la demanda de acceso a Internet y de acceso a Intranet de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. Entiéndase por demanda un mayor número de conexiones y/o mayores velocidades de transmisión requeridas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ atenderá la demanda de acceso a Internet y de acceso a Intranet de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. Entiéndase por demanda un mayor número de conexiones y/o mayores velocidades de transmisión requeridas.

2.4 El CONTRATADO debe entregar gratuitamente e instalar un MÓDULO DE ACCESO a cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA. Dicho módulo considera todos aquellos equipos que garanticen la conectividad al sistema de comunicaciones desde las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ entregará gratuitamente e instalar un módulo de ACCESO a cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA. Dicho módulo considera todos aquellos equipos que garanticen la conectividad al sistema de comunicaciones desde las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.

2.5 Las características del MÓDULO DE ACCESO están contenidas en el Apéndice N° 8 del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

2.6 El CONTRATADO implementará en cada una de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS un CPE con dos puertos, un puerto que será conectado al Switch de comunicaciones para el acceso a Internet e Intranet de las computadoras y un segundo puerto destinado para conexiones de equipos de videoconferencia, ***siendo éste último (equipo de videoconferencia) no proporcionado por el CONTRATADO.***[1]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará en cada una de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS un CPE con dos puertos, un puerto que será conectado al Switch de comunicaciones para el acceso a Internet e Intranet de las computadoras y un segundo puerto destinado para conexiones de equipos de videoconferencia, siendo éste último (equipo de videoconferencia) no proporcionado por el CONTRATADO.

3. SERVICIOS

3.1 El CONTRATADO se obliga a suscribir los contratos que correspondan con los CONTRATANTES de los servicios.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ suscribirá los contratos que correspondan con los CONTRATANTES de los servicios.

[1] Modificación N° 42, Circular N° 4.

FITEL PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGI
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.2 El CONTRATADO es responsable del mantenimiento y operación de todos los equipos de la RED DE ACCESO, incluido el CPE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable del mantenimiento y operación de todos los equipos de la RED DE ACCESO, incluido el CPE.

3.3 Los formatos referenciales para contratar el acceso a Internet e Intranet, están respectivamente en el Apéndice N° 5-A y 5-B del presente Anexo. Los formatos definitivos a utilizar durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, deberán ser aprobados previamente por el FITEL, antes de iniciar el PERÍODO DE OPERACIÓN. La propuesta de los formatos deberá ser presentada por el CONTRATADO antes del término de los diez (10) meses contados desde la FECHA DE CIERRE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.4 La Disponibilidad de la RED DE ACCESO será de noventa y ocho por ciento (98%) por año, contada desde la PUESTA EN OPERACIÓN. Por tanto, los servicios no deberán quedar interrumpidos por más ciento setenta y cinco y dos décimas (175,20) de horas continuas o alternadas en total por año. El FITEL verificará el cumplimiento de esta Disponibilidad. El término de la distancia será tomado en cuenta para el cálculo de la Disponibilidad. ***Dicha Disponibilidad será medida en cada PUNTO DE PRESENCIA (POP).***[2]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.5 El CONTRATADO tendrá en cuenta que la solicitud hecha por algún CONTRATANTE para modificar la velocidad de transmisión de su conexión de acceso a Internet o Intranet, no implicará el cobro de contraprestación adicional alguna, correspondiendo únicamente el pago de la tarifa por la nueva velocidad contratada.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ tendrá en cuenta que la solicitud hecha por algún CONTRATANTE para modificar la velocidad de transmisión de su conexión de acceso a Internet o Intranet, no implicará el cobro de contraprestación adicional alguna, correspondiendo únicamente el pago de la tarifa por la nueva velocidad contratada.

3.6 Los CONTRATANTES del acceso a Internet no estarán impedidos de acceder a cualquier tipo de información que sea de su interés y que se encuentre disponible en Internet, en el marco de la legislación nacional sobre la materia. En el caso de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y entidades públicas, el CONTRATADO instalará un software y/o hardware de bloqueo de tipo centralizado que filtrará los contenidos relacionados con temas pornográficos, de violencia y otros que definan: la Dirección Regional de Educación, Dirección Regional de Salud, Región Policial correspondiente a la región, para los cuales se definirán distintos perfiles de usuario, siendo el CONTRATADO el responsable de su permanente operación y actualización. El FITEL informará al CONTRATADO la actualización de los perfiles de usuario, dicha actualización no podrá ser remitida en periodos

[2] Modificación N° 43, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REÁTEGUI OMATIS NOTARIO IMA - PERÚ

000394
FITEL 2017
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

menores a seis (06) meses, salvo pedido expreso del FITEL.

15 ABR. 2018

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.7 Acceso a Internet

3.7.1 El CONTRATADO brindará a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS acceso a Internet con las siguientes características técnicas mínimas:

a. Cuarenta por ciento (40%) de velocidad garantizada de bajada y de subida, respecto de la velocidad nominal.
b. Relación entre la velocidad de transmisión de bajada (velocidad de descarga) y la velocidad de transmisión de subida de 4 a 1.
c. Acceso Full Dúplex.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ brindará a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS acceso a Internet con las siguientes características técnicas mínimas:

a. Cuarenta por ciento (40%) de velocidad garantizada de bajada y de subida, respecto de la velocidad nominal.
b. Relación entre la velocidad de transmisión de bajada (velocidad de descarga) y la velocidad de transmisión de subida de 4 a 1.
c. Acceso Full Dúplex.

3.7.2 Las computadoras que se entreguen como parte del MÓDULO DE ACCESO en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, deberán estar cableadas desde los switches hasta el correspondiente puerto de red de cada computadora. El cableado deberá realizarse siguiendo las buenas prácticas de diseños de cableado estructurado.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.7.3 Tarifas de instalación:

a. La instalación del acceso a Internet comprende la instalación de todos los equipos de red necesarios para llevar la conectividad hasta la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA incluido el equipo terminal CPE para el acceso a los servicios.

b. La instalación del acceso a Internet o Intranet, que incluye todos los equipos de red necesarios para acceder al servicio y el CPE, será libre de pago para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otros CONTRATANTES de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, siempre que en conjunto no superen el número de instalaciones indicado en la Tabla 3.

Tabla 3: Cantidad de CPE a instalar para instalación libre de pago

Región	Cantidad de CPE
Moquegua	Un mil seiscientos diez (1,610)
Tacna	Un mil ciento cincuenta y siete (1,157)

c. Cuando se hayan instalado por lo menos el noventa por ciento (90%) de los CPE indicados en el literal b) precedente, el CONTRATADO propondrá al FITEL los costos de instalación para CONTRATANTES adicionales a este número de CPE.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOVARS NOTARIO LIMA - PERU

000324

para lo cual deberá presentar una memoria de cálculo bajo el principio de costos más utilidad razonable para su evaluación y aprobación previa conformidad. El CONTRATADO debe tener en cuenta que este pago es por única vez y comprenderá la instalación, activación y cualquier otro concepto necesario para iniciar el uso del servicio. En adelante, el monto de dicho pago será revisado cada dos (02) años por el FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO FOS

PROINVERSIÓN 000326
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.7.4 Tarifas de Servicios:

a. El CONTRATADO facturará el acceso a Internet mensualmente, independientemente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida.
b. El monto del pago mensual para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas, se muestra en la Tabla 4, está expresado en soles e incluye todos los impuestos de ley. Estas tarifas tope se rigen por lo dispuesto en la Resolución de Consejo Directivo Nº 004-2015-CD/OSIPTEL o la norma que la modifique o sustituya.

Tabla 4: Tarifas tope de acceso a Internet para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas

Velocidad de descarga	Velocidad mínima garantizada (%)	Tarifa tope mensual (en soles incluido todos los impuestos de ley)
2 Mbps	40%	97,59
4 Mbps	40%	142,06

c. Tratándose de características técnicas distintas a las señaladas en la Tabla 4 precedente, el CONTRATADO deberá seguir el procedimiento aplicable para determinar las tarifas de acceso a Internet de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, y en general, Instituciones Públicas.

d. Las tarifas de acceso a Internet para hogares serán determinadas por el CONTRATADO y están sujetas al régimen tarifario supervisado, de acuerdo con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 2º de la Resolución del Consejo Directivo Nº 004-2015-CD/OSIPTEL publicada el 11 de enero de 2015 o la norma que la modifique o sustituya.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.8 Acceso a Intranet

3.8.1 Consideraciones Técnicas:

a. El CONTRATADO debe diseñar e implementar las redes físicas y sobre estas, las redes virtuales con el direccionamiento IP necesario, de tal manera que aplicaciones como videoconferencias, transferencias de archivos o algún otro software para compartir archivos, pueda ser utilizado sin requerimiento de alguna configuración adicional o algún equipo adicional, y sin necesidad de acceder a Internet.

b. Para el acceso a Intranet a través de computadoras (PC, laptops, tabletas y equipos móviles con acceso a redes wifi), el CONTRATADO deberá asegurar prestar el servicio con las siguientes características:
   b.1. Cuarenta por ciento (40%) como mínimo de la velocidad de transmisión señalada en la Tabla 5.
   b.2. Relación entre la velocidad de transmisión de subida respecto de la velocidad de transmisión de bajada es de 1:1.
   b.3. Acceso Full Dúplex.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA-PERU

c. Adicionalmente, el CONTRATADO diseñará e implementará redes virtuales destinadas a brindar servicios de videoconferencia a través del segundo puerto del

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CPE, cumpliendo con las siguientes características técnicas:

c.1. Se destinará una red virtual exclusiva para los establecimientos de salud del Apéndice N° 1, además de los indicados en el Apéndice N° 1-A de ser el caso, y otros establecimientos de salud de la Región del PROYECTO ADJUDICADO de mayor nivel de atención que los indicados en el presente Anexo.

c.2. Se destinará una red virtual exclusiva para los locales escolares de gestión estatal del Apéndice N° 1, además de los indicados en el Apéndice N° 1-A de ser el caso.

c.3. Se destinará una red virtual exclusiva para las dependencias policiales del Apéndice N° 1, además de los indicados en el Apéndice N° 1-A de ser el caso.

c.4. Se destinará una red virtual exclusiva para las entidades públicas[3] de la REDNACE que contraten el acceso a Internet durante el PERIODO DE OPERACIÓN.

c.5. Cada red virtual permitirá que todos los equipos instalados puedan verse entre sí, estableciéndose conexiones sin necesidad de hacer requerimientos de configuración, siendo suficiente la conexión de terminales de videoconferencia para hacer una llamada (mediante IP u otro identificador)

c.6. Latencia máxima de ciento cincuenta (150) ms. (ida y vuelta)

c.7. Pérdida de paquetes menores al dos por ciento (2%).

c.8. Jitter menor a quince (15) ms.

c.9. Relación entre la velocidad de transmisión de subida respecto de la velocidad de transmisión de bajada es de 1:1.

c.10. Acceso Full Dúplex.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

3.8.2 Tarifas de instalación:

a. Cuando se trate de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS o cualquier otra Institución Pública que haya contratado el acceso a Internet, la tarifa de instalación será libre de pago. Esta instalación incluye todos los equipos de red necesarios para acceder al servicio.

b. En caso de tratarse de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS u otra Institución Pública, que no haya contratado el acceso a Internet y no se haya superado el número máximo de CPE indicado en el literal b) del numeral 3.7.3 precedente, la instalación será libre de pago.

c. En caso de tratarse de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS u otra Institución Pública, que no haya contratado el servicio de acceso a Internet y cuando se haya superado el noventa por ciento (90%) del número máximo de CPE indicado en el literal b) del numeral 3.7.3 precedente, el CONTRATADO propondrá al FITEL los costos de instalación para CONTRATANTES adicionales a dicho número de CPE para su evaluación y aprobación previa conformidad.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.8.3 Tarifas de Servicios:

a. En caso el CONTRATANTE contrate el acceso a Internet, el CONTRATADO

[3] Considérese que una Institución Pública es una entidad pública.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
25 ABR. 2018 FITEL 2017
000393
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

deberá también proporcionar al CONTRATANTE el acceso a Intranet con la misma velocidad que el acceso a Internet contratado (pero cumpliendo con las características técnicas requeridas para el acceso a Intranet), sin pago alguno adicional para el CONTRATANTE.

Tabla 5: Tarifas tope de acceso a Intranet

Tipo de conexión	Velocidad de transmisión	Tarifa tope mensual (S/.) (incluye impuestos de ley)
1	1 Mbps	22,00
2	2 Mbps	36,00
3	4 Mbps	64,00

b. En caso el CONTRATANTE no tuviera contratado el acceso a Internet, el CONTRATADO facturará el acceso a Intranet mensualmente al CONTRATANTE, a mes vencido, independientemente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida. El monto del pago mensual se muestra en la Tabla 5, está expresado en soles e incluyen todos los impuestos de ley.
c. Las tarifas tope mensuales mostradas son válidas para CONTRATANTES que soliciten el acceso a Intranet. El FITEL podrá actualizar las tarifas al menos cada dos (02) años, contados desde la FECHA DE CIERRE, también podrá hacerlo en la oportunidad que lo solicite el CONTRATADO debiendo acreditar su pedido. Es facultad del FITEL aceptar o rechazar dicho pedido.
d. El CONTRATADO puede proponer tarifas para velocidades de transmisión diferentes a las mencionadas y se obliga a acreditar su propuesta ante el FITEL, quien se reserva el derecho de evaluarla y aprobarla.
e. En caso el CONTRATANTE tuviera contratado el acceso a Internet y requiere características técnicas diferentes a las indicadas en la Tabla 5, el CONTRATANTE tendrá que celebrar un nuevo contrato con el CONTRATADO y deberá realizar el pago mensual correspondiente al acceso a Intranet contratado.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

3.9 Plazos

El tiempo máximo de despliegue de la infraestructura, equipamiento y demás elementos de la RED DE ACCESO corresponderá a la ETAPA DE INSTALACIÓN. El PERÍODO DE INVERSIÓN de la RED DE ACCESO está conformado por la ETAPA DE ***INSTALACIÓN*** y la ETAPA DE PRUEBA.[4]

PROYECTO	PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO (en meses)	ETAPA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO (en meses)	ETAPA DE PRUEBA DE LA RED DE ACCESO (en meses)
Moquegua-Tacna	17	15	2

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ACCESO

4.1 Consideraciones para la ingeniería de la RED DE ACCESO

[4] Modificación N° 44, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
000393
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.1.1 El POSTOR es responsable de efectuar los estudios necesarios de ingeniería, recopilación de información primaria y secundaria y otros que le permita elaborar su PROPUESTA TÉCNICA y presentar su mejor PROPUESTA ECONÓMICA.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.2 El CONTRATADO tiene la obligación de realizar directamente o a través de terceros los ESTUDIOS DE CAMPO, que permitirá obtener información de cada lugar en donde se instalará cada equipamiento de la RED DE ACCESO, incluyéndose en estas a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. El CONTRATADO deberá remitir los ESTUDIOS DE CAMPO en formato físico, así como también la base de datos digital de la información recopilada en cada localidad (total de campos del acta), las fotografías y las rutas de acceso en formato .kmz. El contenido mínimo de información a recopilar durante los ESTUDIOS DE CAMPO se señala en el Apéndice N° 10.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ realizará directamente o a través de terceros los ESTUDIOS DE CAMPO, que permitirá obtener información de cada lugar en donde se instalará cada equipamiento de la RED DE ACCESO, incluyéndose en estas a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. El CONTRATADO deberá remitir los ESTUDIOS DE CAMPO en formato físico, así como también la base de datos digital de la información recopilada en cada localidad (total de campos del acta), las fotografías y las rutas de acceso en formato .kmz. El contenido mínimo de información a recopilar durante los ESTUDIOS DE CAMPO se señala en el Apéndice N° 10.

4.1.3 El CONTRATADO debe informar mensualmente al FITEL los avances que obtenga de las visitas que realice en el marco de la elaboración del ESTUDIO DE CAMPO y remitirlos al FITEL hasta completarla. La primera presentación de los ESTUDIOS DE CAMPO se realizará hasta finalizado el tercer mes y la presentación final al culminar el octavo mes, ambos contados a partir de la fecha de inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ informará mensualmente al FITEL los avances que obtenga de las visitas que realice en el marco de la elaboración del ESTUDIO DE CAMPO y remitirlos al FITEL hasta completarla. La primera presentación de los ESTUDIOS DE CAMPO se realizará hasta finalizado el tercer mes y la presentación final al culminar el octavo mes, ambos contados a partir de la fecha de inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO.

4.1.4 El CONTRATADO deberá comunicar al FITEL, la programación de la instalación de los equipos en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, antes de su inicio, así como el inventario de bienes a ser instalados en cada una de ellas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ comunicará al FITEL, la programación de la instalación de los equipos en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, antes de su inicio, así como el inventario de bienes a ser instalados en cada una de ellas.

4.1.5 Asimismo, el CONTRATADO se obliga a comunicar al FITEL la existencia de algún evento o circunstancia que impida o retrase las instalaciones asociadas a las

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018 FITEL 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000400

LOCALIDADES BENEFICIARIAS visitadas conforme a lo señalado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ comunicará al FITEL la existencia de algún evento o circunstancia que impida o retrase las instalaciones asociadas a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS visitadas conforme a lo señalado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

4.1.6 El CONTRATADO establecerá oportunamente los contratos de interconexión necesarios de manera que sus CONTRATANTES y usuarios puedan comunicarse con los usuarios de otras redes de telecomunicaciones y viceversa durante el PERÍODO DE OPERACIÓN.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.7 El CONTRATADO debe atender la demanda de las localidades de la Región (Regiones en el caso de la licitación conjunta de Moquegua y Tacna) del PROYECTO ADJUDICADO en las cuales la cobertura de la señal radioeléctrica y/o medio físico utilizado de la RED DE ACCESO permita la prestación del acceso a Internet e Intranet, en particular las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. En todos los casos, el CONTRATADO se obliga a ofertar sus servicios para atender esta demanda en las mismas características técnicas y económicas (tarifa de instalación y tarifa de servicios) que las establecidas en el presente Anexo y sus Apéndices, según corresponda. El CONTRATADO tiene un plazo máximo de veinte (20) DÍAS para realizar la instalación, contados desde la fecha de recepción de la solicitud de servicio. El CONTRATADO debe remitir al FITEL, un reporte mensual de las solicitudes recibidas, indicando la situación de atención en la cual ellas se encuentran, de acuerdo con el formato del Apéndice N° 7-E del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ atenderá la demanda de las localidades de la Región (Regiones en el caso de la licitación conjunta de Moquegua y Tacna) del PROYECTO ADJUDICADO en las cuales la cobertura de la señal radioeléctrica y/o medio físico utilizado de la RED DE ACCESO permita la prestación del acceso a Internet e Intranet, en particular las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. En todos los casos, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ ofertará sus servicios para atender esta demanda en las mismas características técnicas y económicas (tarifa de instalación y tarifa de servicios) que las establecidas en el presente Anexo y sus Apéndices, según corresponda. El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ tiene un plazo máximo de veinte (20) DÍAS para realizar la instalación, contados desde la fecha de recepción de la solicitud de servicio. El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ remitirá al FITEL, un reporte mensual de las solicitudes recibidas, indicando la situación de atención en la cual ellas se encuentran, de acuerdo con el formato del Apéndice N° 7-E del presente Anexo.

4.1.8 El CONTRATADO se obliga a brindar el acceso a Internet prestado a través del PROYECTO ADJUDICADO, de acuerdo con los indicadores de calidad señalados en el Apéndice N° 11 del presente Anexo. En el caso del acceso a Intranet, el CONTRATADO deberá cumplir los indicadores relacionados a la disponibilidad, latencia, pérdida de paquetes y velocidad garantizada.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ brindará el acceso a Internet prestado a través del PROYECTO ADJUDICADO, de acuerdo con los indicadores

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018 FITEL 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000401

de calidad señalados en el Apéndice N° 11 del presente Anexo. En el caso del acceso a Intranet, el CONTRATADO deberá cumplir los indicadores relacionados a la disponibilidad, latencia, pérdida de paquetes y velocidad garantizada.

4.1.9 FITEL realizará la evaluación de la calidad durante períodos semestrales o en otros períodos distintos, en correspondencia con los períodos de desembolso del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO. El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO establece las penalidades por incumplimiento en los indicadores de calidad.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.10 En caso el CONTRATADO requiera utilizar el espectro radioeléctrico, es su responsabilidad utilizar bandas de frecuencia de las cuales tenga la seguridad que existen canales o frecuencias libres de uso en un horizonte no menor a seis (06) meses posteriores a la FECHA DE CIERRE. Para ello, el POSTOR debe realizar la consulta correspondiente a la Dirección General de Concesiones de Comunicaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. El FITEL evaluará modificaciones de la PROPUESTA TÉCNICA derivadas de la no disponibilidad de frecuencias, siempre que el CONTRATADO acredite que la elaboración de su PROPUESTA TÉCNICA se sustentó en una respuesta positiva de la citada Dirección respecto de la disponibilidad de uso de frecuencias consultadas. El CONTRATADO es responsable de efectuar los pagos asociados al uso de espectro radioeléctrico ante la instancia competente.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. En caso el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ requiera utilizar el espectro radioeléctrico, es su responsabilidad utilizar bandas de frecuencia de las cuales tenga la seguridad que existen canales o frecuencias libres de uso en un horizonte no menor a seis (06) meses posteriores a la FECHA DE CIERRE. Para ello, el POSTOR debe realizar la consulta correspondiente a la Dirección General de Concesiones de Comunicaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. El FITEL evaluará modificaciones de la PROPUESTA TÉCNICA derivadas de la no disponibilidad de frecuencias, siempre que el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ acredite que la elaboración de su PROPUESTA TÉCNICA se sustentó en una respuesta positiva de la citada Dirección respecto de la disponibilidad de uso de frecuencias consultadas. El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de efectuar los pagos asociados al uso de espectro radioeléctrico ante la instancia competente.

4.1.11 La RED DE ACCESO debe tener la capacidad suficiente para soportar la demanda que surja en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS para los servicios del PROYECTO ADJUDICADO. Por lo cual, el CONTRATADO debe adoptar las medidas necesarias para que ante incrementos progresivos de demanda de velocidad de transmisión, de servicios que se presenten, tenga la disponibilidad de ofrecerlos a los CONTRATANTES.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. La RED DE ACCESO debe tener la capacidad suficiente para soportar la demanda que surja en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS para los servicios del PROYECTO ADJUDICADO. Por lo cual, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ debe adoptará las medidas necesarias para que ante incrementos progresivos de demanda de velocidad de

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN FEL 2017
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

transmisión, de servicios que se presenten, tenga la disponibilidad de ofrecerlos a los CONTRATANTES.

4.1.12 El CONTRATADO podrá desplegar enlaces de radio o alámbricos entre los Nodos de la RED DE ACCESO hasta las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. En el caso de enlaces alámbricos, los mismos deberán realizarse mediante la implementación de cable de fibra óptica, así como los accesorios de instalación y el equipamiento apropiado en los Nodos Distritales y Nodos Terminales para asegurar el cumplimiento de los niveles de servicio establecidos en el presente Anexo y aquellos adicionales o superiores que sean ofrecidos por el CONTRATADO a los usuarios. Tanto la fibra óptica como el equipamiento asociado para estos enlaces deberán cumplir con los estándares internacionales e instalarse atendiendo las buenas prácticas de la industria y las recomendaciones de los fabricantes. El cable de fibra óptica deberá soportar las condiciones ambientales de cada región y considerando las máximas cargas mecánicas aplicables. En todo caso, el costo de despliegue de esta alternativa así como los costos eventuales por instalación de postes propios o por el uso de infraestructura de terceros deberá ser asumido enteramente por el CONTRATADO sin que haya lugar a reconocimiento o pago adicional por parte del FITEL por esta causa.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.13 El CONTRATADO deberá realizar el planeamiento de la RED DE ACCESO para brindar cobertura en la LOCALIDAD BENEFICIARIA considerando lo establecido en el Apéndice N° 24 de este Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ realizará el planeamiento de la RED DE ACCESO para brindar cobertura en la LOCALIDAD BENEFICIARIA considerando lo establecido en el Apéndice N° 24 de este Anexo.

4.1.14 Bajo ningún concepto, el FITEL modificará el valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.15 Cualquier parte, elemento o dispositivo necesario para la correcta instalación y funcionamiento de los subsistemas de la RED DE ACCESO, de acuerdo a los requerimientos y concepción de las redes, se considera incluido en la propuesta, aun cuando no estén expresamente indicados o descritos en el presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.16 El CONTRATADO está obligado a sustituir sin dilación y a su cuenta, los equipos, la infraestructura, así como todo equipamiento instalado como parte de la RED DE ACCESO hasta el CPE, incluido este último, las veces que se requiera, sea como consecuencia de actos realizados por él o por terceros, que impidan el cumplimiento de la prestación de los servicios indicados en el presente Anexo. El CONTRATADO debe asumir los costos derivados de estos actos. El FITEL otorgará plazos razonables en función al tipo de falla y a la predictibilidad de su ocurrencia.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ sustituirá sin dilación y a su cuenta, los equipos, la infraestructura, así como todo equipamiento instalado como parte de la

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL FEDATARIO NOTARIO LIMA PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú

000403

25 ABR. 2018 FITEL 2017

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

RED DE ACCESO hasta el CPE, incluido este último, las veces que se requiera, sea como consecuencia de actos realizados por él o por terceros, que impidan el cumplimiento de la prestación de los servicios indicados en el presente Anexo. El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ asumirá los costos derivados de estos actos. El FITEL otorgará plazos razonables en función al tipo de falla y a la predictibilidad de su ocurrencia.

4.1.17 El CONTRATADO tendrá la obligación de implementar o adecuar cualquier hardware, software u otro recurso necesario en la RED DE ACCESO para habilitar la prestación de los servicios a los CONTRATANTES adicionales, sin que ello conlleve a una degradación de las características de los servicios a brindarse de manera obligatoria por la RED DE ACCESO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará o adecuará cualquier hardware, software u otro recurso necesario en la RED DE ACCESO para habilitar la prestación de los servicios a los CONTRATANTES adicionales, sin que ello conlleve a una degradación de las características de los servicios a brindarse de manera obligatoria por la RED DE ACCESO.

4.1.18 El CONTRATADO es responsable del cuidado del equipamiento (hardware y software) que instala para la RED DE ACCESO y de implementar los mecanismos de seguridad física (de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 21 del presente Anexo) y de red, así como de protección eléctrica, para dicha red.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable del cuidado del equipamiento (hardware y software) que instala para la RED DE ACCESO y de implementar los mecanismos de seguridad física (de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 21 del presente Anexo) y de red, así como de protección eléctrica, para dicha red.

4.1.19 El equipamiento de la RED DE ACCESO y los equipos terminales para la prestación de los servicios del PROYECTO ADJUDICADO deberán ser nuevos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.20 Asimismo, el CONTRATADO preverá la obtención de los números IP necesarios para el diseño y operación de la RED DE ACCESO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.21 Los equipos de la RED DE ACCESO deben cumplir con las recomendaciones de la ITU-R e ITU-T.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.22 Las especificaciones y condiciones no establecidas expresamente en el presente Anexo se rigen por la normativa y regulación vigentes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.23 Los documentos presentados por el CONTRATADO al FITEL tienen valor de Declaración Jurada.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017

000404 25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ

4.1.24 En caso el CONTRATADO subcontrate parcialmente determinadas funciones asociadas a la implementación, el CONTRATADO mantiene toda responsabilidad de la implementación de la RED DE ACCESO. El FITEL se reserva el derecho de solicitar información pertinente relacionada con el PROYECTO ADJUDICADO a fin de cumplir funciones de su competencia.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.25 El CONTRATADO a requerimiento del FITEL y en la oportunidad que este disponga, deberá remitir la información de sus subcontratistas relacionada a la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ a requerimiento del FITEL y en la oportunidad que este disponga, remitirá la información de sus subcontratistas relacionada a la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO.

4.1.26 El CONTRATADO debe tener en cuenta que a partir de la PUESTA EN OPERACIÓN, el tiempo máximo para la instalación de los servicios brindados por el PROYECTO ADJUDICADO será de veinte (20) DÍAS, contados desde el día de recepción de la solicitud. De no cumplirse con este plazo, el CONTRATANTE podrá proceder de acuerdo a lo establecido en las Condiciones de Uso de Servicios de Telecomunicaciones y sus modificatorias, sin perjuicio de ello, el FITEL dará cumplimiento a lo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.27 En caso sea necesaria la presencia física del CONTRATADO en la LOCALIDAD BENEFICIARIA, o lugar donde haya instalado el Nodo para resolver el problema que afecte la operatividad de los servicios, no serán contabilizadas como horas de interrupción "el número de horas que el CONTRATADO requiere para llegar a dicha localidad" (término de la distancia) desde el Centro de Mantenimiento más cercano.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.1.28 El CONTRATADO deberá realizar las gestiones necesarias ante la autoridad competente a fin de obtener la certificación ambiental del PROYECTO ADJUDICADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ realizará las gestiones necesarias ante la autoridad competente a fin de obtener la certificación ambiental del PROYECTO ADJUDICADO.

4.1.29 EL CONTRATADO es responsable de diseñar la RED DE ACCESO con las facilidades que permitan que la infraestructura de telecomunicaciones a ser implementada, pueda ser compartida con otros concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de diseñar la RED DE ACCESO con las facilidades que permitan que la infraestructura de

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN PRIVADA EN TELECOMUNICACIONES - OSIPTEL

telecomunicaciones a ser implementada, pueda ser compartida con otros concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI ECMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

000406

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.2 Nodos de la RED DE ACCESO

4.2.1 El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, de construir y equipar los Nodos de la RED DE ACCESO, y se obliga a solventar todos los costos asociados para su implementación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de seleccionar el emplazamiento, de construir y equipar los Nodos de la RED DE ACCESO, y se obliga a solventar todos los costos asociados para su implementación.

4.2.2 El CONTRATADO se obliga a diseñar y construir los Nodos de la RED DE ACCESO para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, cumpliendo con la norma E.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, así como otra normativa vigente aplicable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ diseñará y construirá los Nodos de la RED DE ACCESO para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, cumpliendo con la norma E.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, así como otra normativa vigente aplicable.

4.2.3 El CONTRATADO deberá seguir las normas EM.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones referido a redes e instalaciones de telecomunicaciones para el diseño y la construcción de los Nodos, así como considerar las mejores prácticas de la industria en materia de implementación de Datacenter y cableado estructurado. Las actividades de construcción de Nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ seguirá las normas EM.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones referido a redes e instalaciones de telecomunicaciones para el diseño y la construcción de los Nodos, así como considerar las mejores prácticas de la industria en materia de implementación de Datacenter y cableado estructurado. Las actividades de construcción de Nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

4.2.4 El CONTRATADO debe tener presente que las obras civiles para los Nodos Distritales, Intermedios y Terminales se realizarán de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 21.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.5 Los Nodos de la RED DE ACCESO se clasifican en:

a. Nodo Distrital, es aquel nodo que tiene interconexión con la RED DE TRANSPORTE, y puede tener un PUNTO DE PRESENCIA (POP).
b. Nodo Intermedio, es aquel o aquellos nodos que tienen como función retransmitir la señal que proviene directa o indirectamente desde un Nodo Distrital para que se retransmita hacia un Nodo Terminal. Este nodo puede tener un PUNTO DE PRESENCIA (POP).
c. Nodo Terminal, es aquel nodo que tiene la función de PUNTO DE PRESENCIA (POP).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.6 Cada LOCALIDAD BENEFICIARIA deberá contar con un POP. Solo se podrá exceptuar a esta regla, a aquellas LOCALIDADES BENEFICIARIAS que cuenten con INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS a menos de dos mil (2,000) metros del POP que la atenderá, cumpliendo con lo establecido en el numeral 4.1.12.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.7 La ubicación de los POP y CPE deberá consignarse en las Actas según los modelos de los Apéndice N° 2 y N° 3 del presente Anexo, según corresponda.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.8 **Sistema de Energía**

a. El CONTRATADO es responsable de instalar, operar y mantener un sistema de energía en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS para el apropiado funcionamiento de cada POP. El sistema de energía es parte de la RED DE ACCESO.
b. El CONTRATADO implementará dicho sistema de energía de modo que energice los equipos necesarios para la prestación del acceso a Internet e Intranet, dicho sistema debe ser garantizado hasta el POP inclusive.
c. El CONTRATADO considerará que los Nodos de la RED DE ACCESO deben disponer de:
   c.1. un cargador rectificador, un tablero de transferencia/control,
   c.2. un dispositivo protector de sobre tensiones y transitorios (**SPD tipo 1**),
   c.3. un banco de baterías con una autonomía mínima de veinticuatro (24) horas para los Nodos Distritales.
   c.4. un banco de baterías con una autonomía mínima de dieciséis (16) horas para los Nodos Intermedios y Terminales.
   c.5. Al menos un grupo electrógeno transportable por cada Centro de Mantenimiento, con salida en corriente DC ***o AC de acuerdo al diseño de la solución de carga de los equipos*** y velocidad variable y capacidad efectiva (descontando las pérdidas que se produzcan a partir de su capacidad nominal) para soportar la carga de cualquier Nodo que deba atender como contingencia y un diez por ciento (10%) adicional, considerando cualquier localización (altura y otros parámetros) de los Nodos a ser atendidos por el Centro de Mantenimiento correspondiente.[5]
   c.6. El diseño del sistema de energía propuesto por el CONTRATADO deberá ser aprobado por el FITEL previamente a su implementación, para lo cual se tomará en cuenta los cálculos teóricos que acrediten el tiempo de autonomía requerida, así como las características técnicas detalladas de todos los elementos que compongan el sistema de energía propuesto y los parámetros de operación como altura, presión y temperatura.
d. Los tiempos de autonomía requeridos, para todos los tipos de Nodos, deberán ser cumplidos durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Para ello, el CONTRATADO se obliga a sustituir a su costo cualquier elemento del sistema de energía que vaya degradando su rendimiento (como baterías por ejemplo). El funcionamiento de los sistemas de energía propuestos será supervisado por el FITEL, en cualquier momento de la vigencia del CONTRATO

[5] Modificación N° 45, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

000408

25 ABR. 2018 2017

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DE FINANCIAMIENTO, y podrá hacer OBSERVACIONES, siendo que el CONTRATADO se obliga a aceptar e implementar las recomendaciones que para tal efecto realice el FITEL, sin conllevar a desembolso adicional por parte del FITEL.

e. Debe tenerse en cuenta que, en caso de producirse interrupciones de servicio debido a cortes de energía eléctrica en los Nodos Distritales, Nodos Intermedios o Nodos Terminales, el FITEL no aceptará acreditaciones por ausencia de fluido eléctrico comercial dentro de los plazos requeridos de autonomía. En ese sentido, cualquier interrupción de servicio producida por corte de energía dentro del margen requerido de autonomía, se tomará en cuenta para el cálculo de Disponibilidad y penalidad respectiva, por lo que el CONTRATADO deberá considerar dimensionar las reservas necesarias y la cantidad de grupos electrógenos transportables que considere en cada Centro de Mantenimiento para atender contingencias.
f. El CONTRATADO debe disponer que todos los Nodos tengan un sistema de alarma que, como mínimo, se controle a distancia a través del NOC. Las alarmas deben indicar los cortes de energía comercial y estado de la carga de los bancos de baterías.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.2.9 De las estructuras metálicas de la RED DE ACCESO

a. El CONTRATADO es responsable del diseño, suministro de los materiales e instalación de los elementos de protección necesarios para la implementación de la infraestructura de la RED DE ACCESO, así como del correspondiente mantenimiento. Dicha protección incluye la implementación de un SPAT diseñado para un valor máximo de cinco (05) Ohmios.
b. El CONTRATADO es responsable de cumplir con las normativas aplicables en construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes, así como la normativa de navegación aérea establecida en el RAP 314 de la Dirección General de Aviación Civil del Perú, cuando esto sea necesario.
c. El CONTRATADO debe garantizar que la altura de las estructuras metálicas sea la adecuada para lograr los enlaces radioeléctricos hacia las localidades a ser beneficiadas.
d. El CONTRATADO se obliga a implementar estructuras metálicas y mantenerlas en condiciones operativas durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.3 NOC (Network Operations Center) DE LA RED DE ACCESO

4.3.1. La RED DE ACCESO debe contar con un NOC, el cual debe ser provisto por el CONTRATADO. Este NOC debe estar diseñado para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano y cumplir con la norma E.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, así como otra normativa aplicable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000409

4.3.2. El CONTRATADO deberá seguir las normas EM.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones referido a redes e instalaciones de telecomunicaciones para el diseño y la construcción de los Nodos, así como considerar las mejoras prácticas de la industria en materia de implementación de Datacenter y cableado estructurado.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ seguiraa las normas EM.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones referido a redes e instalaciones de telecomunicaciones para el diseño y la construcción de los Nodos, así como considerar las mejoras prácticas de la industria en materia de implementación de Datacenter y cableado estructurado.

4.3.3. Las actividades de construcción del NOC deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales. Las consideraciones generales de implementación del NOC están señaladas en el Apéndice N° 22.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

4.3.4. Todos los equipos activos, ubicados o no en sitios dotados de personal, deben ser capaces de ser controlados y gestionados desde el NOC. Esto comprende los procesos de configuración y actualización, sin la necesidad de que un técnico esté presente físicamente en el sitio.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.3.5. El CONTRATADO debe considerar redundancia de energía y climatización en la Sala de Equipos y Sala de Energía.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ considerará redundancia de energía y climatización en la Sala de Equipos y Sala de Energía.

4.3.6. El CONTRATADO debe diseñar e implementar el NOC con una configuración adecuada para realizar las funciones de monitoreo, gestión y administración de red, y para asegurar el cumplimiento de los objetivos de Disponibilidad establecidos en el presente Anexo, lo que incluye implementarlo con redundancia de equipos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ diseñará e implementará el NOC con una configuración adecuada para realizar las funciones de monitoreo, gestión y administración de red, y para asegurar el cumplimiento de los objetivos de Disponibilidad establecidos en el presente Anexo, lo que incluye implementarlo con redundancia de equipos.

4.3.7. El NOC hará uso efectivo de herramientas avanzadas de monitoreo, diagnóstico y gestión de la red, en particular, de sistemas automatizados de diagnóstico y gestión remota, que soportan, entre otros, diagnósticos remotos, polling (consultas constantes hacia los dispositivos de la red), reportes de alarmas, gestión de fallos, etc., así como la capacidad de recopilar, procesar y reportar datos relevantes sobre la disponibilidad y el rendimiento de la red de los sistemas. El NOC debe ser capaz de monitorear y reportar los principales parámetros de calidad de red, tales como velocidad de subida, velocidad de bajada, latencia, jitter, pérdida de paquetes, entre otros.

000339

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
Consorcio Telecomunicaciones Rurales Perú
000410
25 ABR. 2018 TEL 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

4.3.8. El NOC debe contar con un sistema de alimentación eléctrica de emergencia, proporcionada por un generador de motor. Este generador de motor debe disponer de capacidad suficiente para suministrar energía a todos los equipos del NOC con capacidad de combustible suficiente para operar por lo menos tres (03) DÍAS después de un fallo del sistema eléctrico primario.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leido, Aceptado.

4.3.9. El CONTRATADO deberán proponer y aplicar los mecanismos de compresión de datos y otros, que hagan más eficiente el uso del ancho de banda, pero sin degradar los indicadores de calidad de alguno de los servicios contemplados en las presentes ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Estos mecanismos deberán ser incluidos en los ESTUDIOS DE INGENIERÍA que el CONTRATADO remita al FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ propondrá y aplicará los mecanismos de compresión de datos y otros, que hagan más eficiente el uso del ancho de banda, pero sin degradar los indicadores de calidad de alguno de los servicios contemplados en las presentes ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Estos mecanismos deberán ser incluidos en los ESTUDIOS DE INGENIERÍA que el CONTRATADO remita al FITEL.

4.3.10. El CONTRATADO debe proveer y alojar dos (02) servidores de contenidos en las instalaciones del NOC, los cuales estarán destinados a alojar los aplicativos de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS que soliciten esta prestación. El alojamiento, operación y mantenimiento de estos servidores correrá por cuenta del CONTRATADO, durante el tiempo de vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Las características de estos servidores están contenidas en el Apéndice N° 12 del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ proveerá y alojará dos (02) servidores de contenidos en las instalaciones del NOC, los cuales estarán destinados a alojar los aplicativos de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS que soliciten esta prestación. El alojamiento, operación y mantenimiento de estos servidores correrá por cuenta del CONTRATADO, durante el tiempo de vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Las características de estos servidores están contenidas en el Apéndice N° 12 del presente Anexo.

4.3.11. Sin perjuicio de lo antes señalado, referente a la obligación de mantenimiento, el CONTRATADO debe proveer al FITEL los accesos remotos a los servidores para su administración (incluyendo la posibilidad de instalar particiones o nuevos softwares), el FITEL a su vez podrá brindar accesos a los responsables de los sectores que conforman las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, que podrían administrar los contenidos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. Sin perjuicio de lo antes señalado, referente a la obligación de mantenimiento, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ proveerá al FITEL los accesos remotos a los servidores para su administración (incluyendo la posibilidad de instalar particiones o nuevos softwares), el FITEL a su vez podrá brindar accesos a los responsables de los sectores que conforman las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, que podrían administrar los contenidos.

4.3.12. EL CONTRATADO deberá coordinar durante los primeros seis (06) meses de culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN con el FITEL la conexión para la administración de contenidos que se alojará en el servidor.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ coordinará durante los primeros seis (06) meses de culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN con el FITEL la conexión para la administración de contenidos que se alojará en el servidor.

4.4 RED DE DISTRIBUCIÓN

4.4.1. Es la parte de la red conformada por todos los medios de acceso desde las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS hasta el NOC de la RED DE ACCESO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.4.2. La red de distribución para el acceso a los servicios deberá ser implementada por el CONTRATADO considerando facilidades de formar redes virtuales flexibles.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. La red de distribución para el acceso a los servicios será implementada por el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ considerando facilidades de formar redes virtuales flexibles.

4.4.3. En cada Nodo Distrital y Nodo Terminal deberán instalarse equipos de comunicaciones con capacidad de enrutamiento con certificación Carrier Ethernet 2.0 (MEF). Las características técnicas mínimas se indican en la Tabla 6. [6]

Tabla 6: Especificación técnica mínima

PUERTOS/MÓDULOS	Deberá incluir al menos 2 puertos Gigabit 1000 BASE T y 1 puerto SFP. Deberá incluir al menos 1 puertos USB (Tipo B) externos MTBF: 500,000 horas Forwarding rate: 40 Mpps, ***o throughput system: 20 Gbps (back plane)***
SERVICIOS	VPN capa 2, ***VPN capa 3*** y VPLS IP VPN (IPv4 e IPv6)
PROTOCOLOS DE RUTEO	• Routing Information Protocol • Soporte de Multicast para IPv6 e IPv4 • Open Shortest Path Protocol (OSPF) • Border Gateway Protocol (BGP) • Soporte de VRF • Transporte IP/MPLS/Ethernet (en Nodos Distritales)
	• Soporte de IPv6 • Resolución de nombres IPv6 • ICMP IPv6 • IPv6 DHCP
ADMINISTRACIÓN	• Administración por Web, Telnet, SNMP v1, v2, v3. • Administración a través de puerto serial (CONSOLA)

[6] Modificación N° 13, Circular N° 9.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

	• Asistente de autoinstalación • IP service level agreement (SLA)
GESTIÓN	Soporte de RADIUS y/o TACACS

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.4.4. En caso el CONTRATADO utilice enlaces inalámbricos como medio de distribución de los servicios, comprendido entre Nodos Distritales y Nodos Terminales, los equipos de radio de tipo punto a punto o punto a multipunto, deberán cumplir mínimamente con lo siguiente: [7]

a. Los equipos para enlaces punto a punto y punto multipunto deberán ser radios Carrier Class.
b. Un (01) puerto 100/1000 Base T + un (01) puerto 1 Gbps SFP.
c. Deben manejar mecanismos de priorización QoS para voz y datos.
d. Manejo de VLANs, 9000 Bytes de MTU.
e. Modulación y codificación adaptiva.
f. Modulación de QPSK a 1024 QAM, full dúplex.
g. Control automático de potencia.
h. Los equipos de outdoor tendrán grado de protección IP 55 y deben soportar ***las temperaturas máximas y mínimas del lugar de instalación***.[8]

Excepcionalmente, cuando se traten de enlaces de distribución que atiendan uno o dos POP (Nodos terminales), el CONTRATADO puede utilizar equipos que soporten modulaciones desde QPSK hasta 256 QAM como mínimo (alternativamente a lo solicitado en el literal f. del presente numeral). Asimismo, para estos casos excepcionales, no será requisito obligatorio cumplir con el manejo de 9000 Bytes de MTU (indicado en el literal d. del presente numeral) ni contar con el puerto de 1 Gbps SFP señalado en el literal b. del presente numeral.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.4.5. El CONTRATADO como parte de la implementación de la última milla entre los POP y equipos suscriptores instalados en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, deberá cumplir mínimamente con:[9]

a. El equipamiento debe manejar mecanismos de priorización QoS para datos.
b. Modulación y codificación adaptiva.
c. Configuración de MIR/CIR por suscriptor***, también serán aceptados otros mecanismos de asegurar las velocidades mínimas requeridas en el presente Anexo, las cuales deberán estar totalmente implementadas por el CONTRATADO***.
d. Control automático de potencia.
e. Los equipos de outdoor tendrán grado de protección IP 55 y deben soportar temperaturas ***apropiadas para las zonas donde operarán estos equipos, tomando en consideración las temperaturas máximas y mínimas de todo el año***.
f. Deben manejar mecanismos de cifrado AES 128 y/o FIPS 197.
g. En caso el CONTRATADO opte por usar equipos de suscriptor indoor, este podría

[7] Modificación N° 14, Circular N° 9.
[8] Modificación N° 46, Circular N° 4.
[9] Modificación N° 47, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000413

cumplir también las funciones del CPE. En este caso, el CONTRATADO es responsable del planeamiento que se asegure las prestaciones para el acceso a Internet e Intranet, asegurando la calidad y disponibilidad del servicio, incluyendo las redes virtuales requeridas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.4.6. Todos los accesorios que se requieran para la instalación, tales como antenas, protectores de sobre tensión (lightning arrester), cables, conectores instalados en exteriores y equipos de alimentación (power injectors), deberán ser provistos por el fabricante de los equipos, ser homologados o validados por el fabricante de los equipos de radio utilizados (para tal efecto bastará con presentar una carta del fabricante de los equipos).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

4.4.7. Consideraciones para el CPE

a. Para los CPE destinados a INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas, el CONTRATADO tendrá en cuenta las características técnicas señaladas en la Tabla 7-A.

Tabla 7-A: Especificación técnica mínima del CPE para Instituciones Públicas [10]

PUERTOS/MÓDULOS	Deberá incluir al menos 2 puertos 100/1000 BASE T Deberá incluir acceso de un puerto auxiliar de consola serial con conector RJ45 o Serial o USB
ENERGÍA	Debe tener sistema de manejo de energía eficiente para disminución de consumo por inactividad (IEEE802.3az, Green Ethernet o similar)
ARQUITECTURA	Deberá incluir al menos ***512 MB*** de memoria RAM Deberá incluir al menos ***512 MB*** de memoria Flash
PROTOCOLOS DE RUTEO	• Open Shortest Path Protocol (OSPF) • Border Gateway Protocol (BGP) • Soporte de VRF
	• Soporte de IPv4 & IPv6 • Resolución de nombres IPv6 • ICMP IPv6 • IPv6 DHCP
ADMINISTRACIÓN	• Administración por Web, Telnet, SNMP v1, v2, v3. • Administración a través de puerto serial (CONSOLA) • Asistente de autoinstalación
SEGURIDAD	• Características de Seguridad • Stateful Inspection Firewall • NAT Transparency • Acelerador de hardware para IPsec DES, AES 128, • IPsec • Authentication Proxy para Telnet, FTP, HTTPS y HTTP • Inspección de aplicaciones. • Soporte de VPN en malla ***y/o centralizada*** que mantengan el marcado de QoS sobre una red privada. • IPsec a traves de IPv6
GESTIÓN	Soporte de RADIUS y/o TACACS
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

b. Para los CPE destinados a CONTRATANTES distintos a Instituciones Públicas, el CONTRATADO tendrá en cuenta las características técnicas señaladas en la Tabla 7-B.

Tabla 7-B: Especificación técnica mínima del CPE para contratantes distintos a Instituciones Públicas [11]

PUERTOS/MÓDULOS	Deberá incluir al menos 4 puertos 10/100 Mbps Deberá incluir acceso de un puerto auxiliar de consola serial con conector RJ45 o Serial o USB
PROTOCOLOS DE RUTEO	• Soporte de IPv4 & IPv6 • Resolución de nombres DNS • ICMP • IPv6 DHCP
ADMINISTRACIÓN	• Control de Acceso • Administración Local

[10] Modificación N° 48, Circular N° 4.
[11] Modificación N° 49, Circular N° 4.

	• Administración Remota
SEGURIDAD	• DoS, SPI Firewall • IP Address Filter/MAC Address Filter/Domain Filter • IP and MAC Address Binding

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
1 9 FEB. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

5. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, CAPACITACIÓN, DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

5.1. ASPECTOS GENERALES

5.1.1 El POSTOR adjuntará en la PROPUESTA TÉCNICA su propuesta de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES conforme a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.1.2 El CONTRATADO entregará, a satisfacción del FITEL, la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, de acuerdo a los siguientes plazos:

a. Referida a las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN, como máximo al finalizar el tercer mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE.
b. Referida a las actividades de CAPACITACIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, como máximo al finalizar el décimo segundo mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE.

FITEL deberá aprobar dichas propuestas para su implementación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.1.3 La CAPACITACIÓN deberá observar lo dispuesto en el Apéndice N° 13. Para lo cual, el CONTRATADO deberá proveer toda la infraestructura, equipamiento (laptops o computadoras) y material necesario para su ejecución.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.1.4 El CONTRATADO entregará los datos de contacto (direcciones electrónicas, números telefónicos fijos y/o móviles) de las personas que asistieron a la CAPACITACIÓN.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.1.5 Los derechos de propiedad intelectual del diseño y contenido de los portales y páginas web serán exclusivamente del FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.2. SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN

5.2.1. La SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN estará dirigida a las autoridades y población en

general de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 14 del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído. Aceptado.

5.2.2. En caso de no alcanzarse el porcentaje del público objetivo solicitado en el citado Apéndice, el CONTRATADO informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento. El FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2018

GRACIELA CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

5.2.3. El CONTRATADO tiene la obligación de ejecutar las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN; y realizará dichas actividades de acuerdo a lo indicado en los Apéndices N° 14-A y N° 14-B del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ ejecutará las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN; y realizará dichas actividades de acuerdo a lo indicado en los Apéndices N° 14-A y N° 14-B del presente Anexo.

5.2.4. El CONTRATADO debe cumplir con las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN a satisfacción del FITEL y se obliga a realizarlas a su costo tantas veces como este se lo requiera, siempre que el FITEL determine la existencia de algún incumplimiento de lo dispuesto en los Apéndices N° 14-A y N° 14-B.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ cumplirá con las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN a satisfacción del FITEL y se obliga a realizarlas a su costo tantas veces como este se lo requiera, siempre que el FITEL determine la existencia de algún incumplimiento de lo dispuesto en los Apéndices N° 14-A y N° 14-B.

5.3. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

5.3.1 Durante el PERÍODO DE INVERSIÓN, el CONTRATADO será el responsable de implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales, aplicativos y páginas web, descritos en el Apéndice N° 15 del presente anexo. Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, es responsabilidad del CONTRATADO mantener disponibles estos portales y páginas web.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.3.2 Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, el CONTRATADO deberá proveer y asegurar servicios del tipo "portal cautivo inteligente" que de manera nativa se integre con la plataforma WiFi de la PROPUESTA TÉCNICA; esta plataforma principalmente debe brindar un portal de registro para acceso a la red WiFi en las plazas/parques (de acceso WiFi libre), la misma plataforma debe tener la capacidad de poder ser extendida al acceso WiFi de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS. Dicho portal debe solicitar información básica para registro de usuarios por conexión (Nombre/Apellido, DNI/Pasaporte y Correo); el sistema debe permitir la navegación aceptando políticas de uso, permitir la navegación basada en tiempo y cantidad de dispositivos conectados.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FOLIO
000417
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
FITEL 2017

PERÚ proveerá y asegurará servicios del tipo "portal cautivo" [illegible] que de manera nativa se integre con la plataforma WiFi de la PROPUESTA TÉCNICA; esta plataforma principalmente debe brindar un portal de registro para acceso a la red WiFi en las plazas/parques (de acceso WiFi libre), la misma plataforma debe tener la capacidad de poder ser extendida al acceso WiFi de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS. Dicho portal debe solicitar información básica para registro de usuarios por conexión (Nombre/Apellido. DNI/Pasaporte y Correo), el sistema debe permitir la navegación aceptando políticas de uso, permitir la navegación basada en tiempo y cantidad de dispositivos conectados.

5.3.3 Asimismo, la plataforma descrita en el numeral 5.3.2 precedente, debe brindar estadística de conexiones de usuarios y utilización del acceso así como aplicaciones más utilizadas, de modo que el FITEL pueda realizar un seguimiento del uso de la plataforma WiFi de acceso. La plataforma debe soportar autenticarse mediante cuentas de redes sociales (facebook y twiter como mínimo) para facilitar el acceso.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.4. CAPACITACIÓN

5.4.1. La CAPACITACIÓN está dirigida a personal docente de los locales escolares de gestión estatal, personal del establecimiento de salud, personal de dependencias policiales y población de todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. El CONTRATADO realizará esta capacitación dentro del primer año contado desde la PUESTA EN OPERACIÓN, durante el cual se desarrollará un módulo por cada trimestre y de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 13-A del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.4.2. La CAPACITACIÓN también comprende capacitar a un grupo poblacional que habita en capitales de distrito seleccionadas durante el segundo y tercer semestre del PERÍODO DE OPERACIÓN, de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 13-B del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.4.3. El CONTRATADO es responsable de elegir la forma de ejecución de la CAPACITACIÓN, pudiendo realizar las capacitaciones en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS o realizarlas en el lugar que determine, en este último caso, el CONTRATADO debe cubrir todos los gastos de traslado como transporte, alojamiento y viáticos necesarios para las personas que recibirán la capacitación, durante la impartición de la CAPACITACIÓN.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de elegir la forma de ejecución de la CAPACITACIÓN, pudiendo realizar las capacitaciones en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS o realizarlas en el lugar que determine, en este último caso, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ cubrirá todos los gastos de traslado como transporte, alojamiento y viáticos necesarios para las personas que recibirán la capacitación, durante la impartición de la CAPACITACIÓN.

5.4.4. El CONTRATADO realizará la selección de la empresa que desarrolle la CAPACITACIÓN de acuerdo a los criterios que establezca, siempre que cumpla mínimamente con lo señalado en el Apéndice 13-A y el Apéndice 13-B.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000418

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

5.4.5. Asimismo, el CONTRATADO se obliga a destinar a la CAPACITACIÓN indicada en el Apéndice 13-A los montos mínimos de la Tabla 8.

Tabla 8: Montos mínimos destinados a la CAPACITACIÓN del Apéndice 13-A por región

REGIÓN	MONTO EXPRESADO EN DÓLARES AMERICANOS (US$) (incluye impuestos de ley)
MOQUEGUA – TACNA	907,228 (Novecientos siete mil, doscientos veintiocho)

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED DE ACCESO

6.1 Operación

6.1.1 El CONTRATADO deberá remitir al FITEL una copia de los contratos de interconexión que suscriba con la empresa concesionaria de la RDNFO y con los proveedores de Internet – ISP (Internet Service Provider) durante la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ remitirá al FITEL una copia de los contratos de interconexión que suscriba con la empresa concesionaria de la RDNFO y con los proveedores de Internet – ISP (Internet Service Provider) durante la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO.

6.1.2 El CONTRATADO deberá ampliar la capacidad de transmisión de la RED DE ACCESO, a fin de atender la demanda en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, así como ampliar la capacidad de interconexión contratada con la empresa concesionaria de la RDNFO y con los proveedores de Internet – ISP (Internet Service Provider). Adicionalmente, se obliga a remitir al FITEL una copia de estos contratos, o adendas, durante la vigencia del PERIODO DE OPERACIÓN.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ ampliará la capacidad de transmisión de la RED DE ACCESO, a fin de atender la demanda en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, así como ampliar la capacidad de interconexión contratada con la empresa concesionaria de la RDNFO y con los proveedores de Internet – ISP (Internet Service Provider). Adicionalmente, se obliga a remitir al FITEL una copia de estos contratos, o adendas, durante la vigencia del PERIODO DE OPERACIÓN.

6.1.3 El CONTRATADO deberá realizar todas las actividades, sin limitarse a las expuestas en el presente Anexo y sus Apéndices, para asegurar la operación de la RED DE ACCESO conforme a los niveles de servicio exigidos y aquellos adicionales que hayan sido ofrecidos a sus abonados.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ realizará todas las actividades, sin limitarse a las expuestas en el presente Anexo y sus Apéndices, para asegurar la operación de la RED DE ACCESO conforme a los niveles de servicio exigidos y aquellos adicionales que hayan sido ofrecidos a sus abonados.

000348

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
000419
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

6.2 Mantenimiento

6.2.1. El POSTOR adjuntará en su PROPUESTA TÉCNICA, una Declaración Jurada de cumplimiento de realizar el Programa de Mantenimiento conforme a lo señalado en las BASES.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.2.2. El CONTRATADO entregará, a satisfacción del FITEL, la propuesta detallada del Programa de Mantenimiento dentro de los diez (10) meses de suscrito el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. El FITEL se reserva el derecho de observar este programa antes de la culminación del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.2.3. Este detalle incluye las actividades del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la oportunidad en que el CONTRATADO las realizará, además de los procesos y procedimientos que él seguirá para efectuar los tipos de mantenimiento señalados, sustentado en estadísticas o casuística, propia o de terceros, además de los tiempos estimados de atención de acuerdo con la contingencia ocurrida, cantidad de personal, administración y detalle del stock de repuestos. Adicionalmente, el CONTRATADO debe indicar si las actividades serán realizadas de manera presencial o a distancia. El Programa de Mantenimiento debe incluir la forma de acreditar la realización de cada tipo de mantenimiento (preventivo y correctivo).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado. Este detalle incluye las actividades del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la oportunidad en que el CONTRATADO las realizará, además de los procesos y procedimientos que él seguirá para efectuar los tipos de mantenimiento señalados, sustentado en estadísticas o casuística, propia o de terceros, además de los tiempos estimados de atención de acuerdo con la contingencia ocurrida, cantidad de personal, administración y detalle del stock de repuestos. Adicionalmente, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ indicará si las actividades serán realizadas de manera presencial o a distancia. El Programa de Mantenimiento debe incluir la forma de acreditar la realización de cada tipo de mantenimiento (preventivo y correctivo).

6.2.4. Los mantenimientos preventivos están dirigidos a todos los Nodos involucrados para proveer los servicios indicados en el presente Anexo a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA. Las actividades y acreditaciones se indican en el Apéndice N° 17. El CONTRATADO debe tener en cuenta que el mantenimiento preventivo solicitado debe incluir las siguientes modalidades:

a. Mantenimiento programado: el que se realiza cada cierto tiempo en un equipo de manera rutinaria.
b. Mantenimiento predictivo: el que predice el tiempo máximo de utilización de un equipo, componente o infraestructura antes que se interrumpa su funcionamiento por falla, avería, desperfecto o se ponga en riego la disminución de su tiempo de vida (caso de infraestructura).
c. Mantenimiento de oportunidad: el que se realiza cuando un equipo no viene siendo utilizado, de modo que no se interrumpe el trabajo, tareas o actividades que normalmente efectúa.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRION NAVARRO
FEDATARIO

Los sistemas de puesta a tierra, contemplados como parte de los MÓDULOS DE ACCESO a proporcionar por el CONTRATADO, también deberán incluirse en la programación del mantenimiento correctivo y preventivo, según corresponda.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU: Leído, Aceptado.

6.2.5. En caso de corte de servicios por actualización tecnológica o actividades de mantenimiento preventivo, el CONTRATADO informará a OSIPTEL, el FITEL y a los CONTRATANTES, a través de correo electrónico, con un mínimo de siete (07) DÍAS antes de efectuar dicho corte, la fecha y duración del mismo. Tratándose de la comunicación a OSIPTEL, el CONTRATADO la realizará únicamente en los plazos y a través de los canales establecidos por la regulación vigente.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.2.6. La duración del corte del servicio por actualización tecnológica o actividades de mantenimiento preventivo, será como máximo de seis (06) horas, salvo caso fortuito, fuerza mayor o causas no imputables al CONTRATADO, en cuyo caso las deberá acreditar ante FITEL. Para el corte del servicio por actualización tecnológica o actividades de mantenimiento preventivo antes indicado, el FITEL no contabilizará dichas horas en el cálculo de Disponibilidad; para otros casos, el FITEL determinará la inclusión de dicho tiempo para el cálculo de la Disponibilidad.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3 Centros de atención a usuarios

6.3.1. El CONTRATADO implementará centros de atención a usuarios en diferentes provincias de la Región del PROYECTO ADJUDICADO (véase Tabla 9) donde, como mínimo, permita la presentación de reclamos[12] escritos o presenciales, recursos de reconsideración, recursos de apelación y quejas, así como la presentación de cualquier solicitud de los CONTRATANTES que se derive de la aplicación de las normativa referida a Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones.

Tabla 9: Cantidad de Centros de atención a usuarios

Región	Cantidad de Centros de atención a usuarios
Moquegua	Un (01)
Tacna	Un (01)

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.2. Los centros de atención a usuarios serán a la vez puntos de venta a través de los cuales el CONTRATADO ofrezca la contratación o pago de los servicios contratados. Asimismo, el CONTRATADO se obliga a:

a. Atender y absolver consultas de usuarios; y,
b. Garantizar que cualquier CONTRATANTE que requiera presentar una solicitud, reclamo (incluido reclamo por averías), recursos de apelación y/o queja, recabe

[12] De acuerdo a la Normativa vigente: "Reglamento para la atención de reclamos de usuarios de servicios públicos de telecomunicaciones", Resolución de Consejo Directivo N° 047-2015-CD/OSIPTEL.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
000350

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

la constancia de presentación de estos documentos con la misma garantía, celeridad y facilidades con las que un CONTRATANTE tiene ese derecho en las provincias donde existen oficinas o centros de atención.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.3. El CONTRATADO es responsable de garantizar que la información y orientación que brinde a los CONTRATANTES y usuarios a través de sus centros de atención se proporcione y efectúe de acuerdo al marco normativo de protección de los derechos de los usuarios.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de garantizar que la información y orientación que brinde a los CONTRATANTES y usuarios a través de sus centros de atención se proporcione y efectúe de acuerdo al marco normativo de protección de los derechos de los usuarios.

6.3.4. El CONTRATADO remitirá el documento que detalle la implementación de los centros de atención a usuarios al FITEL, dentro del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, el cual debe contener como mínimo:

a. El listado definitivo de los centros de atención a usuarios, precisando su ubicación exacta en coordenadas geográficas WGS84 (en grados con cinco decimales), así como su dirección.
b. Horarios de atención de los centros de atención a usuarios.
c. Cantidad de personal, así como datos del responsable del funcionamiento de los centros de atención a usuarios (nombre, cargo, teléfonos, dirección de correo electrónico). Dicha información deberá ser actualizada dentro de los siete (07) DIAS, en caso de haberse producido algún cambio.
d. El cumplimiento de la implementación de aspectos mínimos de la normativa: "Texto Único Ordenado de las condiciones de uso de los servicios públicos de telecomunicaciones", aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 138-2012-CD/OSIPTEL, su modificatoria o sustitutoria, y Reglamento para la atención de reclamos de usuarios de servicios públicos de telecomunicaciones, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 047-2015-CDD-OSIPTEL, su modificatoria o sustitutoria.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.3.5. El CONTRATADO debe garantizar el funcionamiento ininterrumpido de los centros de atención a usuarios desde el primer día del PERÍODO DE OPERACIÓN hasta la culminación de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ garantizará el funcionamiento ininterrumpido de los centros de atención a usuarios desde el primer día del PERÍODO DE OPERACIÓN hasta la culminación de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

6.3.6. El CONTRATADO deberá implementar durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, un Contact Center, con un número telefónico gratuito y al menos seis (06) líneas de atención, destinadas a recibir reclamos, brindar asistencia, orientación y operaciones comerciales, que tendrá por lo menos un operador telefónico que hable además del idioma español, una segunda lengua, la más hablada en la Región. Asimismo, el CONTRATADO incluirá una cuenta de correo electrónico con respuesta automática de código de avería. Dicha información

(registro de averías, reclamos, quejas, solicitudes de servicio y reportes de averías) estará disponible para el FITEL, quien tendrá facultades para supervisar la atención de los operadores telefónicos del Contact Center (previa coordinación con el CONTRATADO).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implementará durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, un Contact Center, con un número telefónico gratuito y al menos seis (06) líneas de atención, destinadas a recibir reclamos, brindar asistencia, orientación y operaciones comerciales, que tendrá por lo menos un operador telefónico que hable además del idioma español, una segunda lengua, la más hablada en la Región. Asimismo, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ incluirá una cuenta de correo electrónico con respuesta automática de código de avería. Dicha información (registro de averías, reclamos, quejas, solicitudes de servicio y reportes de averías) estará disponible para el FITEL, quien tendrá facultades para supervisar la atención de los operadores telefónicos del Contact Center (previa coordinación con el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ).

6.3.7. La verificación de la implementación de lo señalado en el numeral precedente es requisito necesario para la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO, y no reemplaza las obligaciones que el CONTRATADO tenga ante el OSIPTEL en su calidad de empresa operadora de servicios públicos de telecomunicaciones.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.4 Centros de Mantenimiento

6.4.1 El CONTRATADO implementará Centros de Mantenimiento (véase Tabla 10). Estos centros serán los lugares donde el CONTRATADO tendrá disponibilidad de repuestos y personal técnico***; asimismo, el Centro de Mantenimiento contará con conexión a la red para mantener comunicación desde el NOC*** para corregir los fallos de la RED DE ACCESO. [13]

Tabla 10: Cantidad de Centros de Mantenimiento

Región	Cantidad de Centros de Mantenimiento	Ubicación de los Centros de Mantenimiento (uno en cada provincia indicada)
Moquegua	Tres (03)	General Sanchez Cerro, Mariscal Nieto e Ilo
Tacna	Tres (03)	Tacna, Tarata y Jorge Basadre

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.4.2 El CONTRATADO remitirá el documento que detalle la implementación de los Centros de Mantenimiento al FITEL, hasta el mes doce (12), contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE. Este documento debe contener el listado definitivo de los Centros de Mantenimiento, precisando su ubicación exacta, localidad, distrito, provincia y coordenadas geográficas WGS84 (en grados con cinco decimales); así como los tiempos de acceso, de acuerdo a lo indicado en el

[13] Modificación N° 50, Circular N° 4.

Apéndice N° 16 (Formato término de la distancia).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.4.3 Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, el CONTRATADO deberá remitir semestralmente al FITEL, el documento que detalle:
- a. Detalle de los repuestos con los que cuenta.
- b. Detalle de los equipos y herramientas destinados a la solución de averías.
- c. La relación de personal (nombre, cargo, teléfonos, dirección de correo electrónico).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

6.4.4 El CONTRATADO debe cumplir con ofrecer funcionamiento ininterrumpido de los Centros de Mantenimiento desde el primer día del PERÍODO DE OPERACIÓN hasta la culminación de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ cumplirá con ofrecer funcionamiento ininterrumpido de los Centros de Mantenimiento desde el primer día del PERÍODO DE OPERACIÓN hasta la culminación de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

7. SUPERVISIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO

7.1. El FITEL, o quien este designe, realizará la SUPERVISIÓN, siendo requisito para la ejecución de un desembolso del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO que el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO tenga opinión favorable.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.2. En el marco del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el CONTRATADO permitirá que el personal designado por el FITEL efectúe su función supervisora, in situ y de manera remota.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.3. El CONTRATADO deberá remitir a solicitud del FITEL aquella información que este considere relevante para ejercer sus funciones, en el tiempo solicitado. En caso de incumplimiento, el FITEL aplicará las penalidades que correspondan, de acuerdo con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.4. EL CONTRATADO deberá conformar equipos de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y PERÍODO DE OPERACIÓN, los cuales deberán trabajar conjuntamente con el personal designado por el FITEL. El equipo de trabajo del CONTRATADO deberá estar conformado como mínimo por un profesional en temas legales, otro para temas técnicos y/o de ingeniería, así como otro para temas comerciales. El FITEL deberá tener contacto directo con cada uno de ellos durante la SUPERVISIÓN. El CONTRATADO debe remitir al FITEL la conformación de cada equipo de trabajo dentro de los primeros diez (10) DÍAS del inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y del PERÍODO DE OPERACIÓN, según

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

corresponda.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.5. El CONTRATADO se obliga a comunicar al FITEL mediante documento escrito cualquier modificación en la conformación del equipo de trabajo, como máximo dentro de los siete (07) DÍAS posteriores de producida dicha modificación, sin alterar la distribución de personal requerido para este equipo señalado en el numeral precedente.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6. Supervisión en el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO

7.6.1. Las instalaciones y puesta en servicio de la RED DE ACCESO se someterán a verificaciones y pruebas de funcionamiento en la SUPERVISIÓN que realice el FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.2. Entregables durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos
Costeo desagregado	Presentar el costeo desagregado y detallado de la PROPUESTA ECONÓMICA para la implementación de la RED DE ACCESO (véase Apéndice N° 23).	10	DÍAS	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Designación de equipo de trabajo	EL CONTRATADO deberá designar los equipos de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO.	10	DIAS	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO	Presentar el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO, en formato impreso y en formato electrónico (elaborado en software de gestión de proyectos coordinado con FITEL), reemplaza al Cronograma Preliminar de Implementación de la RED DE ACCESO, presentado en el CONCURSO como parte de la PROPUESTA TÉCNICA.	30	DÍAS	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL	Presentar el contenido detallado (nombre del curso y horas a dictarse por cada ítem o materia del mismo)	4	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Formatos de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO	Presentar los formatos de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO que utilizará para la instalación de Nodos, NOC, Centros de Mantenimiento y en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.	5	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Propuesta Técnica Actualizada	Memoria descriptica de torres y dimensionamiento de las soluciones de energía, networking, climatización, link Budget, seguridad física para los Nodos y NOC. Listado definitivo de marca y modelos del equipamiento a utilizar en la RED DE ACCESO.	6	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos
ESTUDIOS DE CAMPO	Presentar una copia de los ESTUDIOS DE CAMPO en formato impreso y electrónico. El CONTRATADO deberá remitir en formato físico, así como la base de datos digital de la información recopilada para cada lugar en la que se recopiló información (total de campos del acta), las fotografías y las rutas de acceso en formato .kmz. El contenido mínimo de información a recopilar durante los ESTUDIOS DE CAMPO se señala en el Apéndice N° 10. El CONTRATADO debe informar mensualmente los avances que obtenga de las visitas que realice en el marco de la elaboración del ESTUDIO DE CAMPO, hasta completarla.	3 a 8	meses	Periódicamente. Entregas mensuales. Primera entrega hasta finalizar el tercer mes y fecha para presentar la parte final, al culminar el octavo mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE.
CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES	Presentar la propuesta detallada del programa de actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN	3	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
	Presentar la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, referida a las actividades de CAPACITACIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS.	10	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Formatos para contratar servicios	Presentar la Propuesta de los formatos finales para contratar los servicios de acceso a Internet e Intranet (véanse los Apéndices N° 5-A y 5-B del presente Anexo).	10	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Programa de Mantenimiento	Presentar la propuesta detallada del Programa de Mantenimiento. Este detalle incluye las actividades del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la oportunidad en que el CONTRATADO las realizará, además de los procesos y procedimientos que él seguirá para efectuar los tipos de mantenimiento. Adicionalmente, el CONTRATADO debe indicar si las actividades serán realizadas de manera presencial o a distancia. El Programa de Mantenimiento debe incluir la forma de acreditar la realización de cada tipo de mantenimiento (preventivo y correctivo). Recursos y logística (personal, repuestos y equipos)	10	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Centros de Mantenimiento y Centros de Atención a Usuarios	Presentar el documento que detalle la implementación de los centros de mantenimiento, el cual debe contener como mínimo: El listado definitivo de los centros de mantenimiento, precisando su ubicación exacta, localidad, distrito, provincia y coordenadas geográficas WGS84 (en grados con cinco decimales). Así como también los tiempos de acceso, de acuerdo a lo indicado en el Apéndice N° 16: "Formato término de la distancia".	12	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
ESTUDIOS DE INGENIERÍA	Presentar los ESTUDIOS DE INGENIERÍA que condujeron al diseño final de la RED DE ACCESO; deben ser entregados en documento físico y archivos electrónicos (en versión de software coordinada con FITEL).	1	Mes	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO
ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO	Correspondiente a los Nodos, NOC y Centros de Mantenimiento, hasta la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN. Incluye: Fotografías y el inventario, en documento físico (impreso), escaneado en pdf y archivo electrónico (digital) con la información tabulada extraída de todos los campos de las actas.	0	meses	Fecha de culminación de la ETAPA DA INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos
	Correspondiente a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS. Incluye: Fotografías y el inventario, en documento físico (impreso), escaneado en pdf y archivo electrónico (digital) con la información tabulada extraída de todos los campos de las actas.	1	Mes	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO
PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES	Presentar su propuesta de PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES.	6	meses	Desde la FECHA DE CIERRE
Garantía de Calidad	Presentar una Garantía de Calidad suscrita por él o por el fabricante de los equipos esenciales de la RED DE ACCESO, mediante la cual garantiza la calidad y buen funcionamiento de los materiales y equipamiento instalados, hasta por lo menos haber culminado el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN.	0	meses	Hasta la fecha de suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.
Contact Center	El CONTRATADO deberá implementar durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, un Contact Center, con un número telefónico gratuito y al menos seis (06) líneas de atención, destinadas a recibir reclamos, brindar asistencia, orientación y operaciones comerciales, que tendrá por lo menos un operador telefónico que hable además del idioma español, una segunda lengua, la más hablada en la Región. Asimismo, el CONTRATADO incluirá una cuenta de correo electrónico con respuesta automática de código de avería.	0	meses	Hasta finalizar el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO
Entrega del Terminal de Acceso al NMS	El CONTRATADO deberá entregar al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo, que tendrá las siguientes características como mínimo: • Procesador core i7 de sétima generación, 3.4 GHz de frecuencia base. • Memoria RAM DDR 32 GB • Disco Duro 2 TB • Monitor 21" LCD • Tres (03) puertos USB v3.0 • Un (01) puerto HDMI • Periféricos (mouse, teclado) • Sistema operativo Windows última versión con licencia perpetua • MS Office última versión con licencia perpetua. • Antivirus con licencia por 2 años	20	DÍAS	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO
Instalar y entregar los acceso al Servidor espejo del NMS	El CONTRATADO deberá poner a disposición exclusiva del FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del CONTRATADO. Incluye una dirección pública y enlace para administración	20	DÍAS	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.3. ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO

7.6.3.1 El formato referencial de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO se señala en el Apéndice N° 2 del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.3.2 El CONTRATADO suscribirá un ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA y por cada POP desde donde se distribuya la señal en radiofrecuencia para brindar los servicios indicados en el numeral 3 del presente Anexo. Asimismo, en cada Acta se deberá detallar la instalación de cada uno de dichos servicios en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.3.3 El CONTRATADO deberá remitir al FITEL, los formatos de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO que utilizará para la instalación de Nodos y en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS en un plazo máximo de cinco (05) meses contados desde el DÍA siguiente de la FECHA DE CIERRE.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.3.4 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO debe estar llenada con la información completa y debe ser suscrita y refrendada por i) un representante del CONTRATADO para el caso de los Nodos y, ii) por un representante del CONTRATADO y un representante de cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA o autoridad de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, para el caso de instalación en INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA.

PROINVERSIÓN
COPIA DE DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.3.5 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO debe incluir como mínimo:

a. Por lo menos cinco (05) fotografías de las instalaciones concluidas, tanto para la estación y como para los servicios en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA. El CONTRATADO debe tener en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de ocho (08) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente.
b. El inventario de los bienes y equipos instalados.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.3.6 El CONTRATADO entregará las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO, las fotografías y los inventarios, en documento físico (impreso), escaneado en pdf y archivo electrónico (digital) con la información tabulada extraída de todos los campos de las actas. Los costos asociados a este requerimiento son a cuenta del CONTRATADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.3.7 El CONTRATADO entregará las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO al FITEL en forma progresiva, conforme se vayan instalando los Nodos. El plazo máximo para remitir la totalidad de las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO será:

a. Correspondiente a los Nodos, NOC y Centros de Mantenimiento, hasta la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN.

b. Correspondiente a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, hasta un mes de culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.3.8 Adicionalmente, en el mismo plazo, el CONTRATADO enviará al FITEL un archivo electrónico en una hoja de cálculo que contenga todos los campos tabulados de cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO. El formato de campos tabulados a presentar será coordinado con el FITEL, como parte de la aprobación del formato de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO a utilizar.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.3.9 La recepción del total de las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO y del archivo electrónico señalado en el párrafo precedente son requisitos para que el CONTRATADO pueda recibir el desembolso correspondiente, previa SUPERVISIÓN conformidad del FITEL respecto de las instalaciones realizadas.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

7.6.4. Aceptación de las instalaciones durante la SUPERVISIÓN

7.6.4.1 Para la aceptación de las instalaciones, el FITEL efectuará supervisiones, y verificará que el equipamiento esté instalado y la infraestructura esté implementada, de acuerdo con las buenas prácticas de la Ingeniería y que la RED DE ACCESO esté operativa, de acuerdo con el PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.4.2 El CONTRATADO remitirá su propuesta de PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES al FITEL antes de culminado el sexto mes, contado desde la FECHA DE CIERRE, para su revisión, modificación de ser el caso, y posterior aprobación. El FITEL revisará este protocolo y, de ser necesario, dará a conocer sus observaciones y pedido de inclusión o modificación de las pruebas, dentro del plazo de quince (15) DÍAS.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.4.3 El CONTRATADO debe entregar una Garantía de Calidad suscrita por él o por el fabricante de los equipos esenciales de la RED DE ACCESO, mediante la cual garantiza la calidad y funcionamiento de los materiales y equipamiento instalados, hasta por lo menos haber culminado el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN. Este documento es requisito para la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ entregará una Garantía de Calidad suscrita por él o por el fabricante de los equipos esenciales de la RED DE ACCESO, mediante la cual garantiza la calidad y funcionamiento de los materiales y equipamiento instalados, hasta por lo menos haber culminado el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN. Este documento es requisito para la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
25 ABR. 2018 FITEL 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000423

7.6.4.4 El FITEL elaborará el ***último*** INFORME DE SUPERVISIÓN ***DE LA RED DE ACCESO*** correspondiente al PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO hasta antes de finalizado dicho periodo.[14]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído. Aceptado.

7.6.4.5 Asimismo, el ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO será suscrita únicamente cuando el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO correspondiente tenga opinión favorable; sin embargo, este documento podrá ser suscrito con alguna OBSERVACIÓN pendiente de subsanación, siempre y cuando dicha OBSERVACIÓN no comprometa el funcionamiento de la RED DE ACCESO o afecte los indicadores de calidad o Disponibilidad indicados en el presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.4.6 Las OBSERVACIONES encontradas como producto de la SUPERVISIÓN durante dicho periodo deberán ser subsanadas por el CONTRATADO en un plazo máximo de tres (03) meses, contado desde la notificación de las OBSERVACIONES. Solo podrán quedar pendientes de subsanar antes de finalizar el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, las OBSERVACIONES que no comprometan el funcionamiento de la RED DE ACCESO o afecten los indicadores de calidad o Disponibilidad; en dicho caso podrán ser subsanadas después de finalizado el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO (el plazo señalado para la subsanación rige igualmente en este caso).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.4.7 El ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO suscrita por las PARTES no invalida el derecho del FITEL a reclamar por defectos, fallas, vicios ocultos o incumplimientos no advertidos en el momento de su suscripción. Esta previsión se complementa con lo dispuesto en los artículos 1484° y siguientes del Código Civil.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.6.4.8 Documentos y/o actividades a ser presentados y/o ejecutadas por el CONTRATADO antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO:

a. CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO.
b. Los ESTUDIOS DE CAMPO de la RED DE ACCESO.
c. Los ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE LA RED DE ACCESO.
d. ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO suscritas.
e. Información sobre los Centros de atención a usuarios: ubicación, horario de atención, trámites que pueden realizar los usuarios en ellos.
f. Información de los Centros de Mantenimiento (véase numeral 6 precedente).
g. Cumplimiento de las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

[14] Modificación N° 51, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES FEDATARIO

000439

7.7. Supervisión en el PERÍODO DE OPERACIÓN de la RED DE ACCESO

7.7.1. El CONTRATADO es responsable de desarrollar e implementar los aplicativos que permitan realizar al FITEL la monitorización y seguimiento de la RED DE ACCESO, denominado Subsistema de Seguimiento. El subsistema tendrá acceso a la información proporcionada del NMS de la RED DE ACCESO, implementado por el CONTRATADO para garantizar una gestión y administración de red máximamente eficaz y sensible, tanto para la gestión de equipos activos e incluir monitoreo remoto, de manera que entre otros detecte cortes y facilite la ubicación de la avería, detecte deterioros y disminución de la calidad de los enlaces, estado de la carga y tiempo de autonomía de los bancos de baterías de los Nodos, etc. La propuesta de características a implementar para el Subsistema de Seguimiento deberá ser presentada por el CONTRATADO hasta antes de finalizado el quinto mes de la ETAPA DE INSTALACIÓN. El FITEL podrá aprobar o realizar modificaciones a la propuesta presentada en un plazo de treinta (30) DIAS.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de desarrollar e implementar los aplicativos que permitan realizar al FITEL la monitorización y seguimiento de la RED DE ACCESO, denominado Subsistema de Seguimiento. El subsistema tendrá acceso a la información proporcionada del NMS de la RED DE ACCESO, implementado por el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ para garantizar una gestión y administración de red máximamente eficaz y sensible, tanto para la gestión de equipos activos e incluir monitoreo remoto, de manera que entre otros detecte cortes y facilite la ubicación de la avería, detecte deterioros y disminución de la calidad de los enlaces, estado de la carga y tiempo de autonomía de los bancos de baterías de los Nodos, etc. La propuesta de características a implementar para el Subsistema de Seguimiento deberá ser presentada por el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ hasta antes de finalizado el quinto mes de la ETAPA DE INSTALACIÓN. El FITEL podrá aprobar o realizar modificaciones a la propuesta presentada en un plazo de treinta (30) DIAS.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGI
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

7.7.2. Como parte del Subsistema de Seguimiento, el CONTRATADO deberá proporcionar un sistema de monitoreo en línea por Internet mediante web y cliente NMS, accesible desde las oficinas del FITEL, hacia a todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, entre otros, señalados en el Apéndice N° 18, así como como todos los reportes de tráfico e interrupciones solicitados para el PERIODO DE OPERACIÓN en este Anexo. Toda la información y data antes señalada deberá ser exportable en formatos csv, excel o txt desde las oficinas del FITEL. Esta conexión deberá tener los mecanismos de seguridad y autenticación para el acceso remoto de manera segura. El FITEL debe poder acceder a cualquier elemento de red para verificar su estado o extraer información relativa a un dispositivo en particular en cualquier instante del día, los 365 días del año, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ proporcionará un sistema de monitoreo en línea por Internet mediante web y cliente NMS, accesible desde las oficinas del FITEL, hacia a todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, entre otros, señalados en el Apéndice N° 18, así como como todos los reportes de tráfico e interrupciones solicitados para el PERIODO DE OPERACIÓN en este Anexo. Toda la información y data antes señalada deberá ser exportable en formatos csv, excel o txt desde las oficinas del FITEL. Esta conexión deberá tener los mecanismos de seguridad y autenticación para el acceso remoto de manera segura. El FITEL debe poder acceder a cualquier elemento de red para verificar su estado o extraer información relativa a un dispositivo en particular en cualquier instante del día, los 365 días del año, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.7.3. Para ello, el CONTRATADO deberá entregar al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo, que tendrá las siguientes características como mínimo:

- Procesador core i7 de sétima generación, 3.4 GHz de frecuencia base.
- Placa para procesadores de sétima generación (opcionalmente con sonido y red integrada).
- Tarjeta de video, 2 GB.
- Memoria RAM DDR 32 GB.
- Disco Duro 2 TB.
- Monitor 21" LCD.
- Tres (03) puertos USB v3.0.
- Un (01) puerto HDMI.
- Periféricos (mouse, teclado).
- Sistema operativo Windows última versión con licencia perpetua.
- MS Office última versión con licencia perpetua.
- Antivirus con licencia por dos (02) años.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.4. El CONTRATADO deberá poner a disposición exclusiva del FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del CONTRATADO, con los siguientes requerimientos mínimos:[15]

Memoria RAM	• Capacidad de ***128 GB***
Procesador	• 4 Procesadores físicos de 16 núcleos • Frecuencia básica de operación de 2.2 GHz
Interface de Transferencia de datos	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache	• 35 MB por procesador
Distribución	• El servidor debe ser montable y escalable
Procedimiento de operación	• Hot – swap en fuente y discos
Energía (Servidor)	• Alimentación: CA 200 - 240 V 50 / 60 Hz • Fuente de poder redundante
Capacidad de almacenamiento	Capacidad de 10TB
Interface de Transferencia de data	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	• 2 puertos-Giga ethernet (Uno activo más uno de respaldo).
Puertos de conectividad	• Dos(2) puertos USB
Sistema de ventilación	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
Periféricos y accesorios	• Teclado mouse y monitor de 21 pulgadas tipo Led. • Soportar conexiones por KVM
Facilidades	• Debe permitir virtualización nativa Hyper-V / VMware / Citrix (habilitadas). • Incluir licencias para uso de sistema operativo Windows Server 2016 versión en inglés y de Software de gestor de base de datos (Oracle 12c y SQL Server 2016) versión en ingles • 3 años de garantía de fábrica. • Una IP pública.

[15] Modificación N° 52, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR MANUEL REATEGUI NOTARIO LIMA PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
000432
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.5. Durante la implementación del servidor, el CONTRATADO deberá tener en cuenta que el servidor será virtualizado para ser utilizado de manera independiente. Una parte será utilizada para gestión propia del FITEL, tales como base de datos entre otras aplicaciones, para lo cual se requiere de una IP pública que será proporcionada al FITEL por parte del CONTRATADO y de manera gratuita, así como la conexión para el acceso remoto.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.6. Además de lo indicado en el numeral anterior, el CONTRATADO deberá implementar en este servidor, un espejo del NMS en el cual se reflejen todos los parámetros que se generen en el NMS principal (copia del NMS principal), estos parámetros serán principalmente los KPIs, contadores y alarmas, entre otros, señalados en el Apéndice N° 18, así como, los datos que permitan generar todos los reportes de tráfico e interrupciones solicitados para el PERIODO DE OPERACIÓN en las presentes especificaciones técnicas. Respecto a los KPIs, contadores, alarmas o parámetros a almacenar en el servidor antes señalado, estarán conectados al terminal de monitoreo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.7. Asimismo, el CONTRATADO deberá cumplir con lo siguiente:

a. El terminal de acceso tendrá instalado el software NMS del fabricante con todos los permisos para generar todo tipo de reportes, monitoreo de tráfico, averías, cortes, alarmas, etc.
b. El CONTRATADO proveerá sin costo alguno para el FITEL una conexión a Internet mínima de cinco (05) Mbps dedicados durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Esta conexión también permitirá acceso al NMS desde las oficinas del FITEL utilizando mecanismos de seguridad como VPN.
c. EL NMS espejo tendrá la misma información, mismo entorno y funcionalidades que el NMS principal.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.8. El CONTRATADO debe asegurar que el FITEL tenga acceso a información de toda la red (hasta el CPE de cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, Institución Pública y abonados en general) y todos los servicios de la RED DE ACCESO en tiempo real, a fin de poder extraerla y procesarla, desde y en las instalaciones del FITEL, respectivamente. La información señalada está relacionada con interrupción, estado de la red, tráfico, entre otros.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: asegurará que el FITEL tenga acceso a información de toda la red (hasta el CPE de cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, Institución Pública y abonados en general) y todos los servicios de la RED DE ACCESO en tiempo real, a fin de poder extraerla y procesarla, desde y en las instalaciones del FITEL, respectivamente. La información señalada está relacionada con interrupción, estado de la red, tráfico, entre otros.

7.7.9. La disponibilidad del Subsistema de Seguimiento es noventa y ocho por ciento (98%),

será calculada anualmente tomando en cuenta interrupciones corridas o alternadas. El FITEL no contabilizará el tiempo de interrupción debido a la realización de mantenimiento preventivo que previamente haya sido aprobada por el FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.10. El FITEL considerará que el Subsistema de Seguimiento no está disponible cuando se presente alguna de las siguientes situaciones:
a. No se encuentre operativo; o
b. El acceso no sea posible por algún motivo atribuible al CONTRATADO, excepto para los mantenimientos preventivos previamente aprobados por el FITEL; o,
c. Cuando se acceda al servidor pero la información contenida en alguno de los reportes no es correcta (incluye falta de actualización de los reportes o ausencia de éstos o datos incompletos).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.11. REPORTES

7.7.11.1 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de uso del acceso a Internet, de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 6-A del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL, el reporte mensual de uso del acceso a Internet, de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 6-A del presente Anexo.

7.7.11.2 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de uso del acceso a Intranet, de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 6-B del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL, el reporte mensual de uso del acceso a Intranet, de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 6-B del presente Anexo.

7.7.11.3 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL el reporte de disponibilidad del Subsistema de Seguimiento, de acuerdo al Apéndice 7-C.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL el reporte de disponibilidad del Subsistema de Seguimiento, de acuerdo al Apéndice 7-C.

7.7.11.4 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL el reporte estadístico de las veinte (20) páginas Web más visitadas, con sus correspondientes frecuencias de uso (por ejemplo: www.fitel.gob.pe: cinco visitas por mes).

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL el reporte estadístico de las veinte (20) páginas Web más visitadas, con sus correspondientes frecuencias de uso (por ejemplo: www.fitel.gob.pe: cinco visitas por mes).

7.7.11.5 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL el reporte mensual de interrupción de los servicios, por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
FITEL 2017
000434

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL el reporte mensual de interrupción de los servicios, por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.

7.7.11.6 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL el reporte mensual de indicadores de calidad indicados en el Apéndice N° 11. El FITEL podrá verificar los métodos y equipos usados en la medición de la calidad de los servicios. Para tal efecto, el CONTRATADO deberá otorgar al FITEL, todos los accesos a los registros fuentes que sustentan los reportes de calidad. Asimismo, el FITEL podrá realizar pruebas de la confiabilidad y precisión de los equipos de medición, equipos y/o sistemas de tasación y facturación.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL el reporte mensual de indicadores de calidad indicados en el Apéndice N° 11. El FITEL podrá verificar los métodos y equipos usados en la medición de la calidad de los servicios. Para tal efecto, el CONTRATADO deberá otorgar al FITEL, todos los accesos a los registros fuentes que sustentan los reportes de calidad. Asimismo, el FITEL podrá realizar pruebas de la confiabilidad y precisión de los equipos de medición, equipos y/o sistemas de tasación y facturación.

7.7.11.7 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de interrupción del acceso a Internet, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-A del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL, el reporte mensual de interrupción del acceso a Internet, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-A del presente Anexo.

7.7.11.8 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de interrupción del acceso a Intranet, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-B del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL, el reporte mensual de interrupción del acceso a Intranet, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-B del presente Anexo.

7.7.11.9 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de interrupción del Subsistema de Seguimiento, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-C del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL, el reporte mensual de interrupción del Subsistema de Seguimiento, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-C del presente Anexo.

7.7.11.10 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de reporte de interrupción del POP, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-D del presente Anexo.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará al FITEL, el reporte mensual de reporte de interrupción del POP, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-D del presente Anexo.

DOCUMENTO SELLADO MANUEL REATEGUI NOTARIO LIMA PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
25 ABR. 2013 FITEL 2017
000435
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

7.7.12. Todos los reportes indicados en el numeral 7.7.11, tienen valor de Declaración Jurada y deben estar disponibles en el Subsistema de Seguimiento.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.13. El CONTRATADO deberá presentar todos los reportes indicados en el numeral 7.7.11, correspondientes al PERÍODO DE OPERACIÓN, en formato digital, de manera mensual, iniciando el envío de esta información a los quince (15) DÍAS de vencido el primer mes del PERÍODO DE OPERACIÓN.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará todos los reportes indicados en el numeral 7.7.11, correspondientes al PERÍODO DE OPERACIÓN, en formato digital, de manera mensual, iniciando el envío de esta información a los quince (15) DÍAS de vencido el primer mes del PERÍODO DE OPERACIÓN.

7.7.14. El FITEL se reserva el derecho a agregar o modificar requerimientos en el reporte mensual de uso del acceso a Internet e Intranet, durante el periodo de operación, ***siempre que los sistemas de gestión lo permitan***.[16]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.15. El CONTRATADO debe guardar los reportes mensuales, así como las bases de datos que los generan, por un período mínimo de un (01) año, contados a partir del último día del mes a que corresponde el reporte.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ guardará los reportes mensuales, así como las bases de datos que los generan, por un período mínimo de un (01) año, contados a partir del último día del mes a que corresponde el reporte.

7.7.16. El CONTRATADO tendrá un plazo de quince (15) DÍAS, contados desde el DÍA siguiente de la notificación que realice el FITEL, para presentar las correcciones del caso o efectuar los descargos correspondientes. En caso de no responder, se darán por aceptadas las observaciones del FITEL y quedará fijado el período de interrupción de los servicios para efecto del cómputo de su disponibilidad.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.17. En caso de desastres naturales o relacionados con la seguridad nacional, el CONTRATADO dará prioridad a las comunicaciones respectivas, coordinando con el FITEL y con las autoridades pertinentes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.18. El CONTRATADO tiene la obligación de colaborar y entregar la información requerida por FITEL referida al PROYECTO ADJUDICADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

7.7.19. El FITEL podrá modificar el PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE

[16] Modificación N° 53, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
25 ABR. 2018
FITEL 2017
000436
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

INSTALACIONES aprobado, para poder ser utilizado durante la SUPERVISIÓN del PERIODO DE OPERACIÓN.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

7.7.20. Entregables durante el PERÍODO DE OPERACIÓN

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos
Entrega de Reportes	Presentación Mensual de reportes indicados en el numeral 7.7.11 del presente Anexo.	15	DÍAS	Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, a partir del primer mes de iniciado este y hasta la finalización del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
Equipos de trabajo	El CONTRATADO deberá conformar equipos de trabajo para el PERÍODO DE OPERACIÓN	10	DIAS	Desde el inicio del PERIODO DE OPERACIÓN
Actas de ejecución de la Capacitación para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA	Presentar las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN - LOCALIDAD BENEFICIARIA (apéndice 13-A), de manera progresiva hasta culminar el 100%, así como los exámenes requeridos.	30	DÍAS	Desde finalizado el primer año del PERIODO DE OPERACIÓN
Actas de ejecución de la Capacitación para cada capitales de distrito	Presentar las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN - Capitales de distrito representativas de cada provincia (apéndice 13-B), de manera progresiva hasta culminar el 100%, así como los exámenes requeridos.	30	DÍAS	Desde finalizado el segundo año del PERIODO DE OPERACIÓN
Informe Parcial y Final de CAPACITACIÓN	Para fines de aceptación de la CAPACITACIÓN por parte del FITEL, el CONTRATADO deberá remitir un Informe Parcial de la CAPACITACIÓN semestral al final de la misma, así como un Informe Final al término del año de CAPACITACIÓN.	30	DÍAS	Después de la fecha de entrega de la última Acta de Ejecución de la CAPACITACIÓN

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8. Modificaciones de la PROPUESTA TÉCNICA

8.1 Durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, en caso el CONTRATADO verificase que la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA no requiera alguno de los servicios indicados en el presente Anexo, el CONTRATADO deberá observar lo establecido en el Anexo N° 11 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, relacionado con Lineamientos para el cambio de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, LOCALIDADES BENEFICIARIAS y Nodos de la RED DE ACCESO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.2 El CONTRATADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO puede solicitar modificación de la PROPUESTA TÉCNICA en caso de descontinuación de alguno de los equipos presentados en dicha propuesta, debiendo presentar la documentación que acredite su solicitud. El FITEL la evaluará y determinará el tiempo máximo para dicha evaluación, de acuerdo con la complejidad y nivel de aprobación necesarios para que proceda la modificación solicitada. En caso FITEL considere aceptada esta modificación, y de ser necesario, suscribirá la adenda correspondiente con el CONTRATADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FITEL 2017

Para supuestos distintos al indicado en el párrafo precedente, FITEL se reserva el derecho de aceptar o denegar la solicitud de modificación de PROPUESTA TÉCNICA sin expresión de causa.

000437

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.3 El CONTRATADO debe presentar la solicitud de modificación de la PROPUESTA TÉCNICA mediante documento escrito dirigido al FITEL que adjunte, como mínimo:

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ presentará la solicitud de modificación de la PROPUESTA TÉCNICA mediante documento escrito dirigido al FITEL que adjunte, como mínimo:

8.3.1 Documentos que acreditan el pedido acreditando los aspectos técnicos y económicos, que incluye pero no limita a topología física, diagrama de red, equipos propuestos, indicadores de calidad, variación de costos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.3.2 Material visual (fotografías, video) o cartas de la autoridad local que acrediten su solicitud.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.3.3 Cuadros comparativos que demuestren la igualdad o superioridad de los materiales y/o equipos de la propuesta de modificación presentada, acreditado por los folletos técnicos, manuales, hojas técnicas del fabricante, entre otros documentos técnicos similares.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

8.3.4 Declaración Jurada indicando que dicha modificación no implicará ampliación de plazo del ETAPA DE INSTALACIÓN, PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, o de ser el caso, del PERÍODO DE OPERACIÓN, ni demandará desembolsos adicionales por parte del FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

FITEL se reserva el derecho de rechazar la solicitud o solicitar mayor información, observar la solicitud y proponer cambios que, a su juicio, permitan optimizar el PROYECTO ADJUDICADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9. CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA TÉCNICA DEL FITEL

9.1 El CONTRATADO se obliga a remitir el contenido detallado (nombre del curso y horas a dictarse por cada ítem o materia del mismo) e incorporar las modificaciones que la Secretaría Técnica del FITEL solicite. La Secretaría Técnica del FITEL se reserva el derecho de modificar el contenido propuesto por el CONTRATADO para los cursos, sin que ello altere el número de horas de cada curso. El CONTRATADO

dictará cursos de capacitación sobre la solución tecnológica propuesta para la RED DE ACCESO al personal de la Secretaría Técnica del FITEL, en Perú y en el país donde está la fábrica matriz de los principales equipos de la red terrestre de banda ancha, con los cuales el CONTRATADO implemente los Nodos Distritales, Intermedios y Terminales, de acuerdo con la Tabla 11.

Tabla 11: Tópicos en Ingeniería para capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL [17]

Tópico	En fábrica matriz	Duración (horas)	En el Perú	Duración (horas)
Planificación de redes de telecomunicaciones	X	8		
Cálculos de Ingeniería de dimensionamiento de la red (sizing)	X	***24***		
Calidad de Servicio (QoS): • Factores – Retardo, perdida de paquetes,jitter • Mecanismos QoS • Herramientas de la Gestión de Red	X	8	X	12
Sistema de administración y gestión de redes: 1. Sistema de microondas: • Descripción de equipos y equipamiento del sistema de gestión. • Performance de operación (indicadores y parámetros) • Gestión de alarmas y eventos • Reportes 2. Sistema de Networking: • Sistema de gestión • Aprovisionamiento de servicios • Rutinas de respaldo y restauración de configuración	X	24	X	12
Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE): 1. Sistema de microondas: • Descripción de equipos. • Performance de operación (indicadores y parámetros) • Eventos y alarmas 2. Sistema de Networking: • Sistema de gestión • Aprovisionamiento de servicios • Rutinas de respaldo y restauración de configuración 3. Sistema de Seguridad Física: • Seguridad física exterior • Seguridad física interior 4. Sistema de Energía • Energía comercial • Grupo Electrógeno Isonoro • Sistema Rectificador/Cargador/Banco de baterías (R/C/B) 5. Sistema de climatización 6. Obras civiles	X	***16***	X	18
Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra (Nodo, CPE y NOC): • Análisis de diseño			X	18

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

[17] Modificación N° 54, Circular N° 4.

Tópico	En fábrica matriz	En el País	Duración (horas)
• Descripción de los equipos y sistema • Performance de operación (indicadores y parámetros) • Rutinas de mantenimiento.			
Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO: • Link Budget • Margen de desvanecimiento • Introducción a los parámetros de calidad y disponibilidad • Indisponibilidad del enlace por lluvia		X	32
Aspectos de interconexión con la Red Regional (red de transporte): dimensionamiento, equipamiento y consideraciones técnicas de la fibra óptica para su interconexión con otros medios de transmisión		X	16

PROVINCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ remitirá el contenido detallado (nombre del curso y horas a dictarse por cada ítem o materia del mismo) e incorporar las modificaciones que la Secretaría Técnica del FITEL solicite. La Secretaría Técnica del FITEL se reserva el derecho de modificar el contenido propuesto por el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ para los cursos, sin que ello altere el número de horas de cada curso. El CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ dictará cursos de capacitación sobre la solución tecnológica propuesta para la RED DE ACCESO al personal de la Secretaría Técnica del FITEL, en Perú y en el país donde está la fábrica matriz de los principales equipos de la red terrestre de banda ancha, con los cuales el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ implemente los Nodos Distritales, Intermedios y Terminales, de acuerdo con la Tabla 11.

9.2 El POSTOR señalará en su PROPUESTA TÉCNICA el perfil mínimo requerido para los cursos indicados en la Tabla ***11***.[18]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.3 Los cursos se llevarán a cabo hasta antes de finalizado el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN. El FITEL podrá solicitar la fecha que estime conveniente para la programación de las capacitaciones, con una anticipación mínima de dos (02) meses.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.4 El CONTRATADO se hará cargo de todos los costos que implique la capacitación en fábrica matriz (alojamiento, alimentación, traslados, impuestos de salida, instructores, materiales, documentos de sustento necesarios para tramitación de visas, seguros de viajes, etc.), así como lo que corresponda para la capacitación en Perú. Al finalizar los cursos, otorgará a los participantes los certificados de capacitación correspondientes que indicarán como mínimo el nombre del curso, breve descripción de su contenido, fecha de realización (fecha inicio y fecha fin) y duración en horas del mismo. Las capacitaciones no dan lugar a algún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, en tal sentido, el CONTRATADO

[18] Modificación N° 55, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR LOS

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
25 ABR. 2013
FITEL 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000440

asume todos los costos relacionados con la capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.5 El CONTRATADO es responsable de todos los costos que implique la capacitación en Perú (alojamiento, alimentación, traslados, instructores, materiales, infraestructura), incluyendo las pruebas en campo y visita al NOC y Nodos.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ será responsable de todos los costos que implique la capacitación en Perú (alojamiento, alimentación, traslados, instructores, materiales, infraestructura), incluyendo las pruebas en campo y visita al NOC y Nodos.

9.6 El CONTRATADO se obliga a proporcionar la documentación necesaria que acredite la realización de la capacitación en fábrica matriz para efectos de que el personal de la Secretaria Técnica del FITEL gestione los trámites de visas y permisos correspondientes.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ proporcionará la documentación necesaria que acredite la realización de la capacitación en fábrica matriz para efectos de que el personal de la Secretaria Técnica del FITEL gestione los trámites de visas y permisos correspondientes.

9.7 **Capacitación en fábrica**

9.7.1 El CONTRATADO brindará capacitación en fábrica al personal del FITEL en tópicos relacionados a la implementación de las redes de acceso. La capacitación se brindará por un mínimo de ochenta (80) horas.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.7.2 La capacitación en fábrica matriz será para un mínimo de ocho (08) participantes de la Secretaría Técnica del FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.7.3 Durante la capacitación en fábrica, el CONTRATADO coordinará visitas de estudio para el personal de la Secretaría Técnica del FITEL a la fábrica matriz donde se elaboran y prueban los equipos a instalar en la RED DE ACCESO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.8 **Capacitación Local**

9.8.1 Los cursos dictados en Perú serán para un mínimo de veinte (20) profesionales, los cuales serán designados por el FITEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.8.2 Los cursos dictados en Perú se realizarán parcialmente en la región del proyecto correspondiente, así como, visitas técnicas a los Nodos y NOC implementados.

DOCUMENTO SELLADO

000441

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.8.3 El CONTRATADO garantizará que las personas que dicten los cursos de capacitación cuenten con certificación actualizada otorgada por el fabricante, así como que formen parte del personal responsable del diseño o implementación de la ingeniería del PROYECTO ADJUDICADO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

9.9 El CONTRATADO presentará a la Secretaría Técnica del FITEL el contenido detallado de estos cursos antes del término del cuarto mes del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, el cual podrá tener variaciones de los tópicos y el número de horas asignados a cada uno de ellos, siempre que en su conjunto cumpla con el total de horas indicadas. La Secretaría Técnica del FITEL se reserva el derecho de observar la propuesta y modificarla, en un plazo de quince (15) DÍAS de recibida la propuesta.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10. OBLIGACIÓN DE SALVAGUARDAR EL SECRETO DE LAS COMUNICACIONES

10.1 El CONTRATADO establecerá medidas y procedimientos razonables para salvaguardar el secreto de las telecomunicaciones.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

10.2 Con relación a este tema, referirse al artículo 4° del Capítulo I del Decreto Supremo N° 013-93-TCC que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones y a su Reglamento en lo que corresponda; al artículo 8° de la Ley 27336 de Desarrollo de las Funciones y Facultades de OSIPTEL, y a la Resolución Ministerial N° 111-2009-MTC-03 del 06 de febrero del 2009 que aprueba la "Norma que establece medidas destinadas a salvaguardar el derecho a la inviolabilidad y el secreto de las telecomunicaciones y la protección de datos personales, y regula las acciones de supervisión y control a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones" y sus modificatorias.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11. SERVIDUMBRES

11.1 El CONTRATADO realizará las gestiones necesarias para obtener servidumbres y permisos de uso privado, de las autoridades locales, regionales, nacionales, o de cualquier otra autoridad competente, requeridos para la construcción de la RED DE ACCESO durante la ETAPA DE INSTALACIÓN.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

11.2 Las servidumbres se ejecutarán de acuerdo a las normas vigentes sobre la materia.

12. CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

000371

000442

APÉNDICES

Apéndice N° 1 : Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

Apéndice N° 1-A : Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 2-A : ACTA DE INSTALACIÓN DE NODO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 2-B : (vacío)[19]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 2-C : ACTA DE INSTALACIÓN DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 3 : ACTA DE INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO EN INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 4 : ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 5-A : Modelo de contrato Acceso a Internet

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 5-B : Modelo de contrato Acceso a Intranet

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 6-A : Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Internet por CPE

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 6-B : Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Intranet

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

[19] Modificación N° 58, Circular N° 4.

000443

Apéndice N° 7-A : Reporte de interrupción del acceso a Internet por CPE

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 7-B : Reporte de interrupción del acceso a Intranet

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 7-C : Reporte de interrupción del Subsistema de Seguimiento

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Apéndice N° 7-D : Reporte de interrupción del POP

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 7-E : Reporte mensual de solicitudes recibidas

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 8 : Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 9 : Consideraciones técnicas para las estructuras metálicas y cimentación de torres[20]

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 10 : Contenido mínimo de los ESTUDIOS DE CAMPO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 11 : Indicadores de calidad

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 12 : Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 13-A: Lineamientos para la CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 13-B: Lineamientos para la CAPACITACIÓN - Capitales de distritos representativas de cada provincia

CONSORCIO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RENTEGUI TORRES NOTARIO LIMA PERU

[20] Modificación N° 65, Circular N° 4.

000373

000444

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 14-A: Lineamientos de ejecución de las actividades de sensibilización

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 14-B: Lineamientos de ejecución de las actividades de difusión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 15 : Lineamientos para la ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 16 : Formato término de la distancia

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 17 : Procedimiento para la realización y acreditación del mantenimiento preventivo

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 18 : Supervisión a través del Subsistema de Seguimiento

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 19 : Tabla tabulada para la presentación de información digital de los ESTUDIOS DE INGENIERÍA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 20 : Reporte de instalación y baja de CPE no obligatorios

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 21 : Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 22 : Consideraciones técnicas del NOC de la RED DE ACCESO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 23 : Detalle de los costos asociados a la implementación de la red de acceso que justifican el financiamiento de la red de acceso

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 24 : Lineamientos para la determinación de la existencia de cobertura en una LOCALIDAD BENEFICIARIA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MOQUEGUA

Apéndice N° 1
Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

I Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	ENTIDADES ESTATALES			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
1	1801010003	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	ESTUQUIÑA	1	0	0	MED-GPS	-70.9226	-17.1615	1503
2	1801010005	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	LOS ANGELES	0	1	1	MED-GPS	-70.9071	-17.1705	1573
3	1801010039	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	LA BODEGUILLA	0	1	0	GOOGLE EARTH	-70.98404	-17.264105	1133
4	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS	1	1	1	MED-GPS	-70.6949	-16.8092	3046
5	1801020002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	TITIRE	1	1	0	MED-GPS	-70.3629	-16.5305	4351
6	1801020012	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	ATASPAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.7085	-16.7879	3006
7	1801020022	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SOLAJO	1	0	0	MED-GPS	-70.6892	-16.8093	3163
8	1801020029	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SAILAPA	1	0	0	MED-GPS	-70.6717	-16.8221	3292
9	1801020031	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CAMBRUNE	1	1	0	MED-GPS	-70.6781	-16.8247	3229
10	1801020032	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SOMOA	1	0	0	MED-GPS	-70.6835	-16.8285	3176
11	1801020064	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	ARUNTAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.3003	-16.6055	4428
12	1801030001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	CUCHUMBAYA	1	1	0	MED-GPS	-70.686	-16.751	3139
13	1801030006	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SACUAYA	1	1	0	MED-GPS	-70.714885	-16.759575	2973
14	1801030010	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	YOJO	1	0	0	MED-GPS	-70.7224	-16.7667	2551
15	1801030016	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SOQUEZANE	1	1	0	MED-GPS	-70.6676	-16.7872	3815
16	1801040003	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAMEGUA	EL MOLINO	0	1	0	MED-GPS	-70.8387	-17.1315	1946
17	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	2	1	1	MED-GPS	-70.6833	-16.7393	3469
18	1801050029	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	SAN CRISTOBAL	1	1	0	MED-GPS	-70.7062	-16.7402	3[illegible]
19	1801060072	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	YACANGO	0	1	0	GOOGLE EARTH	-70.866007	-17.092957	[illegible]
20	1802010005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	CHALLAHUAYO	1	1	0	MED-GPS	-70.9624	-16.6486	[illegible]
21	1802010012	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ	OMATE	QUINISTACAS	1	0	0	MED-GPS	-70.9645	-16.6623	[illegible]

000376

000446

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	ENTIDADES ESTATALES			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
			CERRO									
22	1802010014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	COGRI	1	0	0	MED-GPS	-70.9827	-16.6686	2160
23	1802010026	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	SAN JUAN DE DIOS	1	0	0	MED-GPS	-70.9935	-16.6987	1914
24	1802010028	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	SAN FRANCISCO	1	0	0	MED-GPS	-70.9885	-16.7007	1901
25	1802020001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	CHOJATA	1	1	1	MED-GPS	-70.7303	-16.3884	3615
26	1802020003	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	PATA PAMPA	1	0	0	MED-GPS	-70.7292	-16.3782	3616
27	1802030001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	COALAQUE	2	1	0	MED-GPS	-71.0209	-16.6489	2307
28	1802030005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	AMATA	1	1	0	MED-GPS	-71.083561	-16.614512	3132
29	1802030009	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	HUARANGAYO	1	0	0	MED-GPS	-71.0606	-16.6334	2705
30	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	1	1	1	MED-GPS	-70.5357	-16.1406	3792
31	1802040043	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ)	1	1	0	MED-GPS	-70.5775	-16.1555	3760
32	1802050001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	LA CAPILLA	1	1	0	MED-GPS	-71.1793	-16.7569	1842
33	1802050005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	COALAQUE	1	0	0	MED-GPS	-71.1665	-16.6785	2487
34	1802050011	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	HEMBRUNA	1	0	0	MED-GPS	-71.1728	-16.7129	2202
35	1802060001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LLOQUE	LLOQUE	1	1	0	MED-GPS	-70.7386	-16.324	3317
36	1802070001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	MATALAQUE	MATALAQUE	1	1	0	MED-GPS	-70.8265	-16.4811	2575
37	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	2	1	1	MED-GPS	-71.1843	-16.6255	3082
38	1802080012	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	TALAMOLLE	1	0	0	MED-GPS	-71.2595	-16.5814	3454
39	1802080015	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHUÑUHUAYO	1	0	0	MED-GPS	-71.1895	-16.6062	3288
40	1802080016	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SANTA ROSA DE PUCARA	1	1		MED-GPS	-71.2152	-16.6092	3528
41	1802080017	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHACAHUAYO	2			MED-GPS	-71.2037	-16.6123	3333
42	1802080026	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SUBIN	1			MED-GPS	-71.2003	-16.6345	3118

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	ENTIDADES ESTATALES			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
43	1802080055	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHILATA	2	1	0	MED-GPS	-71.2346	-16.6293	3274
44	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	2	1	1	MED-GPS	-70.8804	-16.7493	1780
45	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	2	1	1	MED-GPS	-70.8559	-16.3867	3387
46	1802100009	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	QUERALA	1	0	0	MED-GPS	-70.7685	-16.146	4314
47	1802100010	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	PACHAMAYO	1	0	0	MED-GPS	-70.6862	-16.1707	3879
48	1802100011	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TASSA	1	0	0	MED-GPS	-70.6988	-16.1816	3834
49	1802100022	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	SAN CRISTOBAL DE TORATA	1	0	0	MED-GPS	-70.7435	-16.3509	3214
50	1802100027	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TONOHAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.8567	-16.3974	3132
51	1802100029	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	SACOHAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.8747	-16.4041	3706
52	1802100032	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TAHUACA (SAN MIGUEL NUEVO)	1	0	0	MED-GPS	-70.8337	-16.4161	2893
53	1802100034	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	ANASCAPA	1	1	0	MED-GPS	-70.8569	-16.4282	3407
54	1802100066	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	ESCACHA	1	0	0	MED-GPS	-70.8318	-16.3923	3329
55	1802110001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	YUNGA	YUNGA	1	1	0	MED-GPS	-70.678	-16.1951	3610
56	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL	1	1	1	GOOGLE EARTH	-71.268321	-17.622574	113

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

00448

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
REGISTRO NOTARIAL
LIMA - PERU

00378

II INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

II.1 Establecimientos de Salud Obligatorias

Nro	DATOS DELA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORÍA	DIRECCIÓN

Nro	DATOS DELA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORÍA	DIRECCIÓN
1	1801010005	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	LOS ANGELES	00002827	P.S. LOS ANGELES	I-2	CALLE SAN MARTIN S/N
2	1801010039	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	LA BODEGUILLA	00002829	P.S. LA BODEGUILLA	I-2	PANAMERICANA SUR KM. 8
3	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS	00002809	CENTRO DE SALUD CARUMAS - MOQUEGUA	I-3	PROLONG. SAN BERNABE S/N
4	1801020002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	TITIRE	00002863	C.S. PUENTE BELLO	I-3	TITIRE S/N
5	1801020031	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CAMBRUNE	00002808	C.S. CAMBRUNE	I-3	CALLE 28 DE JULIO S/N
6	1801030001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	CUCHUMBAYA	00002810	C.S. CUCHUMBAYA	I-3	CALLE MOQUEGUA S/N
7	1801030006	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SACUAYA	00002811	P.S. SACUAYA	I-2	SACUAYA S/N
8	1801030016	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SOQUEZANE	00002812	P.S. SOQUEZANE	I-2	SOQUEZANE S/N
9	1801040003	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAMEGUA	EL MOLINO	00002833	P.S. TUMILACA	I-1	ANEXO EL MOLINO S/N
10	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	00002813	C.S. CALACOA	I-3	AVENIDA JOSE CARLOS MARIATEGUI S/N
11	1801050029	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	SAN CRISTOBAL	00002815	P.S. SAN CRISTOBAL	I-2	AV. ANDRES AVELINO CACERES S/N
12	1801060072	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	YACANGO	00002835	P.S. YACANGO	I-1	YACANGO S/N
13	1802010005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	CHALLAHUAYO	00002842	P.S. CHALLAGUAYO	I-1	ANEXO CHALLAGUAYO S/N
14	1802020001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	CHOJATA	00002847	C.S. CHOJATA	I-3	CALLE JUAN VELAZCO ALVARADO S/N
15	1802030001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	COALAQUE	00002837	C.S. COALAQUE	I-3	AVENIDA AREQUIPA S/N
16	1802030005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	AMATA	00002838	P.S. AMATA	I-1	COMUNIDAD CAMPESINA AMATA, CALLE PRINCIPAL S/N
17	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	00002848	C.S. ICHUÑA	I-3	CALLE LIMA S/N
18	1802040043	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ)	00002849	P.S. OYO OYO	I-1	CARABAYA S/N
19	1802050001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	LA CAPILLA	00002839	P.S. LA CAPILLA	I-1	CURUYO S/N
20	1802060001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LLOQUE	LLOQUE	00002853	C.S. LLOQUE	I-3	CALLE COMERCIO S/N
21	1802070001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	MATALAQUE	MATALAQUE	00002854	C.S. MATALAQUE	I-3	CALLE MARIANO C. FLORES S/N
22	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	00002843	C.S. PUQUINA	I-3	CALLE DOS DE MAYO S/N
23	1802080016	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SANTA ROSA DE PUCARA	00002845	P.S. SANTA ROSA	I-1	AVENIDA RAMON CASTILLA S/N
24	1802080055	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHILATA	00002844	P.S. CHILATA	I-1	CALLE SAN ISIDRO S/N
25	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	00002846	P.S. QUINISTAQUILLAS	I-1	CALLE LOS CLAVELES S/N
26	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	00002857	C.S. UBINAS	I-3	CALLE ANTAPATA S/N
27	1802100034	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	ANASCAPA	00002860	P.S. ANASCAPA	I-1	CALLE MARIANO MELGAR S/N
28	1802110001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	YUNGA	YUNGA	00002862	C.S. YUNGA	I-3	CALLE AVELINO CACERES S/N

000449

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

DOCUMENTO SELLADO POR PROINVERSIÓN

000379

Nro	DATOS DELA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORÍA	DIRECCIÓN
29	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL	00002816	P.S. EL ALGARROBAL	I-1	AVENIDA PRINCIPAL S/N

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

II.2 Dependencias Policiales Obligatorias

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
1	1802020001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	CHOJATA	0857	CPNP CHOJATA	Calle TACNA # SN	FRENTE A LA PLAZA PRINCIPAL DE CHOJATA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
2	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	0858	CPNP ICHUÑA	CALLE LIMA MZ. U LTE.18	FRENTE AL JUZGADO DE PAZ DE ICHUÑA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
3	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	0859	CPNP PUQUINA	Calle RAMON CASTILLA # SN	A ESPALDA DE LA IGLESIA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
4	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	0860	CPNP QUINISTAQUILLAS	Calle CRUZ VERDE # 106	FRENTE A LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL QUINISTAQUILLAS	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
5	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	0861	CPNP UBINAS	Calle PLAZA DE ARMAS # SN	FRENTE PLAZA DE UBINAS	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
6	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL	0865	CPNP EL ALGARROBAL	Avenida PRINCIPAL EL ALGARROBAL # SN	AL COSTADO DE LA MUNICIPALIDAD	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
7	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS	0850	CPNP CARUMAS	Calle INDEPENDENCIA # SN	EN LA PLAZA DE ARMAS	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
8	1801010005	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	LOS ANGELES	0852	CPNP LOS ANGELES	Calle 2 DE MAYO # 302	AL COSTADO DE LA MUNICIPALIDAD DEL CENTRO POBLADO LOS ANGELES	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
9	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	0853	CPNP SAN CRISTOBAL - CALACOA	Calle LIMA # SN	AL COSTADO DE LA MUNICIPALIDAD	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

II.3 Locales Escolares Obligatorios

NRO	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CODINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
1	1802020001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	CHOJATA	398142	TUPAC AMARU II	CALLE SAN MARTIN S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
2	1802020003	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	PATA PAMPA	398180	TECNICO AGROPECUARIO SAN	CARRETERA SAN MIGUEL	PRIMARIA, SECUNDARIA

DOCUMENTO SELLADO

000380

000450

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NRO	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CODINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
							MIGUEL ARCANGEL	COROISE	
3	1802030005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	AMATA	398316	43088 SEÑOR DE LOS MILAGROS	AMATA	PRIMARIA
4	1802030001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	COALAQUE	398241	43075 ALMIRANTE MIGUEL GRAU SEMINARIO	AVENIDA AREQUIPA S/N	PRIMARIA
5	1802030001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	COALAQUE	398321	SAN PEDRO	CALLE MOQUEGUA S/N	SECUNDARIA
6	1802030009	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	HUARANGAYO	398279	43060 SAN VICENTE DE PAUL	HUARANGAYO	PRIMARIA
7	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	398420	200 / ICHUÑA / MARISCAL RAMON CASTILLA	CALLE MOQUEGUA S/N	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA, CENTROS DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PRODUCTIVA (CETPRO)
8	1802040043	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ)	398439	ANTONIO RAYMONDI	SANTA CRUZ DE OYO OYO	PRIMARIA, SECUNDARIA
9	1802050005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	COALAQUE	398731	43079	COALAQUE	PRIMARIA
10	1802050011	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	HEMBRUNA	398707	43062	HEMBRUNA	PRIMARIA
11	1802050001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	LA CAPILLA	398689	270 / LA CAPILLA	CALLE DEL OLVIDO S/N	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA
12	1802060001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LLOQUE	LLOQUE	398788	ELIAS AGUIRRE ROMERO	LLOQUE	PRIMARIA, SECUNDARIA
13	1802070001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	MATALAQUE	MATALAQUE	398849	RICARDO PALMA	CALLE FRANCISCO B. CAMPOS S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
14	1802010005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	CHALLAHUAYO	398062	43074	CHALLAHUAYO	PRIMARIA
15	1802010014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	COGRI	398057	43073	COGRI	PRIMARIA
16	1802010012	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	QUINISTACAS	398043	43071	CALLE FRANCISCO ZACONETA S/N	PRIMARIA
17	1802010028	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	SAN FRANCISCO	398024	43057	SAN FRANCISCO	PRIMARIA
18	1802010026	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	SAN JUAN DE DIOS	398076	43165	SAN JUAN DE DIOS	PRIMARIA
19	1802080017	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHACAHUAYO	399033	JUAN PABLO II	CALLE 28 DE JULIO S/N	PRIMARIA
20	1802080017	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHACAHUAYO	399113	JUAN PABLO II	CALLE DEPORTE S/N	SECUNDARIA
21	1802080055	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHILATA	399047	CHILATA	CHILATA	PRIMARIA
22	1802080055	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHILATA	399127	CHILATA	CHILATA	SECUNDARIA
23	1802080015	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHUÑUHUAYO	398986	43065	CHUÑUHUAYO	PRIMARIA
24	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	398972	43081 HORACIO ZEBALLOS GAMEZ	CALLE 28 DE JULIO 101	PRIMARIA
25	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	399108	MARIANO LINO URQUIETA	CALLE JUNIN S/N	SECUNDARIA
26	1802080016	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SANTA ROSA DE PUCARA	399066	43084	AVENIDA RAMON CASTILLA 501	PRIMARIA
27	1802080026	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SUBIN	399071	43085	SUBIN	PRIMARIA
28	1802080012	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	TALAMOLLE	399085	VIRGEN DEL CARMEN	TALAMOLLE	PRIMARIA, SECUNDARIA
29	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	399151	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	CALLE LAS FLORES S/N	PRIMARIA
30	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	513255	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	CALLE LOS OLIVOS S/N	SECUNDARIA
31	1802100034	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	ANASCAPA	399293	43121	AVENIDA MARIANO MELGAR S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA

DOCUMENTO ENTREGADO POR MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES FOLIOS 1

000381

000451

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

NRO	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CODINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
32	1802100066	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	ESCACHA	399354	43134	ESCACHA	PRIMARIA
33	1802100010	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	PACHAMAYO	399349	43131	PACHAMAYO	INICIAL, PRIMARIA
34	1802100009	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	QUERALA	399269	QUERALA	QUERALA	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA
35	1802100029	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	SACOHAYA	399472	JOSE ANTONIO ENCINAS	CALLE TACNA S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
36	1802100022	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	SAN CRISTOBAL DE TORATA	399330	43127	TORATA	PRIMARIA
37	1802100032	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TAHUACA (SAN MIGUEL NUEVO)	399311	336 / 43124	CALLE RICARDO PALMA S/N	INICIAL, PRIMARIA
38	1802100011	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TASSA	399486	TASSA	TASSA	PRIMARIA, SECUNDARIA
39	1802100027	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TONOHAYA	399325	43125	TONOHAYA	PRIMARIA
40	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	399245	43120	CALLE CONCEPCION S/N	PRIMARIA
41	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	399448	JOSE CARLOS MARIATEGUI	CALLE CONCEPCION 101	SECUNDARIA
42	1802110001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	YUNGA	YUNGA	399542	ANDRES AVELINO CACERES	AVENIDA ANDRES AVELINO CACERES S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
43	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL	400041	43130	AVENIDA PRINCIPAL KM 15	PRIMARIA
44	1801020064	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	ARUNTAYA	397661	AGROPECUARIO ARTESANAL DE ARUNTAYA	ARUNTAYA	PRIMARIA, SECUNDARIA
45	1801020012	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	ATASPAYA	397265	43044	ATASPAYA	PRIMARIA
46	1801020031	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CAMBRUNE	397326	CAMBRUNE	CAMBRUNE	PRIMARIA, SECUNDARIA
47	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS	397227	CARUMAS / HORACIO ZEBALLOS GAMEZ	CALLE PROGRESO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA, CENTROS DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PRODUCTIVA (CETPRO)
48	1801020029	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SAILAPA	397246	43042	SAYLAPA	PRIMARIA
49	1801020022	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SOLAJO	397270	43050	CARRETERA SOLAJO S/N	INICIAL, PRIMARIA
50	1801020032	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SOMOA	397251	43043	SOMOA	PRIMARIA
51	1801020002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	TITIRE	758766	TITIRE	CARRETERA TITIRE -ICHUÑA - TOLAPALCA	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA
52	1801030001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	CUCHUMBAYA	397388	43051	EL PEDREGAL	PRIMARIA
53	1801030006	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SACUAYA	397393	FRANCISCO BOLOGNESI	CALLE TACNA S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
54	1801030016	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SOQUEZANE	397411	43037	CALLE MOQUEGUA S/N	PRIMARIA
55	1801030010	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	YOJO	397449	43040 JOSE CARLOS MARIATEGUI	YOJO	PRIMARIA
56	1801010003	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	ESTUQUIÑA	396954	43002 CESAR VIZCARRA VARGAS	CARRETERA ESTUQUIÑA	PRIMARIA
57	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	355331	CESAR VALLEJO	CALLE NUEVA S/N	PRIMARIA
58	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	397642	CESAR VALLEJO	CALLE AREQUIPA S/N	SECUNDARIA
59	1801050029	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	SAN CRISTOBAL	397656	CESAR VIZCARRA VARGAS	CALLE FRANCISCO BOLOGNESI S/N	PRIMARIA, SECUNDA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

000452

000382

MOQUEGUA

Apéndice N° 1-A
Listado de Localidades Beneficiarias e Instituciones Abonadas Adicionales

Nro	CodINEI2015	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	ENTIDADES ESTATALES			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
1	1801030002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	QUEBAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.678600	-16.749600	3222
2	1801040005	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAMEGUA	BUENA VISTA	1	0	0	MED-GPS	-70.860800	-17.153500	1788
3	1801060045	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	QUELE	1	0	0	GOOGLE EARTH	-70.855205	-17.042758	2501
4	1802030002	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	PALCAMAYO	1	0	0	MED-GPS	-71.046500	-16.594800	3244
5	1802030008	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	EL ESTANQUE	1	0	0	MED-GPS	-71.039200	-16.641000	2423
6	1802030014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	SAN JOSE DE RONJADERO	1	0	0	MED-GPS	-71.037900	-16.648700	2340
7	1802050014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	CHALLAHUAYO	1	0	0	MED-GPS	-71.181100	-16.738200	1964
8	1802080013	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	ORLAQUE	1	0	0	MED-GPS	-71.246300	-16.590300	3354

I. Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000453

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000383

9	1802080022	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SEGUNDIA	1	0	0	MED-GPS	-71.200300	-16.627700	3166
10	1802080033	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	POCOHUAYO	1	0	0	MED-GPS	-71.177400	-16.659400	2716

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

II. INSTITUCIONES ABONADAS ADICIONALES – LOCALES ESCOLARES

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
1	1801030002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	QUEBAYA	397406	43036	CARRETERA QUEBAYA	Primaria
2	1801040005	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAMEGUA	BUENA VISTA	397524	43137	CARRETERA BINACIONAL KM. 9	Primaria
3	1801060045	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	QUELE	397779	43004	QUELE	Primaria
4	1802030002	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	PALCAMAYO	398255	43053	PALCAMAYO	Primaria
5	1802030008	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	EL ESTANQUE	398298	43076	EL ESTANQUE	Primaria
6	1802030014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	SAN JOSE DE RONJADERO	398284	43061	RONJADERO	Inicial, Primaria
7	1802050014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	CHALLAHUAYO	532150	43063	CHALLAHUAYO	Primaria
8	1802080013	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	ORLAQUE	398967	43140	ORLAQUE	Primaria
9	1802080022	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SEGUNDIA	399009	43067	SEGUNDIA	Primaria
10	1802080033	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	POCOHUAYO	399028	43069	POCOHUAYO	Primaria

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

TACNA

Apéndice N° 1
Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

I Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
1	2301010008	TACNA	TACNA	TACNA	MAGOLLO (IRRIGACION MAGOLLO)	1	0	0	MED-GPS	-70.320800	-18.081100	338
2	2301030010	TACNA	TACNA	CALANA	SANTA RITA	1	0	0	MED-GPS	-70.200400	-17.980500	754
3	2301030011	TACNA	TACNA	CALANA	PIEDRA BLANCA	1	0	0	MED-GPS	-70.187100	-17.965400	818
4	2301030013	TACNA	TACNA	CALANA	CERRO BLANCO	1	0	0	MED-GPS	-70.189300	-17.981800	769
5	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	2	1	1	MED-GPS	-70.495000	-17.795000	515
6	2301050016	TACNA	TACNA	INCLAN	NUEVO TOMASIRI	1	0	0	MED-GPS	-70.515400	-17.843000	460
7	2301050019	TACNA	TACNA	INCLAN	PROTER SAMA	1	0	0	ESTUDIO DE	-70.533790	-17.831830	451

000454

000384

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
									CAMPO			
8	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	1	1	1	MED-GPS	-70.154700	-17.896800	1,098
9	2301060010	TACNA	TACNA	PACHIA	CALIENTES	1	0	0	MED-GPS	-70.123900	-17.863600	1,283
10	2301060011	TACNA	TACNA	PACHIA	MICULLA	2	0	0	MED-GPS	-70.132600	-17.877300	1,239
11	2301070001	TACNA	TACNA	PALCA	PALCA	1	1	0	MED-GPS	-69.959000	-17.776900	2,939
12	2301070062	TACNA	TACNA	PALCA	EL INGENIO	1	0	0	MED-GPS	-69.928416	-17.768436	3,300
13	2301090002	TACNA	TACNA	SAMA	BUENA VISTA	1	0	0	MED-GPS	-70.540300	-17.844900	431
14	2301090015	TACNA	TACNA	SAMA	MORRO SAMA (PUERTO GRAU)	1	0	0	MED-GPS	-70.880900	-17.994900	33
15	2301090020	TACNA	TACNA	SAMA	VILA VILA	2	1	0	MED-GPS	-70.724900	-18.115700	22
16	2301090023	TACNA	TACNA	SAMA	BOCA DEL RIO	1	1	1	MED-GPS	-70.679100	-18.158600	16
17	2301110001	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS PALOS	2	1	0	MED-GPS	-70.438600	-18.285900	25
18	2301110002	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	COPARE II (NUEVO COPARE)	1	0	0	MED-GPS	-70.430500	-18.124000	134
19	2301110003	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 4	1	0	0	MED-GPS	-70.465900	-18.148300	100
20	2301110004	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 3 (28 DE AGOSTO)	2	1	0	MED-GPS	-70.457500	-18.166300	96
21	2301110005	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 5 Y 6	2	1	0	MED-GPS	-70.427300	-18.183700	109
22	2301110006	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 60 (HOSPICIO)	2	0	0	MED-GPS	-70.465800	-18.178800	85
23	2301110008	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	PUEBLO LIBRE	1	0	0	MED-GPS	-70.504300	-18.175400	61
24	2301110010	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LA ESPERANZA 2	1	0	0	MED-GPS	-70.526300	-18.189700	45
25	2301110018	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS OLIVOS	2	1	0	MED-GPS	-70.513300	-18.208100	40
26	2301110033	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LAS LAGUNAS	1	0	0	MED-GPS	-70.409200	-18.266600	54
27	2301110055	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	SANTA ROSA	1	1	0	MED-GPS	-70.393800	-18.335800	17
28	2302010052	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	MULLINI	1	0	0	MED-GPS	-70.189300	-17.298500	3,154
29	2302010054	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	JIRATA	1	0	0	MED-GPS	-70.207100	-17.336500	2,965
30	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	2	1	0	MED-GPS	-70.387800	-17.243000	3,849
31	2302030018	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CORAGUAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.425300	-17.276900	3,444
32	2302030021	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CAMBAYA	2	1	0	MED-GPS	-70.431800	-17.322600	2,589
33	2302030026	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	NUEVA CAMILACA	1	0	0	MED-GPS	-70.384300	-17.261500	3,608
34	2303010021	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	ALTO CAMIARA	1	0	2	MED-GPS	-70.900500	-17.646900	576
35	2303010024	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	PUENTE CAMIARA	1	0	0	MED-GPS	-70.841600	-17.682300	420
36	2303010028	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	PAMPA SITANA	1	0	0	MED-GPS	-70.855600	-17.578600	823
37	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	2	1	1	MED-GPS	-70.512800	-17.420700	1,383
38	2303020007	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	BOROGUEÑA	2	1	0	MED-GPS	-70.439600	-17.314800	2,811
39	2303020029	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	MIRAVE	2	1	0	MED-GPS	-70.548000	-17.479400	1,091
40	2303030002	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	VILLA MILITAR EL EDEN	2	0	0	MED-GPS	-70.843100	-17.703800	438
41	2303030016	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	PAMPA BAJA	2	1	1	MED-GPS	-70.977500	-17.885300	45

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000455

000385

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
42	2303030018	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	LAS VILCAS	2	0	0	MED-GPS	-70.977400	-17.859900	188
43	2304010079	TACNA	TARATA	TARATA	UMUTE	1	0	0	MED-GPS	-70.036000	-17.490800	3,036
44	2304020001	TACNA	TARATA	HEROES ALBARRACIN	CHUCATAMANI	1	1	0	MED-GPS	-70.122600	-17.480200	2,337
45	2304030001	TACNA	TARATA	ESTIQUE	ESTIQUE	1	0	0	MED-GPS	-70.018500	-17.541900	3,153
46	2304030005	TACNA	TARATA	ESTIQUE	TALABAYA	1	1	0	MED-GPS	-69.987300	-17.551500	3,430
47	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE PAMPA	1	1	1	MED-GPS	-70.031700	-17.538800	3,072
48	2304050001	TACNA	TARATA	SITAJARA	SITAJARA	1	1	1	MED-GPS	-70.133900	-17.375400	3,162
49	2304060001	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	SUSAPAYA	1	1	1	MED-GPS	-70.132700	-17.353200	3,407
50	2304060045	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	YABROCO	1	1	0	MED-GPS	-70.117600	-17.346300	3,304
51	2304070001	TACNA	TARATA	TARUCACHI	TARUCACHI	1	1	0	MED-GPS	-70.028900	-17.526200	3,073
52	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	1	1	1	MED-GPS	-70.047700	-17.444500	3,305

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

II INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

II.1 Establecimientos de Salud Obligatorias

Nro	DATOS DELA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
1	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	00002914	INCLAN	I-2	CALLE ALTO RAYO S/N
2	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	00002893	PACHIA	I-2	CALLE ARIAS ARAGUEZ S/N
3	2301070001	TACNA	TACNA	PALCA	PALCA	00002897	PALCA	I-2	CALLE PALCA S/N CARRETERA TACNA-COLPA
4	2301090020	TACNA	TACNA	SAMA	VILA VILA	00002903	VILA VILA	I-2	OTROS CALETA VILA VILA
5	2301090023	TACNA	TACNA	SAMA	BOCA DEL RIO	00002902	BOCA DEL RIO	I-2	AVENIDA GRAU S/N BOCA DEL RÍO
6	2301110001	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS PALOS	00002908	LOS PALOS	I-2	OTROS CPM. LOS PALOS S/N
7	2301110004	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 3 (28 DE AGOSTO)	00002904	28 DE AGOSTO	I-3	OTROS VIA CONSTANERA TACNA-ILO KM20
8	2301110005	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 5 Y 6	00002905	5 Y 6 LA YARADA	I-1	OTROS ASENTAMIENTO 5 Y 6 LA YARADA
9	2301110018	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS OLIVOS	00002906	LOS OLIVOS	I-1	COOPERATIVA AGRARIA LOS OLIVOS S/N
10	2301110055	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	SANTA ROSA	00002907	SANTA ROSA	I-1	OTROS BALNEARIO SANTA ROSA
11	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	00002873	CAMILACA	I-2	AVENIDA TACNA S/N
12	2302030021	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CAMBAYA	00002912	CAMBAYA	I-1	AVENIDA JESUS MARIA S/N

000456

000386

Nro	DATOS DELA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
13	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	00002909	ILABAYA	I-3	CALLE GRAL IGLESIAS S/N
14	2303020007	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	BOROGUEÑA	00002910	BOROGUENA	I-1	AVENIDA TACNA S/N
15	2303020029	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	MIRAVE	00002911	MIRAVE	I-1	CALLE ARICA S/N
16	2303030016	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	PAMPA BAJA	00002901	PAMPA BAJA	I-2	CALLE PRINCIPAL PAMPA BAJA
17	2304020001	TACNA	TARATA	HEROES ALBARRACIN	CHUCATAMANI	00002925	CHUCATAMANI	I-2	CALLE 1º DE SEPTIEMBRE S/N
18	2304030005	TACNA	TARATA	ESTIQUE	TALABAYA	00002927	TALABAYA	I-2	CALLE CALVARIO S/N
19	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE PAMPA	00002928	ESTIQUE PAMPA	I-2	CALLE TACNA S/N
20	2304050001	TACNA	TARATA	SITAJARA	SITAJARA	00002929	SITAJARA	I-1	AVENIDA GRAU S/N
21	2304060001	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	SUSAPAYA	00002930	SUSAPAYA	I-2	CALLE TACNA S/N
22	2304060045	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	YABROCO	00002931	YABROCO	I-1	CALLE TACNA S/N CPM YABROCO
23	2304070001	TACNA	TARATA	TARUCACHI	TARUCACHI	00002933	TARUCACHI	I-2	CALLE GRAU S/N
24	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	00002934	TICACO	I-2	CALLE A.B LEGUIA S/N

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2018

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

II.2 Dependencias Policiales Obligatorias

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
1	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	0875	CPNP SAMA INCLAN	Avenida LAS VILCAS # SN	FRENTE A LA PLAZA PRINCIPAL	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
2	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	0876	CPNP PACHIA	Avenida DOMINGO ARIAS ARAGUEZ # SN	FRENTE A LA I.E. JUAN MARIA REJAS	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
3	2301090023	TACNA	TACNA	SAMA	BOCA DEL RIO	0870	CPNP BOCA DEL RIO	SECTOR BOCA DEL RIO	FRENTE A LA PLAZA PRINCIPAL - COSTADO DE LA POSTA MEDICA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
4	2303010021	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	ALTO CAMIARA	0887	CPNP ESPECIAL CAMIARA	Carretera PANAMERICANA SUR # SN	AL COSTADO DE LA COMISARIA PNP PROTECCION DE CARRETERAS CAMIARA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
5	2303010021	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	ALTO CAMIARA	1375	CPNP PROT. DE CARRETERAS CAMIARA	Carretera PANAMERICANA SUR # SN	CRUCE CON CARRETERA A TOQUEPALA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
6	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	0889	CPNP RURAL ILABAYA	Carretera SALIDA CHEJAYA # SN	AL COSTADO DEL ALBERGUE MUNICIPAL	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
7	2303030016	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	PAMPA BAJA	1374	CPNP PROT. DE CARRETERAS BOCA DEL RIO	Carretera COSTANERA SUR # SN	AL COSTADO DEL MUSEO DE ITE	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
8	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE PAMPA	0892	CPNP ESTIQUE PAMPA	Carretera TACNA TARATA # SN	COSTADO DE CONTROL SENASA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
9	2304050001	TACNA	TARATA	SITAJARA	SITAJARA	0893	CPNP RURAL SITAJARA	Calle MIGUEL GRAU # SN	A UN COSTADO DEL PUESTO DE SALUD	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
10	2304060001	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	SUSAPAYA	0894	CPNP RUAL SUSAPAYA	Calle BOLOGNESI # SN	A MEDIA CUADRA ARRIBA DE LA PLAZA PRINCIPAL	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA

000457

000384

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
11	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	0895	CPNP TICACO	Carretera TARATA CANDARAVE # SN	A UNA CUADRA DE LA I.E. TICACO	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

II.3 Locales Escolares Obligatorios

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
1	2301010008	TACNA	TACNA	TACNA	MAGOLLO (IRRIGACION MAGOLLO)	809087	364	CARRETERA COSTANERA LATERAL 4 S/N	INICIAL
2	2301030010	TACNA	TACNA	CALANA	SANTA RITA	487732	377	SANTA RITA	INICIAL
3	2301030011	TACNA	TACNA	CALANA	PIEDRA BLANCA	487727	376	CARRETERA PIEDRA BLANCA KM 9	INICIAL
4	2301030013	TACNA	TACNA	CALANA	CERRO BLANCO	487713	335 NUESTRA SEÑORA DEL SANTO ROSARIO	CERRO BLANCO	INICIAL
5	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	487888	354 VIRGEN MARIA	AVENIDA RAYO ALTO S/N	INICIAL
6	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	487911	42032 JOSE JOAQUIN INCLAN	AVENIDA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
7	2301050016	TACNA	TACNA	INCLAN	NUEVO TOMASIRI	487874	329	CARRETERA PANAMERICANA NORTE	INICIAL
8	2301050019	TACNA	TACNA	INCLAN	PROTER SAMA	643214	443 SANTA TERESITA	CARRETERA PANAMERICANA NORTE	INICIAL, PRIMARIA
9	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	487930	334 VIRGENCITA DE LOURDES	AVENIDA JUSTO ARIAS ARAGUEZ S/N	INICIAL
10	2301060010	TACNA	TACNA	PACHIA	CALIENTES	488005	42060 CRNEL MARCELINO VARELA BARRIOS	AVENIDA PRINCIPAL	PRIMARIA
11	2301060011	TACNA	TACNA	PACHIA	MICULLA	487992	42058 OLGA GROHMAN DE BASADRE	CARRETERA MICULLA	PRIMARIA
12	2301060011	TACNA	TACNA	PACHIA	MICULLA	488072	CEBA - JOSE JOAQUIN INCLAN	MICULLA	BASICA ALTERNATIVA AVANZADO
13	2301070001	TACNA	TACNA	PALCA	PALCA	488152	42063 JOSE MARIA ARGUEDAS ALTAMIRANO	TACNA LA PAZ	PRIMARIA, SECUNDARIA
14	2301070062	TACNA	TACNA	PALCA	EL INGENIO	699927	43507	ALTO INGENIO	PRIMARIA
15	2301090002	TACNA	TACNA	SAMA	BUENA VISTA	488449	380	CARRETERA SAMA - LAS YARAS	INICIAL
16	2301090015	TACNA	TACNA	SAMA	MORRO SAMA (PUERTO GRAU)	808573	42259	CARRETERA COSTANERA - PUERTO GRAU	INICIAL, PRIMARIA
17	2301090020	TACNA	TACNA	SAMA	VILA VILA	488425	353 NIÑO JESUS DE PRAGA	CALETA DE VILA VILA	INICIAL
18	2301090020	TACNA	TACNA	SAMA	VILA VILA	488473	42207 SAN PEDRO	AVENIDA WENCESLAO ACHINGA S/N	PRIMARIA
19	2301090023	TACNA	TACNA	SAMA	BOCA DEL RIO	488468	42197 VICTOR GUTIERREZ ORDOÑES	AVENIDA LUIS BANCHERO ROSSI S/N	INICIAL, PRIMARIA
20	2301110001	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS PALOS	486087	352	LOS PALOS	INICIAL
21	2301110001	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS PALOS	486662	42044 ALFONSO UGARTE	LOS PALOS	PRIMARIA, SECUNDARIA
22	2301110002	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS	COPARE II (NUEVO COPARE)	808813	42261 NUEVO COPARE	CARRETERA COSTANERA	PRIMARIA

00045

25 ABR. 2018

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

00388

DOCUMENTO FOLIADO

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
				PALOS					
23	2301110003	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 4	486520	42213 HUGO SALAZAR DEL ALCAZAR	ASENTAMIENTO 4	INICIAL, PRIMARIA
24	2301110004	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 3 (28 DE AGOSTO)	486006	233	28 DE AGOSTO	INICIAL
25	2301110004	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 3 (28 DE AGOSTO)	486681	42199 JUAN VELASCO ALVARADO	ASENTAMIENTO NRO 3	PRIMARIA, SECUNDARIA
26	2301110005	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 5 Y 6	486073	340 DIVINO NIÑO JESUS	5 Y 6 LA YARADA	INICIAL
27	2301110005	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 5 Y 6	486515	42211 ALFONSO EYZAGUIRRE TARA	5 Y 6	PRIMARIA, SECUNDARIA
28	2301110006	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 60 (HOSPICIO)	486105	356	60	INICIAL
29	2301110006	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 60 (HOSPICIO)	486488	42065 ROMULO BOLUARTE PONCE DE LEON	LA YARADA	PRIMARIA
30	2301110008	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	PUEBLO LIBRE	808672	43506 JUVENAL UBALDO ORDOÑEZ SALAZAR	CARRETERA COSTANERA - PUEBLO LIBRE KM 25	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA
31	2301110010	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LA ESPERANZA 2	486493	42200 OMAR ZILBERT SALAS	LA ESPERANZA	PRIMARIA
32	2301110018	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS OLIVOS	486025	304	LOS OLIVOS	INICIAL
33	2301110018	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS OLIVOS	486450	42017 NEISER G. LLACSA ARCE	CARRETERA COOPERATIVA LOS OLIVOS S/N	PRIMARIA
34	2301110033	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LAS LAGUNAS	486233	407	26 DE OCTUBRE	INICIAL
35	2301110055	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	SANTA ROSA	808827	42263 VIRGINIA LAZARO VILLAROEL	HITO 01 FRONTERA CON CHILE	INICIAL, PRIMARIA
36	2302010052	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	MULLINI	488642	42114 GLORIOSO HUSARES DE JUNIN	MULLINI	PRIMARIA
37	2302010054	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	JIRATA	488996	42033 ENRIQUE LOPEZ ALBUJAR	CALLE TACNA S/N	PRIMARIA
38	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	488878	326	ALTO CAMILACA	INICIAL
39	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	810788	42076 JOSE CARLOS MARIATEGUI	CALLE PRINCIPAL S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
40	2302030018	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CORAGUAYA	489316	42031 DANIEL ALCIDES CARRION	CORAGUAYA	PRIMARIA, SECUNDARIA
41	2302030021	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CAMBAYA	489175	349	CALLE MIRAFLORES S/N	INICIAL
42	2302030021	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CAMBAYA	489284	42030 LUIS BANCHERO ROSSI	ILABAYA	PRIMARIA, SECUNDARIA
43	2302030026	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	NUEVA CAMILACA	810806	430 VIRGEN DEL CARMEN	YARAMA	INICIAL
44	2303010021	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	ALTO CAMIARA	777576	42233	CARRETERA PANAMERICANA NORTE S/N	PRIMARIA
45	2303010024	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	PUENTE CAMIARA	489062	403 PUENTE CAMIARA	CARRETERA PUENTE CAMIARA	INICIAL
46	2303010028	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	PAMPA SITANA	810302	432 SITANA	CARRETERA ALTO CAMIARA - TOQUEPALA KM 8.5	INICIAL
47	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	489142	311	CALLE NUEVA S/N	INICIAL
48	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	489298	GUSTAVO PINTO ZEVALLOS	CALLE ARICA S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
49	2303020007	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	BOROGUEÑA	489161	347	BOROGUEÑA	INICIAL

000459

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

000389

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
50	2303020007	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	BOROGUEÑA	489279	TUPAC AMARU II	AVENIDA TUPAC AMARU S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
51	2303020029	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	MIRAVE	489156	325 JESUS MI SALVADOR	CALLE ARICA MZ O LOTE 05	INICIAL
52	2303020029	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	MIRAVE	489260	42028 MARISCAL GUILLERMO MILLER	AVENIDA MILLER S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
53	2303030002	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	VILLA MILITAR EL EDEN	489397	321 CORONEL RAMON ZAVALA JUAREZ	CALLE LOS CLAVELES S/N	INICIAL
54	2303030002	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	VILLA MILITAR EL EDEN	489463	MARISCAL CACERES 3RA BRIGADA BLINDADA DEL FUERTE ARICA	CARRETERA PANAMERICA SUR S/N	TECNICO PRODUCTIVA
55	2303030016	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	PAMPA BAJA	489415	383 SAN ISIDRO LABRADOR	CARRETERA VIA COSTANERA PAMPA BAJA	INICIAL
56	2303030016	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	PAMPA BAJA	489439	42055 OLGA GROHMANN DE BASADRE	CARRETERA CRUCE COSTANERA - ITE	PRIMARIA
57	2303030018	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	LAS VILCAS	801005	42054 CTA JOSE CARLOS MARIATEGUI	AVENIDA LAS VILCAS PARTE ALTA S/N.	SECUNDARIA
58	2303030018	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	LAS VILCAS	810222	428 LAS VILCAS - ITE	CARRETERA COSTANERA - ITE	INICIAL
59	2304010079	TACNA	TARATA	TARATA	UMUTE	489651	RAMON COPAJA	CARRETERA TARATA -TACNA KM 02	SUPERIOR TECNOLOGICA
60	2304020001	TACNA	TARATA	HEROES ALBARRACIN	CHUCATAMANI	489689	42086 HEROES ALBARRACIN	CALLE 1 DE SETIEMBRE 138	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA
61	2304030001	TACNA	TARATA	ESTIQUE	ESTIQUE	N:D.	ESTRELLITAS (PRONOEI)	ESTIQUE PUEBLO (LOCAL DE USO MULTIPLES)	INICIAL (PRONOEI)
62	2304030005	TACNA	TARATA	ESTIQUE	TALABAYA	489731	42125 JOSE MANUEL UBALDE	JIRON CALVARIO S/N	PRIMARIA
63	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE PAMPA	810590	339 ESTIQUE PAMPA	CALLE ESTIQUE PAMPA S/N	INICIAL
64	2304050001	TACNA	TARATA	SITAJARA	SITAJARA	489774	319	CALLE SAN MARTIN S/N	INICIAL
65	2304060001	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	SUSAPAYA	810547	42096 MATEO PUMACAHUA	CALLE TACNA S/N	SECUNDARIA
66	2304060045	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	YABROCO	489806	332 YABROCO	CALLE TACNA S/N	INICIAL
67	2304070001	TACNA	TARATA	TARUCACHI	TARUCACHI	489849	310 TARUCACHI	CALLE 1 DE SETIEMBRE S/N	INICIAL
68	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	489868	316 VICTORIA BARCIA BONIFATTI	CALLE LEGUIA 51	INICIAL

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000469

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR FEDATARIO PROINVERSIÓN LIMA - PERÚ

000390

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FIEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Apéndice N° 2-A
ACTA DE INSTALACIÓN DE NODO

000461

ACTA DE INSTALACIÓN DE NODO RADIOELÉCTRICO
Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y Desarrollo social de la Región_____

1. INFORMACIÓN DEL NODO

NODO DISTRITAL ( )	NODO INTERMEDIO ( )	NODO TERMINAL ( )
CODIGO NODO		

2. UBICACIÓN DEL NODO

Nombre de Localidad:		Código de UBIGEO:	
Departamento:		Provincia:	
Distrito:			

2.1. Ubicación	Georeferenciada (Datum WGS84 grados con aproximación de 5 dígitos) Ejem: 6,011456°		
Latitud Sur:		Longitud Oeste:	
Referencia de ubicación del Nodo Radioeléctrico			

3. Equipos Instalados

3.1. Equipos de Transmisión

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.2. Equipos networking

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.3. Sistema de Energía

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.4. Sistema de Climatización

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.5. Sistema de Seguridad

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

4. Obras Civiles

4.1. Cerco Perimétrico

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Dimensiones del terreno (longitud x ancho)		Dimensiones de postes esquineros (largo x ancho x altura)	
Altura del sardinel del cerco perimétrico		Dimensiones de postes intermedios (largo x ancho x altura)	
Altura del cerco perimétrico		Dimensiones de postes de refuerzo (largo x ancho x altura)	
Diametro de concertina (m) (diametro/altura respecto a sardinel)		Puerta con cerradura electromagnética y eléctrico (SI/NO)	

4.2. Torre de Comunicación

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Tipo		Luz de Balizaje (Si/No)	
Altura de torre (m)		Pintado anticorrosivo (Si/No)	
Tipo de Galvanizado de Torre		Escalerilla peatonal con línea de vida (Si/No)	
Pararrayos tetrapuntal (Si/No)		Escalerilla horizontal para cables (Si/No)	
Cimentación de Torre (longitud x ancho)		Cantidad de secciones de torres y alturas (N° sección / altura)	

4.3. Shelter	**Marca:**	**Modelo:**	
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Dimensiones (Longitud x Ancho x Altura)		Bandeja especial para fibra óptica (Si/No)	
Material		Bandeja tipo escalera (Si/No)	
Pintado (Si/No)		Tablero general de distribución de energía con conexión al SPAT (Si/No)	
Cantidad de ventiladores axiales		Dimensiones de la loza (longitud x Ancho x Altura)	
Sistema de ventilación controlado por temperatura (Si/No)		Dimensiones de Alero frontal (Longitud x Ancho x Altura)	
Alarma de puerta abierta (Si/No)		Cerradura (Si/No)	
Hermeticidad de Shelter (Si/No)			

[21] Modificación N° 57, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

4.4. Suministro de Energía

Conexión al Sistema Comercial (220 VAC, Monofásico):		SI ☐	NO ☐	
Parámetro	Valor	Parámetro		Valor
Mureta o nicho con Medidor de energía 220 AC (Si/No)		Tablero General (TG)		Número de ITMs:
Suministro N°		Potencia contr. (Kw)		

5. Sistema de Puesta a Tierra

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Caja de registros de SPAT (Si/No)		Etiquetado de conexiones (Si/No)	
Bornera principal de puesta a tierra (debejo del TG) (Si/No)		Platina o cable de cobre para halo de puesta a tierra en shelters (Si/No)	
Bornera de puesta a tierra en Shelter	Cantidad:	Estructuras de metal aterradas: Puertas y marco de acero, cerco y concertina, escalerillas, torre, shelter, etc (Si/No)	

5.1 Pruebas Sistema de Puesta a Tierra

Muestra	Distancia 1 (Electrodo de corriente)	Distancia 2 (Electrodo de tensión)	Valor Medio	Cumplimiento Técnico
Medida 1 (52%)	15	7.8		2 muestras: deben ser menor o igual a 5 ohms
Medida 2 (62%)		9.3		
Medida 3 (72%)		10.8		

(*) El electrodo de corriente estará ubicado a una distancia D del electrodo de tierra (D=6.5*Longitud de la varilla) y el electrodo de tensión se ubicaran a 52%,62% y 72% del electrodo de corriente.

6. Sistema de Red Inalámbrica

6.1. Mediciones de propagación - Sistema Punto a Multipunto — Omnidireccional ☐ — Sectorial ☐

Parámetro	OMNI	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Parámetro	OMNI	Sector 1	Sector 2	Sector 3
Frecuencia de operación (MHz)					Altura de Antena con respecto al suelo				
Ancho de Banda (MHz)					Ganancia de Antena (dBi)				
Potencia a la salida del transmisor (dB					Altura de antena (m)				
PIRE (dBm)					Polarización				
Tipo de antena (arreglo)					Sensibilidad (dBm)				

6.2. Mediciones de Propagación - Sistema Punto a Punto

Nodo Local	Nodo Remoto	RSS Local (dBm)	RSS Remoto (dBm)	Frecuencia de Operación (MHz)	Ancho de Banda (MHz)	Modcod	Capacidad del enlace (Mbps)	Tiempo Promedio (ms) entre nodos	Distancia entre nodos (Km)
tiempo de conectividad del nodo al NOC (tiempo promedio de ida y vuelta) (ms)									

6.3. Medicion de cobertura radioelectrica dentro de Localidad Beneficiaria.

Punto Representativo *	Latitud Sur	Longitud (oeste)	RSS Local (dBm)	Punto Representativo*	Latitud Sur	Longitud (oeste)	RSS Local (dBm)
Punto 1				Punto 4			
Punto 2				Punto 5			
Punto 3							

(*) Puntos Representativos: Las mediciones se realizarán en el siguiente orden de prelacion, debiendose obtener valores superiores a -105dBm medidos en el exterior del predio

1.- Plaza Principal de la localidad.
2.- Establecimiento de Salud, botiquin.
3.- Institución educativa secundarias
4.- Institución educativa primaria
5.- Institución educativa inicial (incluye PRONOEI)
6.- Juzgado de paz
7.- dependencia policial
8.- Tenencia Gobernación
9.- otras instituciones
10.- En la(s) vivienda(s) más alejada(s) que forma parte de la localidad.

7. Parámetros configurados en el equipamiento

7.1. Sistema de Seguridad

Equipos	Parámetro	Valor
Camara de Video	Camara 1 - Acceso puerto 80 (Si/No)	
	Camara 2 - Acceso puerto 80 (Si/No)	
Detector de Movimiento	Sensor de 90°-1: genera alarmas de movimiento a la controladora (Si/No)	
	- Distancia de detección (m)	
	- Nivel de altura (m)	
	Sensor de 90°-2: genera alarmas de movimiento a la controladora (Si/No)	
	- Distancia de detección (m)	
	- Nivel de altura (m)	
	Sensor de 360°: genera alarmas de movimiento a la controladora (*) (Si/No)	
	- Distancia de detección (m)	
	- Nivel de altura (m)	
Lector RFID	Cuenta con RFID interno (Si/No)	
	Cuenta con RFID externo (Si/No)	
Sensor de humo	Genera alarmas a la controladora (Si/No)	
Sensor de anlego	Genera alarmas a la controladora (Si/No)	
Extintor	Cuenta con extintor (Si/No) / Fecha de Caducidad	

* Solo para Nodos Distritales

FOLIADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

7.2. Sistema de Energía DC

Equipos	Parámetro	Valor
Rectificador / Cargador	Potencia (KW)	
Banco de Baterías	Autonomía (AH)	
	Nro. de Baterías por banco	
	Cantidad de bancos	
	Voltaje de banco Batería (V)	
	Disminución de la capacidad de la batería vs tiempo de almacenamiento	
	Medicion de Temperatura de trabajo de banco de baterías (°C)	
Paneles solares	Valor de Irradiacion en la zona de instalación	
	Arreglo fotovoltaico está expuesto a sombra (Si/No), cantidad de horas al día.	
	Grado de inclinacion de arreglo fotovoltaico y orientacion	
	Relación entre generación solar y consumo de las cargas	

7.3. Sistema de Climatización al interior del Shelter

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Temperatura (°C)		Humedad Relativa (%)	

Temperatura de 6°C-28°C, Humedad realativa de 40%-85%

8. Fotografías

N°	Fotografías/ Pantallazos	Cumple	Descripción
1	Fotografía panorámica de la localidad.	SI ☐ NO ☐	
2	Fotografía panorámica al exterior de la instalación	SI ☐ NO ☐	
3	Equipo de Transmisión	SI ☐ NO ☐	
4	Equipos networking y ópticos	SI ☐ NO ☐	
5	Sistema de energía	SI ☐ NO ☐	
6	Sistema de Climatización	SI ☐ NO ☐	
7	Sistema de seguridad	SI ☐ NO ☐	
8	Cerco Perimétrico	SI ☐ NO ☐	
9	Shelter	SI ☐ NO ☐	
10	Torre de comunicaciones	SI ☐ NO ☐	
11	Sistema de puesta a tierra (Fotografía por cada medición de pozo a tierra con la escala)	SI ☐ NO ☐	

9. Documentación adjunta

N°	Documento	Cumple	Descripción
1	Planos Civiles	SI ☐ NO ☐	
2	Planos eléctricos	SI ☐ NO ☐	
3	Planos Sanitarios	SI ☐ NO ☐	
4	Memoria descriptiva de torre	SI ☐ NO ☐	
5	Certificado de verticalidad de torre	SI ☐ NO ☐	
6	Copia de Cuaderno de obra (legible)	SI ☐ NO ☐	
7	Diagramas de conexiones	SI ☐ NO ☐	

(*) Los planos, memoria descriptiva y certificado deberan estar firmados por ingenieros colegiados y habilitados.

(**) Diagrama de Networking/ Diagrama unifilar Tablero General/ Diagrama Unifilar Energia/ Diagrama de Seguridad fisica/ Diagrama de Distribución de la FO (ODF y DDF)

10. Observaciones Generales

11. Firmas

Descripción	Nombres y Apellidos	DNI	Cargo	Email	Firma, Sello y Huella Digital
Representante del operador (*)					

(*) Coordinador de campo, jefe zonal, PM del proyecto.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Apéndice N° 2-B

(Vacio) [22]

000464

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

[22] Modificación N° 58, Circular N° 4.

000465

Apéndice N° 2-C
ACTA DE INSTALACIÓN DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO

ACTA DE INSTALACIÓN DE CENTRO DE MANTENIMIENTO
Instalación de Banda Ancha para la conectividad Integral y Desarrollo social de la Región _____

1.- INFORMACIÓN DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO FECHA _____

Nombre de la Localidad	Codigo de Ubigeo	L.S (Grados)	L.W (Grados)

Región	Provincia	Distrito

2.- DATOS DEL PERSONAL A CARGO DEL LOCAL

Nombres y Apellidos	Cargo	DNI	Celular

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.- EQUIPAMIENTO DE REPUESTO

N°	Detalle de Componentes	Cantidad	Marca	Modelo	N° Serie / N° de Parte
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

4.- INSTRUMENTOS y EQUIPOS DE MEDICION Y HERRAMIENTAS

4.1

N°	Detalle de Componentes	Cantidad	Marca	Modelo	N° Serie / N° de Parte
1					
2					
3					
4					
5					
6					

4.2

Camioneta Pick up	Cantidad	Marca	Modelo	N° de Placa
(Si /No) _____ CUMPLE*				

(*) Cumplimiento técnico del detalle de componenets

N°	Detalle de Componentes	Cumplimiento Técnico	Observaciones
1	Doble Cabina	(Si/No)	
2	Transmisión Mecanica con doble Traccion 4x4	(Si/No)	
3	Tubo Diesel, Intercooler	(Si/No)	
4	Luces con circulina	(Si/No)	
5	Luz Pirata, con faros neblineros	(Si/No)	
6	Jaula Metalica de Seguridad Antivolcadura	(Si/No)	
7	Airbag (piloto - copiloto)	(Si/No)	
8	Aros de 17"	(Si/No)	
9	Seguros pertinentes	(Si/No)	
10	Accesorios de Seguridad: Extinguidor, Llave de Ruedas, gata hidraulica, triangulo de seguridad, botiquin y llanta de repuesto	(Si/No)	

5.- DOCUMENTACIÓN ADJUNTA EN DIGITAL

N°	Planos de Construcción	Presentación (Si /No)	Comentarios
5.1	Planos Civiles	Si ( ) NO ( )	
5.2	Planos Arquitectónico	Si ( ) NO ( )	
5.3	Planos eléctricos	Si ( ) NO ( )	
5.4	Planos Sanitarios	Si ( ) NO ( )	
5.6	Copia de Cuaderno de obra ((	Si ( ) NO ( )	

(*) Los planos deberan estar firmados por ingenieros colegiados y habilitados

6.- FIRMAS DE LOS REPRESENTANTES

REPRESENTANTE DEL OPERADOR		
Nombre Completo:		
Cargo (*):		
DNI:		
Celular:		
Correo:		Firma, y Sello o Huella Dactilar

(*) coordiandor de campo de operador, jefe zonal, PMO del proyecto.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

000466

Apéndice N° 3
ACTA DE INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO EN LAS INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

ACTA DE INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO EN INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS
Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y Desarrollo social de la Región_____

1. UBICACION DEL NODO			
Nombre de Localidad		Código de UBIGEO	
Departamento		Provincia	
Distrito		Dirección	

2. INSTITUCION BENEFICIARIA							
Institución Educativa	☐	Centro de Salud	☐	Comisaría	☐	Otros	
Nombre de Institución				Código de Insitución			

2.1. Ubicación	Georeferenciada (Datum WGS84 grados con aproximación de 5 dígitos) Ejem: 6,011456°		
Latitud Sur		Longitud Oeste	
Dirección de ubicación del equipamiento Referencias			

2.2. Infraestructura					
Tipo de Mástil		Altura de CPE desde mastil al suelo (m)		Identificador de Red	

2.3. Equipamiento

2.3.1. CPE

Equipos	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones
ODU-CPE					

2.3.2. Módulo de Acceso :		TIPO A ☐		TIPO B ☐	
Equipos	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones
Switch de comunicaciones					
Access Point Indoor					
UPS					
Equipo de computo					
Accesorios (mouse)					
Accesorios (teclado)					
Impresora Multifuncional					
Router					
Otros:					

2.4. Energía Eléctrica del Servicio Instalado	Comercial ☐	No convencional ☐
Disponibilidad de Hora		

2.5. Medición del Sistema de Puesta a Tierra *

Muestra	Distancia 1 (Electrodo de corriente)	Distancia 2 (Electrodo de tensión)	Valor Medio	Cumplimiento Técnico
Medida 1 (52%)	15	7.8		2 muestras deben ser menor o igual a 5 ohms
Medida 2 (62%)		9.3		
Medida 3 (72%)		10.8		

(*) El electrodo de corriente estará ubicado a una distancia D del electrodo de tierra (D=6.5*Longitud de la varilla) y el electrodo de tensión se ubicaran a 52%,62% y 72% del electrodo de corriente.

2.6. Característica de Propagación de CPE

Parámetros	Valor de configuración
Potencia de transmisión (Watts ó dBm)	
Frecuencia de operación (Hz)	
Ancho de banda de canal (Hz)	
Tipo de Antena	
Ganancia de Antena (dBi)	

Parámetros	Valor de configuración
Sensibilidad (dBm)	
Azimuth (X')	
Elevación (Y')	
Patrón de radiación*	
Polarización	

* Se adjunta el patrón de radiación teórico dentro de los ESTUDIOS DE INGENIRIERIA.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOVARIS NOTARIO LIMA PERU

000467

2.7. Mediciones de Enlaces										
CPE	Estación Local	RSS CPE dBm	RSS Local dBm	Throughput (Mbps)	Cell ID	Modcod	Tiempo Promedio (ms)	Valor de capacidad (Mbps)	Distancia entre Estaciones (m)	Frecuencia Configurada

2.8. Conectividad a la Red*	
Verificación de conectividad a dirección web. www.gilat.com.pe	
Conectividad al nodo terminal (tiempo de ida y vuelta) [ms]	
Conectividad al nodo distrital (tiempo de ida y vuelta) [ms]	
Conectividad al NOC (tiempo de ida y vuelta) [ms]	

(*) Como parte del acta se adjuntará las capturas de pantalla de las pruebas que se realicen

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3. Observaciones Generales

4. Datos del Encargado	
Nombre del Encargado	
Documento de Indentidad	
Celular de Contacto	
Email	

5. Fotografías*				
N°	Fotografías/ Pantallazos	Cumple		Descripción
1	Fotografía panorámica de la localidad	SI ☐	NO ☐	
2	Fotografía de la fachada del local o lugar donde se instaló el servicio.	SI ☐	NO ☐	
3	Fotografía del equipamiento instalado, mostrando al usuario o autoridad de localidad (una foto por servicio)	SI ☐	NO ☐	
4	Fotografía de todo el equipamiento de transmisión	SI ☐	NO ☐	
5	Sistema de energía	SI ☐	NO ☐	
6	Fotografía del Documento de Identidad del representante de Institución Beneficiaria (en caso de no tener, se deberá indicar el motivo por el cual no se presenta DNI).	SI ☐	NO ☐	
7	Fotografía de todo los equipos del módulo de acceso a internet	SI ☐	NO ☐	
8	Sistema de Puesta Tierra	SI ☐	NO ☐	
9	Medición del pozo a tierra mostrando la escala utilizada por cada medición	SI ☐	NO ☐	
10	Característica del Enlace	SI ☐	NO ☐	
11	Verificación de conectividad a la siguiente dirección web. www.gilat.com.pe	SI ☐	NO ☐	

(*) En el caso de no tomar la foto detallar el motivo por el cual se realizó y tomar una foto que sustente dicha acción

6. Firmas						
Descripción	Nombres y Apellidos	DNI	Cargo	Email	Firma y sello	Huella Digital
Representante de la institución Beneficiaria						
Representante del operador						

_____, siendo el día _____ de _____ del 201_

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

000463

Apéndice N° 4
ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROYECTO: .....

OPERADOR: .....

INICIO DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO: .....

FINALIZACIÓN DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO: ...

Los suscritos, representantes de la Secretaría Técnica del FITEL y representantes de la empresa ....., hacen constar por el presente documento lo siguiente:

1. Queda establecido que el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, correspondiente al Proyecto ".....", ha finalizado el .....
2. Queda establecido que el Proyecto ".....", consta de ..... LOCALIDADES BENEFICIARIAS, las cuales se benefician con los servicios de .... La relación de LOCALIDADES BENEFICIARIAS se indican en el Anexo 1.
3. Queda establecido que para brindar el servicio ..... en las ..... LOCALIDADES BENEFICIARIAS del Proyecto ".....", la empresa ..... instaló ..... en ....., lo cual se detalla en el Anexo 2[23].
4. Queda establecido que se ha culminado el proceso de supervisión del PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE ACCESO, con la emisión del Informe N° ....., en el cual se concluye .....[24]
5. De acuerdo a lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO conlleva a .....
6. En cumplimiento de lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, se recibe por parte de la empresa ....., la documentación correspondiente a ..... Dicha documentación se adjunta como Anexo 3.
7. La empresa ....., se compromete adicionalmente a .....
8. .....

Como constancia y señal de conformidad a lo expresado, extendemos y suscribimos la presente ACTA en la ciudad de Lima a los ..... días del mes de ..... de 20..

POR PARTE DEL FITEL

Secretario Técnico del FITEL	Jefe del Área de Supervisión de Proyectos	Coordinador de proyecto

POR PARTE DE LA EMPRESA .....

[23] De ser el caso, se detallará si la tecnología del proyecto comprende la instalación de nodos, etc. fuera de las localidades beneficiarias necesarias para brindar el servicio de las localidades beneficiarias.

[24] De comprender la obligación por parte de la empresa de subsanar observaciones pendientes posteriores a la suscripción del presente documento, se deberá estipular ello. Asimismo, la relación de observaciones pendientes se adjuntaría al presente documento.

Representante Legal Representante Legal 000469

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Anexo A
Relación de localidades beneficiarias

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	SERVICIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Anexo B
Relación de .....[25]

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COORDENADAS	.....

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

Anexo C
Documentación requerida a la firma del acta de conformidad

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

[25] De ser el caso, se detallara si la tecnología del proyecto comprende la instalación de nodos, etc. fuera de las localidades beneficiarias necesarios para brindar el servicio de las localidades beneficiarias

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ... NOTARIO LIMA - PERU

Consorcio Telecomunicaciones Digital
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Apéndice N° 5-A

Contrato de Servicio de Acceso a Internet para INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

000470

Conste por el presente documento el Contrato de Servicio de Acceso a Internet para INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS que celebran, de una parte.....con R.U.C. N°....., con domicilio legal en..... del distrito de....., provincia de..... y departamento de ..... , representado(a) por su ..... , identificado(a) con D.N.I. N°..... , designado por..... , a quien en adelante se le denominará **EL ABONADO**, y por la otra parte ..... con Registro Único de Contribuyentes (RUC) N°..... , debidamente representado(a) por..... , identificado con DNI N°....., debidamente facultado según poder inscrito en..... , con domicilio legal en..... , en adelante **EL OPERADOR**, en los términos y condiciones que a continuación se indican:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

EL OPERADOR brinda el servicio de acceso a Internet en el marco del Contrato de Financiamiento del proyecto ....., en adelante el PROYECTO, financiado por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL.

CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIONES

En el texto del presente contrato los siguientes términos que denoten en singular también incluyen el plural y viceversa, siempre y cuando el contexto así lo requiera:

2.1. CICLO DE FACTURACIÓN: Es el período correspondiente a un mes de SERVICIO contado a partir de la FECHA DE INICIO DE CICLO DE FACTURACIÓN y que culmina en la FECHA DE CIERRE DE CICLO DE FACTURACIÓN. Este período deberá de ser de 30 días como mínimo.

2.2. CONDICIONES DE USO: Es el Texto Único Ordenado de las Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 138-2012-CD/OSIPTEL y sus modificatorias o norma que la sustituya.

2.3. CONSTANCIA DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO: Es el documento donde consta la fecha de inicio del SERVICIO.

2.4. CPE: Es el equipamiento de conexión o interfaz que permite al dispositivo terminal de EL USUARIO acceder a la red de EL OPERADOR para utilizar el SERVICIO.

2.5. SWITCH DE COMUNICACIONES: Es el dispositivo que se incluye en el Anexo V del Presente Contrato.

2.6. EL ABONADO: Es la Entidad de la Administración Pública que contrata con EL OPERADOR el SERVICIO para LOS USUARIOS.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
25 ABR. 2018 FITEL 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000471

2.7. EL USUARIO: Es la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA a quién EL OPERADOR debe instalar y proveer EL SERVICIO contratado con EL ABONADO, en virtud del contrato de financiamiento suscrito con el FITEL.

2.8. EL OPERADOR: Es la empresa concesionaria de servicios de telecomunicaciones que ha suscrito el Contrato de Financiamiento del proyecto ..... con el FITEL.

2.9. FECHA DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO: Es la fecha en la cual se inicia la prestación del SERVICIO por parte de EL OPERADOR a favor de EL ABONADO, la cual coincidirá con la fecha de inicio del periodo de operación del contrato de financiamiento del PROYECTO. EL OPERADOR entregará a EL ABONADO una CONSTANCIA DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO indicando la fecha de la misma.

2.10. FECHA DE INICIO DEL CICLO DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual se inicia el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO.

2.11. FECHA DE CIERRE DEL CICLO DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual concluye el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO.

2.12. FECHA DE VENCIMIENTO DEL RECIBO: Es la fecha en la cual se vence el período normal para el pago del recibo. Esta fecha no puede ser menor a 15 días calendarios, ni mayor a 20 días calendarios desde la FECHA DE CIERRE DEL CICLO DE FACTURACIÓN.

2.13. FITEL: Es el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones.

2.14. INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA: Es la Entidad Pública comprendida en el PROYECTO, en la cual EL OPERADOR se obliga a instalar el equipamiento necesario para proveer el SERVICIO.

2.15. MODULO DE ACCESO: Es el equipamiento descrito en el ANEXO IV del presente Contrato.

2.16. ORDEN DE SERVICIO: Es el documento o formato de EL OPERADOR donde consta los datos de EL ABONADO, la dirección de instalación, las especificaciones técnicas, la cantidad de los equipos y materiales instalados, las pruebas de activación realizadas, la fecha de instalación y la conformidad de EL ABONADO.

2.17. OSIPTEL: Es el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

2.18. PARTES DEL CONTRATO: Son EL OPERADOR y EL ABONADO.

2.19. SERVICIO: Es la provisión de acceso a Internet que EL OPERADOR brinda a EL USUARIO, otorgando un MODULO DE ACCESO a cada USUARIO.

CLÁUSULA TERCERA: OBJETO DEL CONTRATO

3.1 Establecer los términos y condiciones bajo los cuales EL OPERADOR brindará el SERVICIO contratado por EL ABONADO para LOS USUARIOS que se detallan en el Anexo III del presente Contrato.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
25 ABR. 2018 FITEL 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000472

3.2 EL ABONADO podrá solicitar a EL OPERADOR el servicio de acceso a Intranet, el cual se prestará sin costo siempre que la velocidad de conexión sea la misma de la conexión a internet.

CLÁUSULA CUARTA: CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL SERVICIO

4.1 Las características del SERVICIO a brindar por parte de EL OPERADOR se señalan en el ANEXO I y ANEXO II del presente Contrato.

4.2 Una vez iniciada la prestación del SERVICIO, EL USUARIO sólo podrá efectuar modificaciones en los equipos, redes y/o el software operativo instalados por EL OPERADOR, siempre que cuente con la autorización previa y por escrito de EL OPERADOR. En caso que EL OPERADOR autorice alguna modificación que implique costos adicionales, se requerirá también la autorización de EL ABONADO, salvo que EL USUARIO asuma dichos costos.

4.3 EL OPERADOR instalará los equipos y servicios indicados en el Anexo IV, según el módulo que corresponda al tipo de USUARIO, así como el Software Operativo y los programas que se instalen en las computadoras; éstos pasarán a ser de propiedad de EL ABONADO, con la excepción del CPE y el Access Point, debiendo efectuarse la transferencia de propiedad por parte de EL OPERADOR a EL ABONADO, conforme a la normatividad vigente.

4.4 Como parte del SERVICIO, EL OPERADOR entrega a cada USUARIO, los equipos de propiedad de EL OPERADOR que se señalan en el ANEXO IV.

CLÁUSULA QUINTA: PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO

5.1. El presente Contrato entra en vigencia a partir del día de la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO, por tiempo indeterminado.

5.2. Siendo las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS Entidades Públicas comprendidas en el PROYECTO, la FECHA DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO coincidirá con la fecha de inicio del período de operación mencionado en el Contrato de Financiamiento del PROYECTO; si por algún motivo EL OPERADOR activara el servicio con anterioridad a la fecha antes citada, esta se considerará como período de prueba y estará exonerada de facturación a EL ABONADO.

CLÁUSULA SEXTA: RETRIBUCIÓN

6.1. La Instalación del SERVICIO es libre de pago. Las condiciones de dicha instalación están establecidas en el ANEXO I del presente contrato.

6.2. EL ABONADO pagará la tarifa por el SERVICIO mensualmente, independientemente del volumen de información trasmitida o recibida, considerando la velocidad de transmisión contratada que se indica en el Anexo III, de acuerdo al tarifario consignado en el ANEXO I del presente Contrato. La liquidación es a mes vencido. Sin perjuicio de lo antes indicado, EL ABONADO puede contratar otras velocidades para el SERVICIO, considerando las tarifas establecidas en el ANEXO I.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

Para la contratación de nuevas velocidades EL OPERADOR y EL ABONADO deberán suscribir una adenda por dicha velocidad, manteniéndose vigente las demás cláusulas del presente Contrato.
El incumplimiento en el pago oportuno de la retribución dará lugar a la constitución en mora automática de EL ABONADO devengándose el interés legal a la tasa fijada por el Banco Central de Reserva del Perú, con la excepción del supuesto señalado en el último párrafo del numeral 6.3 de la presente Cláusula

6.3. EL OPERADOR remitirá a EL ABONADO el recibo correspondiente por el importe mensual del SERVICIO que a la FECHA DE CIERRE DEL CICLO DE FACTURACIÓN le corresponda pagar. El recibo por el importe mensual del SERVICIO deberá ser entregado a EL ABONADO como mínimo tres (3) días calendarios antes de la FECHA DE VENCIMIENTO DEL RECIBO en el domicilio señalado por EL ABONADO. Asimismo, el recibo podrá ser remitido utilizando cualquier otro medio alternativo propuesto por, o a través del medio electrónico y/o informático que disponga EL OPERADOR, conforme al artículo 122 de las CONDICIONES DE USO, en cuyo caso dicha entrega deberá realizarse por lo menos tres (3) días calendario antes de la FECHA DE VENCIMIENTO DEL RECIBO, en este caso, la carga de la prueba sobre la recepción por parte de EL ABONADO corresponderá a EL OPERADOR.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo precedente, EL ABONADO podrá solicitar en forma expresa la remisión mediante documento impreso del recibo, en el domicilio señalado por éste.

Los pagos deberán realizarse dentro del plazo de vencimiento señalado en el recibo. No obstante lo anterior, EL ABONADO deberá cancelar el importe del recibo mensual dentro de los ocho (08) días calendario posteriores a la fecha de vencimiento del recibo, sin el cobro de cargos adicionales ni intereses por parte de EL OPERADOR. La falta de recepción del recibo mensual del SERVICIO por parte de EL ABONADO no le exime del pago puntual correspondiente al importe mensual facturado por el SERVICIO, para lo cual EL OPERADOR deberá poner a disposición de EL ABONADO el número telefónico libre de costo N° .....para informarle el importe mensual facturado por el SERVICIO.

6.4. Si la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO no coincide con la FECHA DE INICIO DEL CICLO DE FACTURACIÓN, EL ABONADO sólo pagará el valor proporcional del consumo mensual correspondiente al periodo de días que transcurra entre la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO y la FECHA DE CIERRE DEL CICLO DE FACTURACIÓN.

6.5. EL OPERADOR efectuará la devolución vía compensación proporcionalmente a EL ABONADO, incluyendo el respectivo interés de ser el caso, cuando por causas atribuibles a EL OPERADOR se interrumpa el SERVICIO, siempre que la tarifa haya sido cancelada; de no haber realizado aún EL ABONADO pago alguno, ELOPERADOR no podrá exigir pago por el período que duró la interrupción conforme a lo señalado en el artículo 45° de las CONDICIONES DE USO.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

Sólo podrá realizar las devoluciones vía compensación cuando las interrupciones del SERVICIO superen a los sesenta (60) minutos consecutivos conforme a lo señalado en el artículo 47° de las CONDICIONES DE USO.

Esta devolución vía compensación no será aplicable en caso la interrupción se deba a un caso fortuito o fuerza mayor u otras circunstancias fuera de control de EL OPERADOR, acreditada ante FITEL y aceptada por éste.

En este supuesto, EL OPERADOR efectuará la devolución vía compensación a más tardar en el recibo correspondiente al segundo ciclo inmediato posterior o en caso no sea posible a través del recibo de servicio, en el plazo de dos (2) meses contado desde la fecha en que FITEL notifique a EL OPERADOR que su acreditación no ha sido aceptada.

6.6. Tratándose de una interrupción por más de quince (15) días calendario, continuos o alternados dentro de un CICLO DE FACTURACIÓN, EL OPERADOR exonerará a EL ABONADO del pago del importe mensual correspondiente a dicho CICLO DE FACTURACIÓN.

Esta exoneración no será aplicable si la interrupción se debe a un caso fortuito o de fuerza mayor u otras circunstancias fuera de control de EL OPERADOR, acreditada ante FITEL y aceptada por éste.

En este supuesto, EL OPERADOR efectuará la devolución vía compensación a más tardar en el recibo correspondiente al segundo ciclo inmediato posterior o en caso no sea posible a través del recibo de servicio, en el plazo de dos (2) meses contado desde la fecha en que FITEL notifique a EL OPERADOR que su acreditación no ha sido aceptada.

6.7. El abono del importe del recibo mensual facturado por el SERVICIO, deberá reflejar las tarifas conforme al ANEXO I del presente Contrato.

6.8. EL OPERADOR podrá efectuar la suspensión del SERVICIO por falta de pago luego de transcurrido el plazo establecido en el tercer párrafo del numeral 6.3 del presente Contrato, correspondiente al segundo CICLO DE FACTURACIÓN impago consecutivo o alterno.

6.9. Transcurridos veinte (20) días calendario posteriores a la suspensión del SERVICIO por falta de pago y subsistiendo dicho incumplimiento por parte de EL ABONADO, siempre que no exista reclamo pendiente sobre cualquier monto adeudado, EL OPERADOR podrá proceder al corte del SERVICIO, previa comunicación a EL ABONADO, mediante documento escrito que deberá realizar con una anticipación no menor de siete (7) días calendario anteriores a la fecha de corte. La carga de la prueba sobre la recepción por parte de EL ABONADO de dicha comunicación corresponderá a EL OPERADOR. En caso EL ABONADO cancele su deuda y solicite la reconexión del SERVICIO, EL OPERADOR efectuará dicha reconexión previo pago de la tarifa correspondiente.

EL OPERADOR podrá dar de baja al SERVICIO, conforme a lo establecido en las CONDICIONES DE USO.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIA LIMA-PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000475

CLÁUSULA SÉTIMA: OBLIGACIONES DE EL ABONADO Y/O EL USUARIO

7.1. EL ABONADO cumplirá con los pagos mensuales por el SERVICIO contratado, en la forma y oportunidad señaladas en la cláusula precedente.

7.2. EL ABONADO se obliga a permitir que el personal de EL OPERADOR o los terceros autorizados por él, previa identificación, ingresen al lugar donde se prestará el SERVICIO para: (i) instalarlo; (ii) realizar las verificaciones, reparaciones, inspecciones u otros que considere necesarios para la normal operación del SERVICIO, y (iii) en caso de resolución o culminación del presente contrato, retirar el SERVICIO y todo el equipamiento externo al local de EL USUARIO instalado hasta el CPE, incluido este último. Asimismo EL ABONADO permitirá que personal de FITEL o terceros autorizados por éste, previa identificación, ingresen al lugar donde se prestará el SERVICIO para la supervisión del mismo.

7.3. EL ABONADO y EL USUARIO son responsables solidariamente de mantener las configuraciones de los equipos de modo que se preserve la operatividad del SERVICIO, provisto por EL OPERADOR.

7.4. EL ABONADO y/o EL USUARIO informarán a EL OPERADOR de los problemas y acontecimientos ocurridos con el SERVICIO con el fin de que éste proceda a tomar las acciones correspondientes.

7.5. EL ABONADO proporcionará la información que el FITEL requiera, respecto del SERVICIO objeto del presente Contrato, para realizar la evaluación y monitoreo del PROYECTO.

7.6. EL ABONADO se compromete a respetar las normas de propiedad intelectual, específicamente la legislación en materia de derechos de autor y de propiedad industrial. EL ABONADO utilizará licencias de software legalmente adquiridas, las mismas que deberán estar vigentes hasta el término del presente Contrato. En caso de uso de software libre o de código abierto, se considerará que éste será completamente compatible con su equivalente licenciado.

7.7. EL ABONADO no podrá utilizar los derechos de propiedad intelectual de EL OPERADOR, salvo que éste se lo hubiera autorizado expresamente y por escrito. El uso de tales derechos no podrá extenderse más allá del plazo indicado por EL OPERADOR en la autorización respectiva o, en su defecto, del plazo de duración del presente contrato. EL ABONADO tendrá propiedad intelectual sobre la información que desarrolle.

7.8. EL ABONADO y el USUARIO son solidariamente responsables del cuidado y mantenimiento de todo el equipamiento (hardware y software) proporcionado por EL OPERADOR, como parte del MODULO DE ACCESO, excluyendo de estos al CPE así como todo equipamiento y sistema de puesta a tierra instalado. Para la solución de problemas técnicos con el equipamiento de responsabilidad de EL ABONADO, éste deberá hacer uso de la garantía señalada en el ANEXO IV del presente Contrato.

7.9. Utilizar el SERVICIO así como los equipos para los fines de este Contrato y custodiarlos con la diligencia ordinaria requerida y de acuerdo a lo previsto en la legislación vigente sobre la materia. No deberá modificar la instalación del SERVICIO efectuada por EL OPERADOR, ni los equipos, ni utilizarlos en forma ilícita, por

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEREGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000405

ejemplo: (i) realizando transmisiones o difusiones de materiales o contenidos que violen la legislación, o; (ii) accediendo a otros sistemas no autorizados por sus titulares. En caso reconfigure, manipule, sustituya o modifique los equipos sin el consentimiento expreso de EL OPERADOR será de absoluta responsabilidad de EL USUARIO.

7.10. No utilizar el SERVICIO ni trasladar los equipos fuera del domicilio en el que fue instalado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CLÁUSULA OCTAVA: OBLIGACIONES DE EL OPERADOR

8.1. EL OPERADOR es responsable del cuidado de todo equipamiento (hardware y software) instalado hasta el CPE, incluido este último, el mismo que sirve para brindar el SERVICIO. Asimismo, es responsable de implementar los mecanismos de seguridad física, de red y protección eléctrica necesarios para ese equipamiento.

8.2. EL OPERADOR es responsable de instalar y configurar a favor de EL ABONADO, un CPE u otro dispositivo que cumpla funciones similares a fin de que EL USUARIO use el SERVICIO sin restricciones y a la velocidad de transmisión contratada.

8.3. EL OPERADOR es responsable de la instalación y configuración de los componentes del MODULO DE ACCESO, que es proporcionado a EL USUARIO para el uso del SERVICIO. El inventario de los componentes (marca, modelo, serie) del MODULO DE ACCESO, así como la información de cada uno de estos se señalan en el ANEXO IV del presente Contrato y consta en la ORDEN DE SERVICIO de EL OPERADOR que ampara la Instalación de los equipos.

8.4. Una vez instalados los componentes del MÓDULO DE ACCESO dentro del local de EL USUARIO, e iniciado el SERVICIO en la fecha de activación respectiva EL OPERADOR deberá efectuar la Transferencia de propiedad correspondiente a que hace referencia la Cláusula Cuarta, numeral 4.3.

8.5. EL OPERADOR deberá proporcionar un número telefónico libre de costo a través del cual brinde asesoría permanente dedicada a orientar y asesorar a EL ABONADO y/o EL USUARIO en la absolución de consultas relacionadas con el SERVICIO, atención de reclamos y reportes de indisponibilidad del SERVICIO.

8.6. EL OPERADOR cumplirá con toda la normativa aplicable emitida por el OSIPTEL incluyendo las CONDICIONES DE USO que se encuentren vigentes durante la vigencia del presente Contrato.

8.7. EL OPERADOR realizará la operación y mantenimiento de la infraestructura, así como de todo equipamiento instalado incluido el CPE, el Access Point y el sistema de puesta a tierra. Ello implica realizar a dicho equipamiento, el mantenimiento preventivo y correctivo que garanticen el normal funcionamiento de los mismos y que no caigan en obsolescencia anticipada, a fin de brindar el SERVICIO bajo los estándares establecidos en el presente Contrato.

8.8. EL OPERADOR está obligado a reparar las averías de todo equipamiento instalado dentro del local de EL USUARIO hasta el CPE, y el Access Point, por causas imputables a él, pudiendo, de ser necesario, sustituir dicho(s) equipo(s) por otro(s) de similar funcionalidad.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000477

8.9. EL OPERADOR deberá instalar lo que considere pertinente desde el punto de vista de ingeniería que le permita proteger los equipos que se encuentren fuera del local de EL USUARIO, así como los medios de protección necesarios para enfrentar condiciones climáticas adversas.

CLÁUSULA NOVENA: CONDICIONES DEL SERVICIO

9.1. El incremento de velocidad de transmisión (migración) a solicitud de EL ABONADO no implicará el pago de montos adicionales a los efectuados por EL ABONADO, correspondiendo únicamente el pago de la tarifa por la nueva velocidad de transmisión contratada. EL ABONADO declara conocer que esta migración importa la extinción de cualquier beneficio o promoción otorgada por EL OPERADOR.

El incremento de velocidad mencionado se sujetará a la tarifa que fije OSIPTEL conforme a la Tabla descrita en el Anexo I.

9.2. EL OPERADOR garantiza el SERVICIO en el punto de conexión hasta el CPE.

9.3. La velocidad de transmisión y la velocidad mínima garantizada se indican en el ANEXO I.

9.4. La información que rige el presente contrato, así como las CONDICIONES DE USO están disponibles en la página web .....

CLAUSULA DECIMA: SUSPENSIÓN Y TRASLADO DEL SERVICIO

10.1 El ABONADO podrá solicitar la suspensión DEL SERVICIO por un período de tiempo máximo de cuatro (4) meses, consecutivos o no, dentro de un (01) año de operación, luego del cual EL OPERADOR podrá ejercer su derecho a Resolver el Contrato.

10.2 EL ABONADO deberá abonar la tarifa respectiva por el concepto de reactivación por suspensión del SERVICIO.

10.3 EL ABONADO podrá solicitar a EL OPERADOR el traslado del SERVICIO al mismo USUARIO dentro de la misma localidad. EL OPERADOR realizará el traslado del SERVICIO conforme se señala en las CONDICIONES DE USO debiendo poner en conocimiento al FITEL de dicho cambio, y EL ABONADO será el responsable de realizar la reubicación de los equipos del MÓDULO DE ACCESO, excepto el CPE. Así mismo EL ABONADO asumirá el costo por el traslado.

10.4 En el caso de reemplazo de la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA solicitada por EL ABONADO a EL OPERADOR, este último informará y obtendrá la aprobación del FITEL, conforme a lo estipulado en el Contrato de Financiamiento del PROYECTO. En el supuesto de aprobarse dicha solicitud, EL ABONADO será el responsable de realizar la reubicación de los equipos del MÓDULO DE ACCESO, excepto el CPE a la nueva INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA. Así mismo EL ABONADO asumirá el costo por el traslado.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

El presente contrato se resolverá por:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000478

11.1. EL ABONADO podrá resolver el presente Contrato cuando:

a) EL OPERADOR deje de prestar EL SERVICIO por más de seis (06) meses consecutivos por causas atribuibles a él.
b) Cuando EL OPERADOR aplique tarifas distintas a las vigentes al momento de la contratación del servicio, siempre que resulten desfavorables para el ABONADO.

11.2. EL OPERADOR podrá resolver el presente Contrato por falta de pago por EL SERVICIO por seis (6) meses consecutivos.

11.3. Cualquiera de las partes podrá resolver el presente Contrato en caso se resuelva el Contrato de Financiamiento suscrito entre el FITEL y EL OPERADOR.

11.4. En cualquiera de los supuestos de resolución antes mencionados, la parte que incurra en la causal de resolución asumirá los costos y gastos de traslados de equipos al FITEL señalados en el numeral 4.3 de la cláusula cuarta del presente Contrato.

11.5. De resolverse el presente Contrato, EL ABONADO se obliga a transferir al FITEL la propiedad de los equipos señalados en el 4.3. de la cláusula cuarta del presente Contrato. Cabe precisar, que es responsabilidad de EL ABONADO que todos los equipos se encuentren debidamente operativos y se entreguen en dicha condición a satisfacción del FITEL.

En todos los casos, EL ABONADO deberá cancelar los importes adeudados por el SERVICIO prestado hasta la fecha en que se brindó por última vez éste. Asimismo, de ser el caso EL ABONADO deberá permitir el retiro de cualquier dispositivo o equipamiento instalado al exterior de la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, hasta el CPE.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Cualquier controversia generada por problemas de fallas o calidad del SERVICIO se regirá de acuerdo con el Procedimiento de Reclamos establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 047-2015-CD/OSIPTEL y sus modificatorias.

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: CONFIDENCIALIDAD

Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a mantener la mayor confidencialidad sobre cualquier información que puedan recibir con relación a la prestación del SERVICIO materia del presente Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: CESIÓN

EL OPERADOR podrá ceder su posición contractual o sus obligaciones, previa aprobación del Directorio del FITEL en el marco del contrato de financiamiento del PROYECTO y lo comunicará al ABONADO por escrito.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: COMPROMISO DE LAS PARTES DEL CONTRATO

Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a no realizar ninguna operación o utilización del presente Contrato que transgreda el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-93-TCC o el

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 020-2007-MTC, así como sus modificatorias.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: SECRETO DE LAS TELECOMUNICACIONES Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

EL ABONADO declara conocer que EL OPERADOR está obligado a salvaguardar el secreto de las telecomunicaciones y a mantener la confidencialidad de los datos personales de sus abonados y usuarios de acuerdo con la Constitución Política del Perú y las normas legales aplicables.

Asimismo, EL ABONADO autoriza a EL OPERADOR a entregar a FITEL y/o OSIPTEL, únicamente cuando alguno de estos organismos lo solicite: i) la información consignada en su recibo por este SERVICIO; ii) copia de su recibo por este SERVICIO; y iii) otros relacionados con el SERVICIO que EL OPERADOR le preste.

CLÁUSULA DÉCIMO SEPTIMA: POLÍTICA DE USO ACEPTABLE DE LOS SERVICIOS EN INTERNET

El USUARIO deberá utilizar el SERVICIO cumpliendo con la normativa legal, la moral, las buenas costumbres y el orden público relacionados con el uso de Internet, lo que se encuentra reseñado en la Política disponible en http:// ..... EL OPERADOR podrá adoptar las medidas del caso si toma conocimiento de alguna infracción de EL USUARIO a lo anterior. Son actividades prohibidas: la pornografía infantil, el "spam", infringir el secreto de las telecomunicaciones y la protección de datos personales, infringir los derechos de propiedad intelectual, realizar actividades de "hacking" y similares.

EL OPERADOR no tiene obligación de controlar los contenidos transmitidos, difundidos o puestos a disposición de terceros por EL USUARIO, por lo que: (i) no garantiza que terceros no autorizados no puedan tener conocimiento de la forma, condiciones, características y circunstancias del uso de Internet que pueda hacer EL USUARIO, ni que dichos terceros no autorizados no puedan acceder y, en su caso, interceptar, eliminar, alterar, modificar o manipular de cualquier modo los contenidos y comunicaciones de toda clase que EL USUARIO transmita, difunda, almacene, ponga a disposición, reciba, obtenga o acceda a través del SERVICIO; (ii) no controla previamente ni garantiza la ausencia de virus en los contenidos transmitidos, difundidos, almacenados, recibidos, obtenidos, puestos a disposición o accesibles a través del SERVICIO, ni la ausencia de otros elementos que puedan producir alteraciones en la computadora de EL USUARIO o en los documentos electrónicos y carpetas almacenados en dichas computadoras o transmitidos desde las mismas; (iii) respecto de los contenidos transmitidos, difundidos, almacenados, recibidos, obtenidos, puestos a disposición o accesibles a través del SERVICIO, EL OPERADOR no interviene en la creación, transmisión ni en la puesta a disposición y no ejerce control alguno previo ni garantiza la licitud, fiabilidad y utilidad de los mismos.

Sin perjuicio de lo anterior, EL OPERADOR actuará dentro de los alcances de las normas vigentes, protegiendo los datos personales de EL USUARIO y salvaguardando el secreto de las telecomunicaciones.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA: COMPETENCIA, LEY APLICABLE Y DOMICILIO

Las PARTES DEL CONTRATO señalan como sus domicilios los que aparecen consignados en el presente Contrato y someten cualquier conflicto que pueda surgir entre ellas a la competencia de los Jueces y Tribunales del Distrito Judicial de la localidad de ..... , sin perjuicio de la competencia atribuida al OSIPTEL para la atención de reclamos a los usuarios.

Suscrito en..... , Distrito de....., Provincia de....., Departamento de....., a los.....días del mes de..... del año 201 en dos (02) ejemplares de igual valor.

Por EL OPERADOR

Por EL ABONADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000481

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ANEXO I – INSTALACION Y TARIFA POR EL SERVICIO

1. La instalación consiste en:

   a. Acondicionamiento físico y configuración en la red de EL OPERADOR.

   b. Instalación y configuración de todo el equipamiento del módulo de acceso mencionados en el Anexo IV en la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA que permiten la conexión a la red de EL OPERADOR y la prestación del SERVICIO. La instalación del SERVICIO es libre de pago.

   c. Pruebas de conectividad.

2. EL OPERADOR facturará el tipo de conexión mensualmente, independientemente del volumen de información transmitida.

Tipo de Conexión	Velocidad de Transmisión (Mbps)	Tarifa Tope* Mensual (S/.) (Incluye Impuestos de Ley)
	2 Mbps	
	4 Mbps	

* Esta Tabla se actualizará conforme a la normativa que sobre el particular emita OSIPTEL.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

ANEXO II - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO [26]

1. Garantía de disponibilidad del servicio de red será de 98%, medido hasta el ***POP***

2. Garantía de la latencia en la red será menor a 150 ms (ida y vuelta), desde el CPE instalado por EL OPERADOR en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, hasta un servidor alojado en el NOC de acceso de EL OPERADOR

3. Garantía por pérdida de paquetes en la red no será mayor a 2% ***medido desde el CPE hasta un servidor alojado en el NOC de acceso de EL OPERADOR.***

4. Garantía del velocidad de conexión no menor al 40% de la velocidad contratada, medido desde el CPE

5. Garantía de servicio al cliente que incluye:

   a. Procedimiento para la cancelación de pagos, señalando los medios y lugares donde realizar ello.
   b. Procedimiento sobre cómo realizar la consulta sobre el estado de pago por el SERVICIO u otra información relacionado a este.
   c. Procedimiento relacionado a fallas y quejas por el SERVICIO. En éste se deberá precisar cómo EL USUARIO reporta la falla del SERVICIO a EL OPERADOR en primera instancia, a OSIPTEL en segunda instancia si su reclamo no es atendido, y cómo el OPERADOR informara dichos reportes al FITEL. También se deberá precisar cuáles son los datos o información que se debe proporcionar durante un reporte de falla, los medios que acreditan el reporte realizado por EL USUARIO, cómo este último puede consultar el avance del reclamo realizado, y el plazo máximo para la atención de un reclamo por EL OPERADOR.

   Este Procedimiento será aprobado por el FITEL, en tanto el OSIPTEL no apruebe el respectivo Procedimiento para áreas rurales.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

[26] Modificación N° 59, Circular N° 4.

ANEXO III

000483

USUARIOS DONDE SE HA INSTALADO LOS SERVICIOS (*)

N°	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DEL LOCAL ESCOLAR	TIPO DE SERVICIO (**)	VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN (Mbps)
1								
2								

N°	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO RENAES	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD	TIPO DE SERVICIO	VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN (Mbps)
1								
2								

N°	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO COMISARÍA	NOMBRE DE LA COMISARÍA	TIPO DE SERVICIO	VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN (Mbps)
1								
2								

(*) Tablas a utilizar, de acuerdo al ABONADO con quien suscribe el presente contrato.
(**) Aplica para USUARIOS que requieran adicionalmente el servicio de INTRANET.

Abonado:
DNI

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000434

ANEXO IV

COMPONENTES DEL MÓDULO DE ACCESO, INSTALADOS EN LA INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA

MÓDULO DE ACCESO TIPO A: Para establecimientos de salud

N°	CÓDIGO RENAES	DETALLE	CPE	Switch de Comunicaciones	Access Point	Impresora Multifuncional	UPS	PC1
1		Marca						
		Modelo						
		N° de serie						
		Garantía						
		De propiedad de:	Operador	Usuario	Operador	Usuario	Usuario	Usuario

MÓDULO DE ACCESO TIPO A: Para dependencias policiales

N°	CÓDIGO COMISARÍA	DETALLE	CPE	Switch de Comunicaciones	Access Point	Impresora Multifuncional	UPS	PC1
1		Marca						
		Modelo						
		N° de serie						
		Garantía						
		De propiedad de:	Operador	Usuario	Operador	Usuario	Usuario	Usuario

MÓDULO DE ACCESO TIPO B: Para locales escolares

N°	CÓDIGO LOCAL	DETALLE	CPE	Switch de Comunicaciones	Access Point	Impresora Multifuncional	UPS	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1		Marca										
		Modelo										
		N° de serie										
		Garantía										
		De propiedad de:	Operador	Usuario	Operador	Usuario	Usuario	Usuario	Usuario	Usuario	Usuario	U

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Abonado:
DNI

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Apéndice N° 5-B 000485

Contrato de Servicio de Acceso a Intranet para INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA

Conste por el presente documento el Contrato de Servicio de Acceso a Intranet que celebran, de una parte la ..... con R.U.C. N°..... , con domicilio legal en el distrito de..... , provincia de ..... y departamento de ....., representada por su ....., identificado(a) con D.N.I. N°....., designado por..... , a quien en adelante se le denominará EL CONTRATANTE, y por la otra parte..... , con Registro Único de Contribuyentes (RUC) N°..... , debidamente representada por..... , identificado con DNI N° . , debidamente facultado según poder inscrito en ....., con domicilio en..... , en adelante EL CONTRATADO, en los términos y condiciones que a continuación se indican:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

EL CONTRATADO brinda Acceso a Intranet en el marco del Proyecto ....., en adelante EL PROYECTO, financiado por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL.

CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIONES

2.1. CICLO DE FACTURACIÓN: Es el período correspondiente a un mes de SERVICIO contado a partir de la FECHA DE INICIO DE CICLO DE FACTURACIÓN y que culmina en la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN.

2.2. CONTRATO DE FINANCIAMIENTO: Es el contrato suscrito entre el CONTRATADO y el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL para la implementación del proyecto .....

2.3. CPE: Es el equipo o dispositivo de conexión o interfaz que permite al dispositivo terminal de EL CONTRATANTE acceder a la red de CONTRATADO para utilizar el SERVICIO.

2.4. EL CONTRATADO: Es la empresa concesionaria que ha suscrito el contrato de financiamiento del PROYECTO con el FITEL.

2.5. EL CONTRATANTE: Es cualquier PERSONA o una INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA que contrata el SERVICIO.

2.6. FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO: Es la fecha en la cual se inicia la prestación del SERVICIO por parte de EL CONTRATADO a favor de EL CONTRATANTE. En esta fecha EL CONTRATADO entregará a EL CONTRATANTE una constancia de activación del servicio debiendo contar con su conformidad.

2.7. FECHA DE INICIO DEL CICLO DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual se inicia el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO.

2.8. FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual concluye el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO. EL CONTRATADO factura a EL CONTRATANTE el importe por el uso del mismo.

2.9. FITEL: Es el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones quien otorgó el financiamiento para la ejecución del PROYECTO.

2.10. INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA: Es una Institución Pública: establecimiento de salud, dependencia policial, local escolar (escuela o colegio), en la cual EL CONTRATADO se obliga a instalar el equipamiento necesario para proveer el SERVICIO.

2.11. OSIPTEL: Es el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

2.12. PARTES DEL CONTRATO: Son EL CONTRATANTE y EL CONTRATADO.

2.13. PERSONA: Es cualquier persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que puede realizar actos jurídicos y asumir obligaciones en el Perú.

2.14. SERVICIO: Es la provisión de Acceso a Intranet que EL CONTRATADO brinda a EL CONTRATANTE.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CLÁUSULA TERCERA: OBJETO DEL CONTRATO

... De tratarse de una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:

Establecer los términos y condiciones bajo los cuales EL CONTRATADO brindará el SERVICIO a EL CONTRATANTE en la localidad de ....., distrito ....., provincia de ....., del departamento de ....., correspondiente a la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA ....., en el marco del Contrato de Financiamiento del PROYECTO.

... De tratarse de un CONTRATANTE distinto a una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:

Establecer los términos y condiciones bajo los cuales EL CONTRATADO brindará el SERVICIO a EL CONTRATANTE en la localidad de ....., distrito ....., provincia de ....., del departamento de ....., en el marco del Contrato de Financiamiento del PROYECTO.

CLÁUSULA CUARTA: CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL SERVICIO

4.1. Las características del SERVICIO a brindar por parte del CONTRATADO se señalan en el ANEXO I y ANEXO II del presente Contrato.

4.2. Una vez iniciada la prestación del SERVICIO, EL CONTRATANTE sólo podrá efectuar modificaciones en los equipos, redes y/o software instalados por EL CONTRATADO, siempre que cuente con la autorización previa y por escrito de EL CONTRATADO.

CLÁUSULA QUINTA: PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO

5.1 El presente Contrato entra en vigencia a partir del día de la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO, dicha vigencia será por tiempo indeterminado, siempre que este no supere la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

5.2 EL CONTRATANTE puede solicitar a EL CONTRATADO de manera presencial o vía correo electrónico, fax o por teléfono con una anticipación mínima de quince (15) días calendario, la baja del SERVICIO. En ningún caso, EL CONTRATADO requerirá a EL CONTRATANTE pagos derivados de la solicitud de baja del SERVICIO.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGIN
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000437

5.3 EL CONTRATADO tiene un plazo máximo de treinta (30) días para la instalación del SERVICIO, contados desde la suscripción del presente Contrato.

CLÁUSULA SEXTA: RETRIBUCIÓN

6.1. EL CONTRATANTE pagará la tarifa por el SERVICIO mensualmente, independientemente del volumen de información trasmitida, considerando la velocidad de transmisión contratada, de acuerdo al tarifario consignado en el ANEXO I del presente Contrato, siempre y cuando:

- EL CONTRATANTE no tenga contratado actualmente el servicio de Acceso a Internet por parte del PROYECTO.
- La velocidad contratada para el SERVICIO es superior a la velocidad de una conexión de acceso a internet, contratada actualmente por EL CONTRATADO y provista por EL PROYECTO.

La liquidación es a mes vencido. Sin perjuicio de lo antes indicado, EL CONTRATANTE puede contratar otras velocidades para el SERVICIO, considerando las tarifas establecidas en el ANEXO I. Asimismo, para la contratación de nuevas velocidades EL CONTRATADO y EL CONTRATANTE deberán suscribir una adenda por dicha velocidad, manteniéndose vigente las demás cláusulas del presente Contrato.

6.2. EL CONTRATANTE deberá realizar los pagos correspondientes a la cuota mensual dentro de los diez (10) días hábiles desde la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN, monto que será abonado en los lugares que indique EL CONTRATADO, recibiendo EL CONTRATANTE el comprobante de pago por el SERVICIO prestado a EL CONTRATANTE.

No obstante lo anterior, EL CONTRATANTE podrá cancelar el importe por el consumo dentro de los ocho (08) días calendario posteriores a la fecha mencionada anteriormente, sin el cobro de cargos adicionales por parte de EL CONTRATADO.

6.3. Si la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO no coincide con la FECHA DE INICIO DE CICLO DE FACTURACIÓN, el CONTRATANTE sólo pagará el valor proporcional del consumo mensual correspondiente al periodo de días que transcurra entre la FECHA DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO y la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN.

6.4. EL CONTRATADO compensará proporcionalmente a EL CONTRATANTE cuando por causas atribuibles a EL CONTRATADO se interrumpa el SERVICIO. Solo podrá compensarse las interrupciones del SERVICIO superior a los sesenta (60) minutos consecutivos, la empresa operadora deberá devolver o compensar al abonado la parte proporcional al tiempo de interrupción del servicio, incluyendo el respectivo interés. En todos los casos, la compensación al CONTRATANTE de las sumas que correspondan por dichos conceptos se realizará en la misma moneda en que se facturó el servicio, encontrándose la empresa operadora impedida de realizar dicha devolución o compensación a través de una forma de pago distinta.

Una vez restituido el servicio, el CONTRATADO deberá permitir que el CONTRATANTE pueda continuar utilizando el saldo del crédito que le corresponda, inclusive durante el ciclo de facturación inmediato posterior, cuando dicho saldo no

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BENAVIDES ANTIS NOTARIO LIMA-PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ha podido ser consumido en el ciclo de facturación regular debido a la interrupción del servicio.

La compensación se realizará en un plazo no mayor a dos (02) meses.

Esta compensación no será aplicable en caso la interrupción se deba a un caso fortuito o fuerza mayor, acreditada ante FITEL y aceptada por éste.

6.5. Tratándose de una interrupción por más de quince (15) días calendario, continuos o alternados dentro de un CICLO DE FACTURACIÓN, EL CONTRATADO exonerará a EL CONTRATANTE del pago del importe mensual correspondiente a dicho CICLO DE FACTURACIÓN.

Esta exoneración no será aplicable en caso la interrupción se deba a un caso fortuito o fuerza mayor, acreditada ante FITEL y aceptada por este.

6.6. El abono del importe del recibo mensual facturado por el SERVICIO, deberá ser cancelado conforme al ANEXO II del presente Contrato.

6.7. Transcurrido el plazo establecido en el segundo párrafo del numeral 6.2 del presente Contrato y existiendo incumplimiento de pago por parte de EL CONTRATANTE, EL CONTRATADO podrá proceder a la suspensión del SERVICIO.

6.8. En caso EL CONTRATANTE tuviera ya contratado el servicio de acceso a Internet por parte del CONTRATADO, y que las velocidades para dicho servicio sean mayores a las velocidades del SERVICIO, EL CONTRATADO no percibirá contraprestación monetaria mensual correspondiente al SERVICIO, siendo este último gratuito. En este caso, se deja sin efecto lo señalado en los numerales 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 y 6.7 del presente Contrato.

CLÁUSULA SETIMA: OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE

7.1 EL CONTRATANTE cumplirá con los pagos mensuales por el SERVICIO contratado, en la forma y oportunidad señaladas en la cláusula precedente.

7.2 EL CONTRATANTE se obliga a permitir que el personal de EL CONTRATADO o los terceros autorizados por él o personal del FITEL o terceros autorizados por éste, previa identificación, ingresen al lugar donde se prestará el SERVICIO para: (i) instalarlo; (ii) realizar las verificaciones, reparaciones, inspecciones u otros que considere necesarios para la normal operación del SERVICIO, y (iii) en caso de resolución o culminación del presente contrato, retirar el SERVICIO y todo equipamiento instalado que es de propiedad de EL CONTRATADO.

7.3 EL CONTRATANTE es responsable de mantener las configuraciones de los equipos de modo que se preserve la operatividad del SERVICIO, provisto por EL CONTRATADO.

7.4 EL CONTRATANTE informará a EL CONTRATADO de los problemas y acontecimientos ocurridos con el SERVICIO con el fin de que éste proceda a tomar las acciones correspondientes.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000439

7.5 EL CONTRATANTE proporcionará la información que el FITEL requiera respecto del SERVICIO objeto del presente Contrato, para realizar la evaluación y monitoreo del PROYECTO.

7.6 EL CONTRATANTE se compromete a respetar las normas de propiedad intelectual, específicamente la legislación en materia de derechos de autor y de propiedad industrial. EL CONTRATANTE utilizará licencias de software legalmente adquiridas, las mismas que deberán estar vigentes hasta el término del presente Contrato. En caso de uso de software libre o de código abierto, se considerará que este será completamente compatible con su equivalente licenciado.

CLÁUSULA OCTAVA: OBLIGACIONES DE EL CONTRATADO

8.1 EL CONTRATADO es responsable del cuidado del equipamiento (hardware) que instala para brindar el SERVICIO. Asimismo, es responsable de implementar los mecanismos de seguridad de red y protección eléctrica necesarios para ese equipamiento.

8.2 EL CONTRATADO es responsable de instalar y configurar a favor de EL CONTRATANTE un CPE u otro dispositivo que cumpla funciones similares a fin de que EL CONTRATANTE utilice el SERVICIO con las características establecidas en el presente Contrato.

8.3 EL CONTRATADO deberá proporcionar una línea telefónica de asesoría permanente, libre de costo, dedicada a orientar y asesorar a EL CONTRATANTE en la absolución de consultas relacionadas con el SERVICIO, atención de reclamos y reportes de indisponibilidad del SERVICIO.

8.4 EL CONTRATADO realizará la operación y mantenimiento de la infraestructura o equipos que ha instalado para prestación del SERVICIO y que le pertenecen.

8.5 EL CONTRATADO está obligado a reparar las averías de los equipos de su propiedad y que son utilizados para dar el SERVICIO, pudiendo, de ser necesario, sustituir dicho(s) equipo(s) por otro(s) de similar funcionalidad.

8.6 EL CONTRATADO deberá instalar lo que considere pertinente desde el punto de vista de ingeniería que le permita proteger contra actos vandálicos y robos los equipos que son utilizados para dar el SERVICIO y que son de su propiedad, así como los medios de protección necesarios para enfrentar condiciones climáticas adversas.

CLÁUSULA NOVENA: CONDICIONES DEL SERVICIO

El incremento de velocidad de transmisión (migración) no implicará el pago de montos adicionales a los efectuados por EL CONTRATANTE, correspondiendo únicamente el pago de la tarifa por la nueva velocidad de transmisión contratada, que deberá ser proporcional a la tarifa señalada en el Anexo I del presente Contrato.

Para dicho caso EL CONTRATADO y EL CONTRATANTE suscribirán un nuevo contrato, manteniéndose vigente todas las cláusulas del presente contrato, excepto las relacionadas con las características técnicas y tarifa del SERVICIO.

CLÁUSULA DECIMA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000490

El presente contrato se resolverá por:

a) Decisión de EL CONTRATANTE, la cual deberá ser comunicada por escrito a EL CONTRATADO sin necesidad de expresión de causa, con una anticipación no menor de treinta (30) días naturales.
b) Decisión de EL CONTRATADO, por falta de pago por EL SERVICIO por seis (06) meses consecutivos.
c) Por declaración de insolvencia de EL CONTRATADO.
d) Por incumplimiento de la instalación y/o activación del servicio por parte de EL CONTRATADO.

De producirse la resolución del Contrato, por la causal detallada en el literal c) de la presente cláusula, EL CONTRATADO deberá cursar comunicación escrita a EL CONTRATANTE, dentro de los treinta (30) días naturales siguientes de producida la causal o desde que tomó conocimiento, debiendo adjuntar copia de la documentación probatoria correspondiente. El Contrato quedará resuelto automáticamente luego de transcurridos quince (15) días naturales, desde la fecha en que se efectuó la citada comunicación.

En todos los casos, EL CONTRATANTE deberá cancelar los importes adeudados por el SERVICIO prestado hasta la fecha en que se brindó por última vez éste. Asimismo, de ser el caso EL CONTRATANTE deberá devolver cualquier dispositivo o equipamiento instalado hasta el CPE, incluido este último, que haya sido proporcionado por EL CONTRATADO.

CLÁUSULA DECIMA PRIMERA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS
Cualquier controversia generada por problemas de fallas o calidad del SERVICIO será definido por el FITEL, En el presente caso resultará aplicable lo dispuesto en las especificaciones técnicas y en el contrato de financiamiento del PROYECTO.

CLÁUSULA DECIMA SEGUNDA: CONFIDENCIALIDAD
Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a mantener la mayor confidencialidad sobre cualquier información que pueda recibir con relación a la prestación del SERVICIO materia del presente Contrato.

CLAUSULA DECIMA TERCERA: COMPROMISO DE LAS PARTES DEL CONTRATO
Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a no realizar ninguna operación del servicio recibido por medio del presente Contrato que transgreda el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-93-TCC o el Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 020-2007-MTC, así como sus modificatorias.

La parte que incurra en incumplimiento será responsable de asumir todas las sanciones que sean aplicables, así como de reparar los daños que hay causado, derivados de causa imputable a su parte.

CLÁUSULA DECIMA CUARTA: SECRETO DE LAS TELECOMUNICACIONES Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES
EL CONTRATANTE declara conocer que EL CONTRATADO está obligado a salvaguardar el secreto de las telecomunicaciones y a mantener la confidencialidad de los datos personales de sus abonados y usuarios de acuerdo con la Constitución Política del Perú y las normas legales aplicables.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO FOLIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000491

En consecuencia, EL CONTRATANTE deberá ejecutar el presente Contrato en estricta observación de tales normas. En tal sentido, EL CONTRATANTE, se obliga, sin que esta enumeración se considere limitativa sino meramente enunciativa, a no sustraer, interceptar, interferir, cambiar, divulgar, alterar, desviar el curso, publicar, tratar de conocer o facilitar el contenido o la existencia de cualquier comunicación o de los medios que la soportan o transmiten o la información personal relativa a los abonados y usuarios de EL CONTRATADO.

Asimismo, EL CONTRATANTE autoriza a EL CONTRATADO a entregar al FITEL, únicamente cuando este lo solicite información relacionada con el SERVICIO que EL CONTRATADO le presta.

CLÁUSULA DECIMA QUINTA: COMPETENCIA, LEY APLICABLE Y DOMICILIO

Las PARTES DEL CONTRATO señalan como sus domicilios los que aparecen consignados en el presente Contrato y someten cualquier conflicto que pueda surgir entre ellas a la competencia de los Jueces y Tribunales del Distrito Judicial de la localidad de.....
.....

Suscrito en la ciudad de ....., Distrito de ....., Provincia de ..... Departamento de ....., a los días .....del mes de .....del año 201....., en dos (02) ejemplares de igual valor.

Por EL CONTRATADO **Por EL CONTRATANTE**

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

000421

000492

ANEXO I – INSTALACION Y RETRIBUCION POR EL SERVICIO

1. La instalación consiste en:

   a. Acondicionamiento físico y configuración en la red de EL CONTRATADO.

   b. Instalación y configuración de todo equipamiento hasta el CPE, incluido este último, que permiten la conexión a la red de EL CONTRATADO y la prestación del SERVICIO. Dicho equipamiento es propiedad de EL CONTRATADO.

   c. Configuración de la(s) computadora(s) de EL CONTRATANTE para adaptarse al SERVICIO, así como de cualquier otro dispositivo de propiedad del CONTRATANTE utilizado por la prestación del SERVICIO.

   d. Pruebas de conectividad.

   e. Otros gastos necesarios para que el SERVICIO quede operativo en el local de EL CONTRATANTE.

2. EL CONTRATADO facturará el tipo de conexión ..... mensualmente, independientemente del volumen de información transmitida.

   El monto de pago mensual por el tipo de conexión contratada por el CONTRATANTE, así como para otros tipos ofertados en la actualidad por EL CONTRATADO son los estipulados en la tabla del numeral 3.8.3 del Anexo de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000422

000493

ANEXO II - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO [27]

6. Garantía de disponibilidad del servicio de red será de 98%, medido hasta el ***POP***

7. Garantía de la latencia en la red será menor a 150 ms (ida y vuelta), desde el CPE instalado por EL OPERADOR en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, hasta un servidor alojado en el NOC de acceso de EL OPERADOR

8. Garantía por pérdida de paquetes en la red no será mayor a 2% ***medido desde el CPE hasta un servidor alojado en el NOC de acceso de EL OPERADOR***.

9. Garantía del velocidad de conexión no menor al 40% de la velocidad contratada, medido desde el CPE

10. Garantía de servicio al cliente que incluye:

    d. Procedimiento para la cancelación de pagos, señalando los medios y lugares donde realizar ello.
    e. Procedimiento sobre cómo realizar la consulta sobre el estado de pago por el SERVICIO u otra información relacionado a este.
    f. Procedimiento relacionado a fallas y quejas por el SERVICIO. En éste se deberá precisar cómo EL USUARIO reporta la falla del SERVICIO a EL OPERADOR en primera instancia, a OSIPTEL en segunda instancia si su reclamo no es atendido, y cómo el OPERADOR informara dichos reportes al FITEL. También se deberá precisar cuáles son los datos o información que se debe proporcionar durante un reporte de falla, los medios que acreditan el reporte realizado por EL USUARIO, cómo este último puede consultar el avance del reclamo realizado, y el plazo máximo para la atención de un reclamo por EL OPERADOR.

    Este Procedimiento será aprobado por el FITEL, en tanto el OSIPTEL no apruebe el respectivo Procedimiento para áreas rurales.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

[27] Modificación N° 59, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO DE LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA EL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Apéndice N° 6-A

Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Internet por CPE

Reporte Diario

										VOLUMEN DE TRAFICO (KILOBYTES)					
ITEM	TIEMPO EN MINUTO	PROYECTO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	TIPO	PROTOCOLO	TRÁFICO TOTAL	CPE 1	...	...	...	OPERADOR	TECNOLOGÍA
1	00:00:00-00:01:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD1	ENTRADA	HTTP	A1+B1+C1+D1	A1	B1	C1	D1	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
2	00:01:00-00:02:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD1	ENTRADA	HTTP	A2+B2+C2+D2	A2	B2	C2	D2	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
3	00:02:00-00:03:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD1	ENTRADA	HTTP	A3+B3+C3+D3	A3	B3	C3	D3	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
4	00:03:00-00:04:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD1	ENTRADA	FTP	A4+B4+C4+D4	A4	B4	C4	D4	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
5	00:04:00-00:05:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	FTP	A5+B5+C5+D5	A5	B5	C5	D5	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	00:05:00-00:06:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	FTP	A6+B6+C6+D6	A6	B6	C6	D6	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	00:06:00-00:07:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	SMTP	A7+B7+C7+D7	A7	B7	C7	D7	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	SMTP	A8+B8+C8+D8	A8	B8	C8	D8	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	SMTP	A9+B9+C9+D9	A9	B9	C9	D9	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	OTROS	A10+B10+C10+D10	A10	B10	C10	D10	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	OTROS	A11+B11+C11+D11	A11	B11	C11	D11	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	OTROS	A12+B12+C12+D12	A12	B12	C12	D12	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	HTTP	A13+B13+C13+D13	A13	B13	C13	D13	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	HTTP	A14+B14+C14+D14	A14	B14	C14	D14	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	HTTP	A15+B15+C15+D15	A15	B15	C15	D15	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	FTP	A16+B16+C16+D16	A16	B16	C16	D16	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	FTP	A17+B17+C17+D17	A17	B17	C17	D17	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	FTP	A18+B18+C18+D18	A18	B18	C18	D18	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	SMTP	A19+B19+C19+D19	A19	B19	C19	D19	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD1	SALIDA	SMTP	A20+B20+C20+D20	A20	B20	C20	D20	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD1	SALIDA	SMTP	A21+B21+C21+D21	A21	B21	C21	D21	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N-2	23:57:00-23:58:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD1	SALIDA	OTROS	A22+B22+C22+D22	A22	B22	C22	D22	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N-1	23:58:00-23:59:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD1	SALIDA	OTROS	A23+B23+C23+D23	A23	B23	C23	D23	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N	23:59:00-00:00:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD1	SALIDA	OTROS	A24+B24+C24+D24	A24	B24	C24	D24	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1

Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregara al formato anteriormente descrito

Reporte mensual

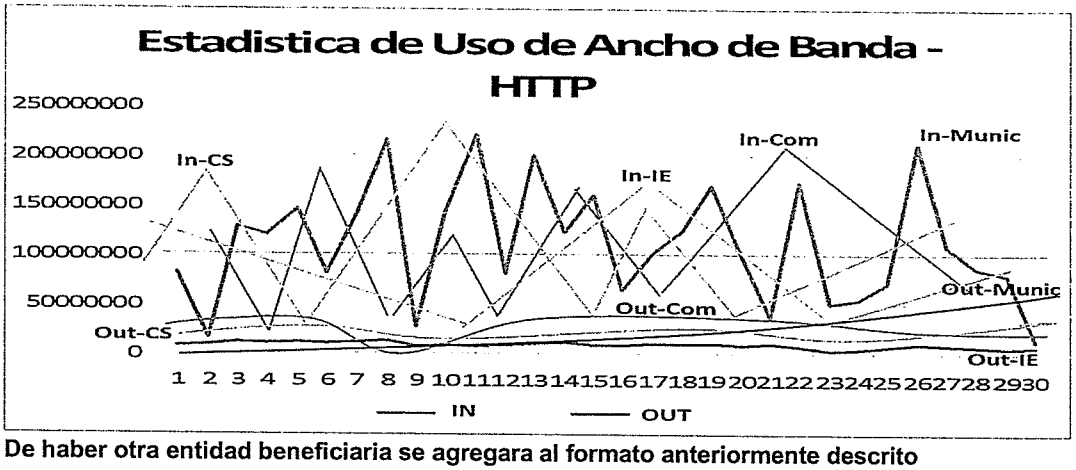
	Volumen de tráfico total (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)	
			CPE 1		...		...		...	
Protocolos	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente
HTTP	C1=A1+A2+A3+A4	C2=B1+B2+B3+B4	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4
FTP	C3=A5+A6+A7+A8	C4=B5+B6+B7+B8	A5	B5	A6	B6	A7	B7	A8	B8
SMTP	C5=A9+A10+A11+A12	C6=B9+B10+B11+B12	A9	B9	A10	B10	A11	B11	A12	B12
Otros	C7=A13+A14+A15+A16	C8=B13+B14+B15+B16	A13	B13	A14	B14	A15	B15	A16	B16
Total	$\sum$(C1+C3+C5+C7)	$\sum$(C2+C4+C6+C8)	$\sum$(A1+A5+A9+A13)	$\sum$(B1+B5+B9+B13)	$\sum$(A2+A6+A10+A14)	$\sum$(B2+B6+B10+B14)	$\sum$(A3+A7+A11+A15)	$\sum$(B3+B7+B11+B15)	$\sum$(A4+A8+A12+A16)	$\sum$(B4+B8+B12+B16)

Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregara al formato anteriormente descrito

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL ROATEGUI TOVAR NOTARIO LIMA-PERU

000435

Estadística del uso de ancho de banda por protocolo: HTTP, FTP, SMTP, Otros



Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregara al formato anteriormente descrito

Páginas webs más visitadas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

		Entidad beneficiaria			
N°	URL	CPE 1	...	...	
1					
..					

Reporte mensual de picos de volumen de tráfico del acceso a Internet

						PICOS DE VOLUMEN DE TRAFICO POR DIA (KILOBYTES)							
						VOLUMEN DE TRAFICO ENTRANTE (KILOBYTES)				VOLUMEN DE TRAFICO SALIENTE (KILOBYTES)			
DIA	PROYECTO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	HTTP	FTP	STMP	OTROS	HTTP	FTP	STMP	OTROS
1	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCAUDAD 1	A1	B1	C1	D1	A1	B1	C1	D1
2	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCAUDAD 1	A2	B2	C2	D2	A2	B2	C2	D2
3	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCAUDAD 1	A3	B3	C3	D3	A3	B3	C3	D3
4	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCAUDAD 1	A4	B4	C4	D4	A4	B4	C4	D4
5	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCAUDAD 1	A5	B5	C5	D5	A5	B5	C5	D5
6	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCAUDAD 1	A6	B6	C6	D6	A6	B6	C6	D6
7	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCAUDAD 1	A7	B7	C7	D7	A7	B7	C7	D7
8	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCAUDAD 1	A8	B8	C8	D8	A8	B8	C8	D8
9	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCAUDAD 1	A9	B9	C9	D9	A9	B9	C9	D9
10	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCAUDAD 1	A10	B10	C10	D10	A10	B10	C10	D10
11	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCAUDAD 1	A11	B11	C11	D11	A11	B11	C11	D11
12	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCAUDAD 1	A12	B12	C12	D12	A12	B12	C12	D12
13	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A13	B13	C13	D13	A13	B13	C13	D13
14	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A14	B14	C14	D14	A14	B14	C14	D14
15	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A15	B15	C15	D15	A15	B15	C15	D15
16	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A16	B16	C16	D16	A16	B16	C16	D16
17	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A17	B17	C17	D17	A17	B17	C17	D17
18	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A18	B18	C18	D18	A18	B18	C18	D18
19	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A19	B19	C19	D19	A19	B19	C19	D19
20	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A20	B20	C20	D20	A20	B20	C20	D20
21	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A21	B21	C21	D21	A21	B21	C21	D21
22	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A22	B22	C22	D22	A22	B22	C22	D22
23	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A23	B23	C23	D23	A23	B23	C23	D23
24	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCAUDAD 1	A24	B24	C24	D24	A24	B24	C24	D24
25	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCAUDAD 1	A25	B25	C25	D25	A25	B25	C25	D25
26	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCAUDAD 1	A26	B26	C26	D26	A26	B26	C26	D26
27	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCAUDAD 1	A27	B27	C27	D27	A27	B27	C27	D27
28	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCAUDAD 1	A28	B28	C28	D28	A28	B28	C28	D28
29	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCAUDAD 1	A29	B29	C29	D29	A29	B29	C29	D29
30	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCAUDAD 1	A30	B30	C30	D30	A30	B30	C30	D30
31	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCAUDAD 1	A31	B31	C31	D31	A31	B31	C31	D31

Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregara al formato anteriormente descrito

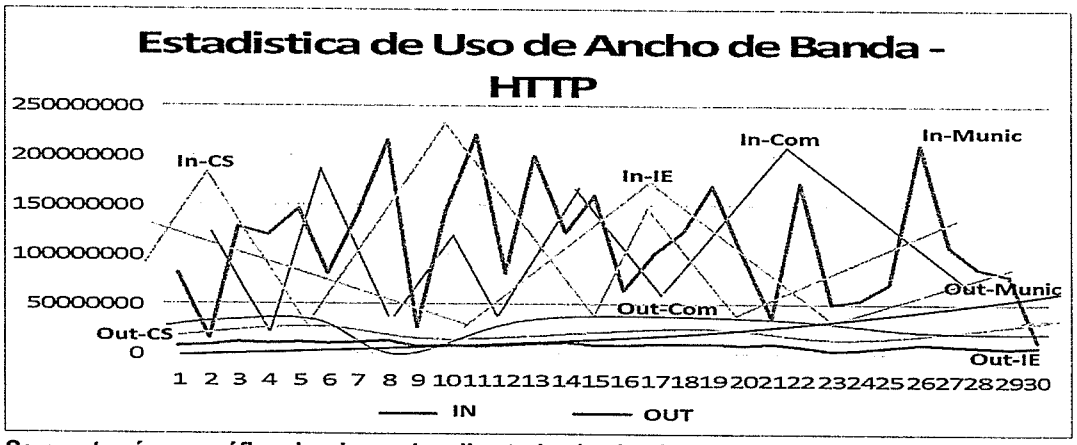
DOCUMENTO SELLADO

000425

000496

Reporte de sesiones por institución abonada obligatoria

	CPE 1						...					
	Entrante		Saliente		...	...	Entrante		Saliente		Total	
Protocolo	Cantidad de sesiones	Duración de sesiones	Cantidad de sesiones	Duración de sesiones	...	...	Cantidad de sesiones	Duración de sesiones	Cantidad de sesiones	Duración de sesiones	Cantidad de sesiones	Duración de sesiones
HTTP					...	...						
FTP					...	...						
SMTP					...	...						
Otros					...	...						
TOTAL					...	...						



Nota: Se mostrará una gráfica donde se visualice todas las instituciones y cada protocolo

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Apéndice N° 6-B

Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Intranet

000497

Reporte Diario

										VOLUMEN DE TRAFICO (KILOBYTES)					
ITEM	TIEMPO EN MINUTO	PROYECTO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	TIPO	PROTOCOLO	TRÁFICO TOTAL	CPE 1	...	...	...	OPERADOR	TECNOLOGÍA
1	00:00:00-00:01:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	ENTRADA	HTTP	A1+B1+C1+D1	A1	B1	C1	D1	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
2	00:01:00-00:02:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	ENTRADA	HTTP	A2+B2+C2+D2	A2	B2	C2	D2	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
3	00:02:00-00:03:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	ENTRADA	HTTP	A3+B3+C3+D3	A3	B3	C3	D3	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
4	00:03:00-00:04:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	ENTRADA	FTP	A4+B4+C4+D4	A4	B4	C4	D4	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
5	00:04:00-00:05:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	FTP	A5+B5+C5+D5	A5	B5	C5	D5	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	00:05:00-00:06:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	FTP	A6+B6+C6+D6	A6	B6	C6	D6	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	00:06:00-00:07:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	SMTP	A7+B7+C7+D7	A7	B7	C7	D7	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	SMTP	A8+B8+C8+D8	A8	B8	C8	D8	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	SMTP	A9+B9+C9+D9	A9	B9	C9	D9	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	OTROS	A10+B10+C10+D10	A10	B10	C10	D10	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	OTROS	A11+B11+C11+D11	A11	B11	C11	D11	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	OTROS	A12+B12+C12+D12	A12	B12	C12	D12	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	HTTP	A13+B13+C13+D13	A13	B13	C13	D13	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	HTTP	A14+B14+C14+D14	A14	B14	C14	D14	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	HTTP	A15+B15+C15+D15	A15	B15	C15	D15	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	FTP	A16+B16+C16+D16	A16	B16	C16	D16	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	FTP	A17+B17+C17+D17	A17	B17	C17	D17	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	FTP	A18+B18+C18+D18	A18	B18	C18	D18	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	SMTP	A19+B19+C19+D19	A19	B19	C19	D19	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	SALIDA	SMTP	A20+B20+C20+D20	A20	B20	C20	D20	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	SALIDA	SMTP	A21+B21+C21+D21	A21	B21	C21	D21	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N-2	23:57:00-23:58:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	SALIDA	OTROS	A22+B22+C22+D22	A22	B22	C22	D22	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N-1	23:58:00-23:59:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	SALIDA	OTROS	A23+B23+C23+D23	A23	B23	C23	D23	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N	23:59:00-00:00:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	SALIDA	OTROS	A24+B24+C24+D24	A24	B24	C24	D24	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1

Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregará al formato anteriormente descrito

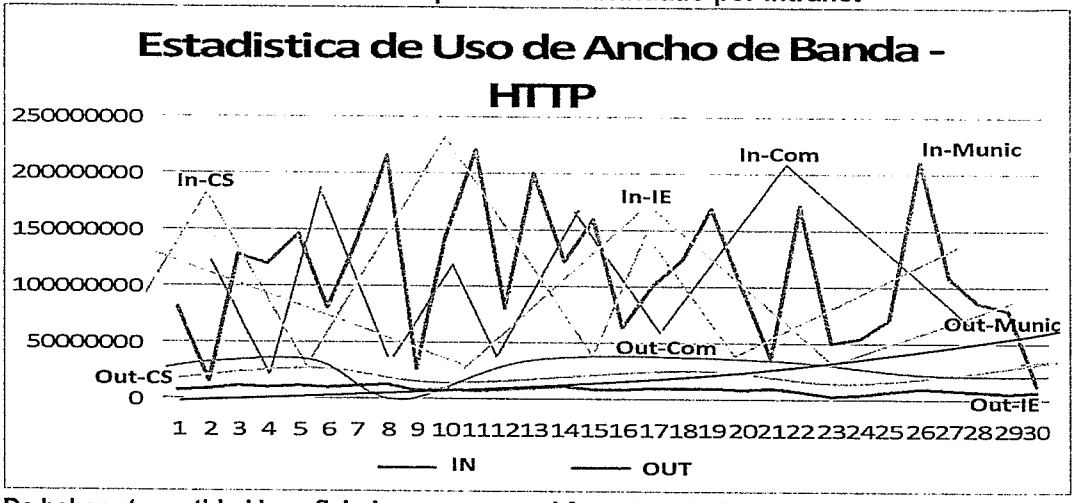
Reporte mensual

	Volumen de tráfico total (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)	
			CPE 1							
Protocolos	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente
HTTP	C1=A1+A2+A3+A4	C2=B1+B2+B3+B4	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4
FTP	C3=A5+A6+A7+A8	C4=B5+B6+B7+B8	A5	B5	A6	B6	A7	B7	A8	B8
SMTP	C5=A9+A10+A11+A12	C6=B9+B10+B11+B12	A9	B9	A10	B10	A11	B11	A12	B12
Otros	C7=A13+A14+A15+A16	C8=B13+B14+B15+B16	A13	B13	A14	B14	A15	B15	A16	B16
Total	∑ (C1+C3+C5+C7)	∑ (C2+C4+C6+C8)	∑(A1+A5+A9+A13)	∑(B1+B5+B9+B13)	∑(A2+A6+A10+A14)	∑(B2+B6+B10+B14)	∑(A3+A7+A11+A15)	∑(B3+B7+B11+B15)	∑(A4+A8+A12+A16)	∑(B4+B8+B12+B16)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

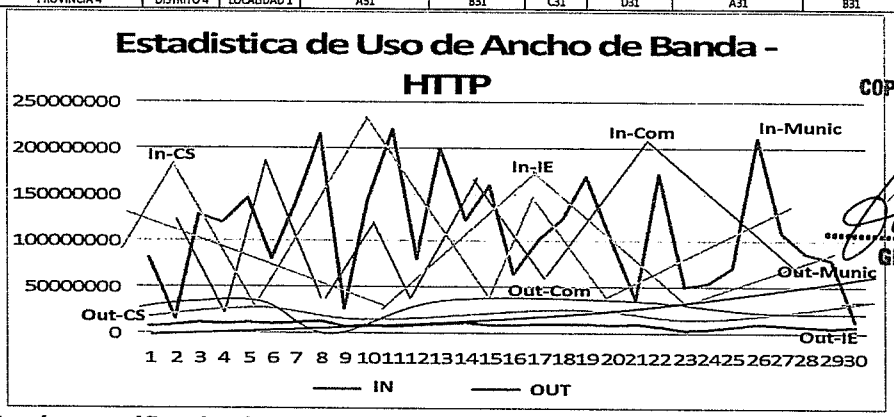
Estadística del uso de ancho de banda por servicio brindado por Intranet



Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregara al formato anteriormente descrito

Reporte mensual de picos de volumen de tráfico del acceso a Intranet

						PICOS DE VOLUMEN DE TRAFICO POR DIA (KILOBYTES)							
						VOLUMEN DE TRAFICO ENTRANTE (KILOBYTES)				VOLUMEN DE TRAFICO SALIENTE (KILOBYTES)			
DIA	PROYECTO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	HTTP	FTP	STMP	OTROS	HTTP	FTP	STMP	OTROS
1	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A1	B1	C1	D1	A1	B1	C1	D1
2	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A2	B2	C2	D2	A2	B2	C2	D2
3	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A3	B3	C3	D3	A3	B3	C3	D3
4	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A4	B4	C4	D4	A4	B4	C4	D4
5	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A5	B5	C5	D5	A5	B5	C5	D5
6	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A6	B6	C6	D6	A6	B6	C6	D6
7	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A7	B7	C7	D7	A7	B7	C7	D7
8	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A8	B8	C8	D8	A8	B8	C8	D8
9	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A9	B9	C9	D9	A9	B9	C9	D9
10	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A10	B10	C10	D10	A10	B10	C10	D10
11	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A11	B11	C11	D11	A11	B11	C11	D11
12	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A12	B12	C12	D12	A12	B12	C12	D12
13	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A13	B13	C13	D13	A13	B13	C13	D13
14	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A14	B14	C14	D14	A14	B14	C14	D14
15	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A15	B15	C15	D15	A15	B15	C15	D15
16	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A16	B16	C16	D16	A16	B16	C16	D16
17	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A17	B17	C17	D17	A17	B17	C17	D17
18	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A18	B18	C18	D18	A18	B18	C18	D18
19	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A19	B19	C19	D19	A19	B19	C19	D19
20	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A20	B20	C20	D20	A20	B20	C20	D20
21	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A21	B21	C21	D21	A21	B21	C21	D21
22	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A22	B22	C22	D22	A22	B22	C22	D22
23	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A23	B23	C23	D23	A23	B23	C23	D23
24	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A24	B24	C24	D24	A24	B24	C24	D24
25	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A25	B25	C25	D25	A25	B25	C25	D25
26	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A26	B26	C26	D26	A26	B26	C26	D26
27	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A27	B27	C27	D27	A27	B27	C27	D27
28	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A28	B28	C28	D28	A28	B28	C28	D28
29	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A29	B29	C29	D29	A29	B29	C29	D29
30	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A30	B30	C30	D30	A30	B30	C30	D30
31	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A31	B31	C31	D31	A31	B31	C31	D31



Nota: Se mostrará una gráfica donde se visualice todas las instituciones y cada protocolo

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR: MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BATEGUI MATIS NOTARIO LIMA - PERU

Apéndice N° 7-A
Reporte de Interrupción del acceso a Internet por CPE

N°	Región	Provincia	Distrito	Localidad	CP E ID	Institución	Fecha Inicio Interrupción	Fecha Fin Interrupción	Hora Inicio Interrupción	Hora Fin Interrupción	Horas Fuera de Servicio	Termino de la Distancia en Horas	Problema (Detalle)	N° Constancia de Reparación	Situación y Estado Actual	Motivo de la Exclusión
1																
2																
...																
...																

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000430

000500

Apéndice N° 7-B
Reporte de Interrupción del acceso a Intranet

N°	Fecha Inicio Interrupción	Fecha Fin Interrupción	Hora Inicio Interrupción	Hora Fin Interrupción	Horas Fuera de Servicio	Problema (Detalle)	N° Constancia de Reparación	Situación y Estado Actual	Motivo de la Exclusión
1									
2									
...									
...									

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO VISADO POR

000431

000591

Apéndice N° 7-C:

Reporte de interrupción del Subsistema de seguimiento

N°	Fecha Inicio Interrupción	Fecha Fin Interrupción	Hora Inicio Interrupción	Hora Fin Interrupción	Horas Fuera de Servicio	Problema (Detalle)	N° Constancia de Reparación	Situación y Estado Actual	Motivo de la Exclusión
1									
2									
...									
...									

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000432

000502

Apéndice N° 7-D

Reporte de interrupción del POP

N°	*Región*	*Provincia*	*Distrito*	*Localidad*	*POP ID*	*Fecha Inicio Interrupción*	*Fecha Fin Interrupción*	*Hora Inicio Interrupción*	*Hora Fin Interrupción*	*Horas Fuera de Servicio*	*Termino de la Distancia en Horas*	*Problema (Detalle)*	*N° Constancia de Reparación*	*Situación y Estado Actual*	*Motivo de la Exclusión*
1															
2															
...															
...															

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000433

000503

Apéndice N° 7-E

Reporte mensual de solicitudes recibidas

N°	Fecha de Solicitud	Código de Atención	Servicio Solicitado	Persona solicitante	Persona Natural o Jurídica	Número telefónico, celular, e-mail de solicitante	Centro de Atención	Provincia / Distrito / Localidad	Fecha de Instalación	Status (Por instalar, instalado, operativo)
1										
2										
...										
...										

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR PROINVERSIÓN

000434

000504

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000505
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Apéndice N° 8

Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO

El MÓDULO DE ACCESO considera todos aquellos equipos que garanticen la conectividad al sistema de comunicaciones desde las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS. El CONTRATADO debe considerar y costear la instalación de lo siguiente:

INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA	TIPO DE MÓDULO DE ACCESO
Establecimientos de salud	Tipo A
Dependencias policiales	Tipo A
Locales escolares de gestión estatal	Tipo B

A continuación, se describe cada tipo de MÓDULO DE ACCESO.

Tipo A:

- Equipo de acceso para el cliente (CPE), cuyas especificaciones están detalladas en la PROPUESTA TÉCNICA.
- Equipo suscriptor (en caso se use acceso fijo inalámbrico con antena externa).
- (1) Switch de comunicaciones.
- (1) Access Point indoor inalámbrico.
- (1) UPS online de 1KVA o superior de acuerdo a la carga a proteger, (200/240v) con tarjeta de red SNMP.
- (1) Computadora personal
- (1) Impresora multifuncional
- Gabinete de pared IP 51 (para contener los equipos de datos).
- Protectores de sobrevoltaje y protecciones necesarias en caso de indisponibilidad de conexión de puesta a tierra, salvo en los casos en los que se requiera la instalación de un mástil o torre anclado al suelo.

Tipo B

- Equipo de acceso para el cliente (CPE), cuyas especificaciones están detalladas en la PROPUESTA TÉCNICA.
- Equipo suscriptor (en caso se use acceso fijo inalámbrico con antena externa).
- (1) Sistema de puesta a tierra para obtener una resistencia máxima de cinco (05) ohmios con caja de registro. Sólo para aterramiento de equipos del MODULO DE ACCESO.
- (1) Switch de comunicaciones
- (1) Access Point indoor inalámbrico.
- (1) UPS online de 1KVA o superior de acuerdo a la carga a proteger, (200/240v) con tarjeta de red SNMP.
- (5) Computadoras personales
- (1) Impresora multifuncional
- Gabinete de pared IP 51 (para contener los equipos de datos)

Las especificaciones mínimas del equipamiento indicado se presentan a continuación:

SWITCH DE COMUNICACIONES [28]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PUERTOS	8 puertos eléctricos PoE de 100/1000 Mbps Base T

[28] Modificación N° 61, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERÚ

000506

FUNCIONALIDADES	Soporte para calidad de servicio
	Cumplimiento de estándares IEEE
ADMINISTRACIÓN	Administración por Web y CLI
GESTIÓN	Soporte de RADIUS y/o TACACS
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)
GARANTÍA	Dos (02) AÑOS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ACCESS POINT INDOOR [29]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PUERTOS	2 puertos eléctricos 100/***1000*** Mbps
CAPACIDAD DE MEMORIA	256 MB DRAM
CONECTIVIDAD INALÁMBRICA	WI FI integrada
	IEEE 802.11 b/g/n
	IPV4 / IPV6
FUNCIONALIDADES	Soporte para calidad de servicio
	Cumplimiento de estándares IEEE
SEGURIDAD	Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2)
ANTENA	Integrada de ***3.5*** dBi o externa de 5 dBi en 2,4 GHz
MULTIPLEXACIÓN ESPACIAL	Mimo 2x2
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)
GARANTÍA	Dos (02) AÑOS

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL [30]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
IMPRESORA	
Tipo papel	Papel (normal, para inyección de tinta, fotográfico), sobres, transparencias, etiquetas, tarjetas, papel transfer, soportes sin bordes
Resolución impresión negro	Resolución de impresión en negro (óptima): Renderización de hasta 1.200 x 600 dpi (cuando imprime desde una computadora)
Tinta	tanque externo de tinta por colores
Garantía proveedor	Mínimo un (01) año
Tipo	Multifuncional
Tamaño papel	Como mínimo A4; A5; B5; DL; C6; A6
Velocidad impresión (B y N)	Velocidad de impresión en negro (borrador): 21 ppm o superior; Velocidad de impresión en negro: 8 ppm o superior
Resolución impresión color	Resolución optimizada de hasta 4800 x 1200 dpi o superior
Memoria	Estándar (64 MB DDR1)

[29] Modificación N° 62, Circular N° 4.
[30] Modificación N° 63, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000507

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL [30]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
WiFi	estándar 802.11 b/g/n integrada
Sistemas operativos compatibles	Windows 10, 8, o superior (solo 32 bit); Mac OS X
ESCÁNER	
Tipo de escáner	alimentador automático de documentos (ADF); CIS
Resolución de escaneo (óptica)	mínimo 1.200 ppi
Resolución de escaneo (hardware)	1.200 x 1.200 ppi o superior
Niveles de escala en gris	256
COPIADORA	
Resolución de copia (texto y gráficos en negro)	Hasta 300 x 300 ppp
Resolución de copia (texto y gráficos en color)	Hasta 600 x 600 ppp

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

COMPUTADORA ALL IN ONE [31]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PROCESADOR	INTEL CORE I7 sétima generación (frecuencia base 2.6 GHz, 6 MB CACHÉ 4 núcleos)
MEMORIA	8 GB DDR4
ALMACENAMIENTO	400 GB Disto de estado sólido SSD
UNIDAD ÓPTICA PRIMARIA	DVD o BLUERAY
ADAPTADOR GRÁFICO	INTEL HD GRAPHICS 4600
MONITOR LED	TAMAÑO DESDE 21 PULGADAS
	TIPO LED
	PROPORCIÓN WIDE SCREEN
AUDIO	- Sistema de Sonido Integrado
PUERTOS	- 5 Puertos USB 3.0
	- Puerto de red RJ-45 ***Interface 100/1000 Base T***
	- Conectividad WIFI (802.11 b/g/n) Bluetooth 4.0
	- Puerto de Micrófono.
	- Puerto de audio ***y video*** HDMI
	SD / MMC / MS
FUENTE DE PODER	- Tensión de Entrada: 220 VAC
SISTEMA OPERATIVO	Sistema Operativo Windows actual Español
TECLADO	- Multimedia en español, cableado, interface USB

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERÚ

[31] Modificación N° 64, Circular N° 4.

COMPUTADORA ALL IN ONE [31]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
GARANTÍA	- 1 año en piezas y mano de obra en sitio para todo el equipo de forma integral, con atención al siguiente día laborable
SOFTWARE	Windosw (última versión) con licencia perpetua MS - Office (última versión) con licencia perpetua Antivirus (licencia por 2 años desde su activación)
ACCESORIOS	- Webcam de 2 Mpixeles.
	- Mouse alámbrico, interface USB óptico

Finalmente, el UPS señalado anteriormente como parte del módulo en mención, deberá tener una garantía mínima de un (01) año, incluidas sus baterías.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Apéndice N° 9

Consideraciones técnicas para las estructuras metálicas y cimentación de torres [32]

I. Torres nuevas

000509

1. Consideraciones básicas

   a. El CONTRATADO debe garantizar que la altura de la torre sea la adecuada para lograr los enlaces radioeléctricos hacia las localidades a ser beneficiadas, las que como mínimo deben ser de quince (15) metros.
   b. Para el diseño de la torre y de las estructuras de soporte de antenas, se debe tener en consideración la recomendación de la Norma TIA/EIA 222-F y las Normas E.090 y E.020.
   c. Un pararrayos tipo franklin y un sistema de luz de balizaje, (en caso aplique).
   d. Una torsión máxima de 0.5° y una deflexión máxima de 1°.
   e. Cumplimiento de todas las normas de señalización aplicables conforme a los reglamentos de aeronavegación vigentes.
   f. Para la fabricación se debe tener en consideración el manual de construcción de acero de la American Institute of Steel Construction (AISC).

2. De los materiales

   a. Las torres serán autosoportadas, reticuladas, conformadas de acuerdo al diseño por acero, perfiles, planchas, tubos u otros que cumplan con las Normas ASTM A-36, o ASTM A53/A53M-02 clase B o Steel grade STK 400, clase 2 (JISG3444 estándar), Steel grade SS400 (JIS G3101:2010 Estándar) o Q235C (GB 700:1988 Estándar) u otro equivalente.
   b. El CONTRATADO debe utilizar elementos, accesorios y soportes para el montaje de la torre que estén galvanizados por inmersión en caliente de acuerdo a la norma ASTM A-123, ASTM A-153 y ASTM-B6, ***considerando que pernos, tuercas y rondanas serán galvanizadas en caliente por giro, los miembros tubulares serán galvanizados tanto en su pared exterior e interior.***
   c. Ningún elemento será cortado ni mucho menos perforado en la estación, éstos deben venir de fábrica.
   d. El CONTRATADO se obliga a no utilizar elementos de la torre (escalerillas, montantes, ángulos, etc.) como elementos de apoyo para la ejecución de montaje, vaciados o ejecución de trabajos durante el proceso de la obra.

3. De los accesorios

   a. Las torres deben tener escalerilla peatonal con línea de vida en óptimo estado en todo momento y escalerillas horizontales para cables.
   b. El CONTRATADO debe cubrir con pintura las estructuras para su protección anticorrosiva, con por lo menos tres capas de pintura: Autoimprimante Epóxico Poliamida, recubrimiento Epóxico Poliamida y Poliuretano Acrílico Alifático.

4. Consideraciones de la instalación

[32] Modificación N° 65, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

a. La verticalidad de la torre se debe verificar con teodolito. El certificado debe ser firmado por un topógrafo calificado o un ingeniero civil.
b. Los desplazamientos horizontales deben estar dentro de las tolerancias establecidas en el Artículo Nº 6.1.2.1 (Plumb Tolerance de la Norma TIA/EIA-222-F Structural Standards for Steel Antenna Towers and Antenna Supporting Structures).

5. Consideraciones para la cimentación

a. El CONTRATADO es responsable de llevar el control de las obras civiles. En tal sentido, está obligado a llevar el Cuaderno de Obra, el mismo que deberá estar legalizado y foliado, y que registrará las ocurrencias transcendentales de la obra.
b. El CONTRATADO ubicará y verificará los puntos de referencia necesarios para el debido control y efectuará todos los trabajos de movimiento de tierras, nivelación y excavaciones para las zapatas de la torre así como los rellenos necesarios para la construcción.
c. El CONTRATADO transportará fuera de las obras, a un lugar permitido, el sobrante del material proveniente de las excavaciones que no haya sido utilizado en los rellenos. El CONTRATADO debe cumplir con las Normas Ambientales vigentes y disposiciones del gobierno local para desechar los materiales excedentes.
d. El CONTRATADO debe cumplir con lo establecido en la norma E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones, en particular sus capítulos 3 y 4.
e. El agregado grueso deberá cumplir con la norma ASTM C 33 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131.
f. Los encofrados deben tener la resistencia, la estabilidad, la rigidez y la durabilidad necesarias para soportar todos los esfuerzos que se le impongan y permitir las operaciones incidentales a la colocación y compactación del concreto sin sufrir deformación visible alguna, o daños que puedan afectar la calidad del trabajo del concreto y que cumpla las tolerancias de las Especificaciones ACI 347 "Práctica Recomendada para Encofrados de Concreto".

6. Consideraciones de carga

Adicionalmente a las consideraciones básicas para el diseño de las torres que se señalan en el numeral 1 precedente, el CONTRATADO deberá diseñar las torres considerando cargas que deberán soportar las estructuras metálicas, peso y dimensiones de todos los equipos y demás elementos que serán instalados, incluyendo ampliaciones y co-ubicaciones.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

II. Torres existentes

a. Las torres deberán cumplir con lo requerido en el punto I, numeral 1.
b. Las torres pueden ser autosoportadas, reticuladas, arriostradas o ventadas, conformadas de acuerdo al diseño por acero, perfiles, planchas, tubos u otros que cumplan con las Normas ASTM A-36, o ASTM A53/A53M-02 clase B o Steel grade STK 400, clase 2 (JISG3444 estándar), Steel grade SS400 (JIS G3101:2010 Estándar) o Q235C (GB 700:1988 Estándar) u otro equivalente.
c. Las torres deberán cumplir con lo requerido en el punto I, numeral 3.
d. Las torres deberán cumplir con lo requerido en el punto I.4.b.
e. Las torres deberán ser reforzadas teniendo en consideración las cargas que deberán soportar las estructuras metálicas, peso y dimensiones de todos los

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

equipos y demás elementos que serán instalados, incluyendo ampliaciones y co-ubicaciones.

f. *Al momento de la entrega del hito funcional y descripción establecido en el numeral 14.1 del Anexo N° 13 de las BASES, las torres deberán cumplir con lo indicado en el punto 3, literal b.*

g. *El CONTRATADO entregará información señalada en el punto III del presente apéndice.*

III. Documentación técnica

El CONTRATADO deberá presentar la memoria descriptiva del diseño y construcción de la torre, la cual debe incluir lo siguiente:

- *Planos de instalación*
- *Cálculo de diseño*
- *Especificaciones de materiales*

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000512

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Apéndice N° 10

Contenido mínimo de los ESTUDIOS DE CAMPO

Instalación de Banda Ancha para la conectividad Integral y Desarrollo social de la Región

Acta de Estudio de Campo

1.- UBICACIÓN DE LA LOCALIDAD

Fecha de visita

Nombre correcto de la Localidad	Distrito	Provincia	Región

Latitud Sur (Grados, con aproximación a 6 dígitos)	Longitud Oeste (Grados, con aproximación a 6 dígitos)

2.- INFORMACIÓN DE LA LOCALIDAD

Cantidad de Habitantes : Número de Familias/ Viviendas :

Agrupación de las viviendas en la localidad

☐ Concentrada ☐ Dispersa ☐ Concetrada y Dispersa ☐ Dispersa alrededor de la carretera

2.1.- Energía Electrica

2.1.1 Cuenta con energía eléctrica SI ☐ NO ☐

2.1.2 Cuantas horas por día | 3 | 6 | 8 | 12 | 24 | |

2.1.3 Medio que usan para obtener energía eléctrica

a) Energia comercial SI ☐ NO ☐
b) Panel Solar SI ☐ NO ☐
c) Energia eólica SI ☐ NO ☐
d) Gas SI ☐ NO ☐

2.2.- Entidades Públicas existentes

2.2.1 Entidad:

Municipalidad ☐ Establecimiento de Salud ☐ Comisaria ☐ Juzgado de Paz ☐ Otro :

Nombre de entidad Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono/Celular E-mail

2.2.2 Entidad:

Municipalidad ☐ Establecimiento de Salud ☐ Comisaria ☐ Juzgado de Paz ☐ Otro :

Nombre de entidad Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono Celular E-mail

2.2.3 Entidad:

Municipalidad ☐ Establecimiento de Salud ☐ Comisaria ☐ Juzgado de Paz ☐ Otro :

Nombre de entidad Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono Celular E-mail

2.2.4 Entidad:

Municipalidad ☐ Establecimiento de Salud ☐ Comisaria ☐ Juzgado de Paz ☐ Otro :

Nombre de entidad Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono/Celular E-mail

2.2.5 Entidad:

Municipalidad ☐ Establecimiento de Salud ☐ Comisaria ☐ Juzgado de Paz ☐ Otro :

Nombre de entidad Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono/Celular E-mail

2.2.6 Centros Educativos Cantidad ☐

1) Nombre de I E Código Local Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono/Celular E-mail

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Consorcio Telecomunicaciones del Perú
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
000513
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

	Inicial	Primaria	Secundaria
a) Nivel de institución Educativa			
b) Cantidad de alumnos (N°)			
c) I.E. posee conexión de internet			
d) I.E. posee sala de computo			
e) N° de Computadoras disponibles (N°)			

Apreciaciones de Entidades Educativas:

ii) Nombre de I.E | Código Local | Coordenadas: Latitud | Longitud

Representante | Telefono Celular | E-mail

	Inicial	Primaria	Secundaria
a) Nivel de Institución Educativa			
b) Cantidad de alumnos (N°)			
c) I.E. posee conexión de internet			
d) I.E. posee sala de computo			
e) N° de Computadoras disponibles (N°)			

Apreciaciones de Entidades Educativas:

iii) Nombre de I.E | Código Local | Coordenadas: Latitud | Longitud

Representante | Telefono Celular | E-mail

	Inicial	Primaria	Secundaria
a) Nivel de Institución Educativa			
b) Cantidad de alumnos (N°)			
c) I.E. posee conexión de internet			
d) I.E. posee sala de computo			
e) N° de Computadoras disponibles (N°)			

Apreciaciones de Entidades Educativas:

iv) Nombre de I.E | Código Local | Coordenadas: Latitud | Longitud

Representante | Telefono Celular | E-mail

	Inicial	Primaria	Secundaria
a) Nivel de Institución Educativa			
b) Cantidad de alumnos (N°)			
c) I.E. posee conexión de internet			
d) I.E. posee sala de computo			
e) N° de Computadoras disponibles (N°)			

Apreciaciones de Entidades Educativas:

3.- SERVICIOS EXISTENTES

			EMPRESA
3.1 La localidad cuenta con los servicios de Telefonía Pública	NO ☐ SI ☐	Número	
3.2 La localidad cuenta con los servicios de Telefonía de Abonados	NO ☐ SI ☐	Número	
3.3 La localidad cuenta con los servicios de Telefonía Móvil	NO ☐ SI ☐	Número	
3.4 La localidad cuenta con los servicios de Acceso a Internet	NO ☐ SI ☐	Bajada Kbps / Subida Kbps	

4.- OBSERVACIONES ENCONTRADAS

4.1 Localidad No Existe	☐ SI	☐ No
4.2 Localidad Cambio de Nombre/Distrito	☐ SI	☐ No
Especificar		
4.3 Localidad es Propiedad Privada	☐ SI	☐ No
4.4 Localidad se ha dividido	☐ SI	☐ No
4.5 Localidad se ha agrupado	☐ SI	☐ No
4.6 Localidad es una zona arqueológica, reserva natural o similar	☐ SI	☐ No
4.7 Otros		

5.- TRANSPORTE A LA LOCALIDAD

5.1 Acceso	Frecuencia: Diaria	Horario: Intermedia	Semanal
Bus	☐		
Coaster/ Combi	☐		
Colectivo	☐		
Camión Mixto	☐		
Otros	☐		

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MUSSET REATEGUI TOMANTIS NOTARIO LIMA - PERU

6.- DIAGRAMA DE LA RUTA DE ACCESO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

7.- PRECISIONES GENERALES

8.- FIRMAS

SUPERVISOR FITEL	AUTORIDAD REPRESENTATIVA
	Alcalde ( ) Representante de la Posta de Salud ( ) Centro Educativo ( ) Autoridad de la Localidad ( ) Jues de Paz ( ) Comisario ( ) Poblador Notable ( ) Otro ( )
Firma	Firma

Nombre Completo:		Nombre Completo:	
DNI:		DNI:	
Celular:		Celular:	
E-mail:		E-mail:	

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RENTEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

Apéndice N° 11

Indicadores de calidad

I. **OBJETIVO:** Asegurar la adecuada prestación de los servicios.

II. **INDICADORES:**

1. TIA - Tasa de Incidencia de Averías
2. TOE – Tasa de Ocupación de Enlace
3. Parámetros de calidad de enlace

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

III. **DESCRIPCIÓN:**

1. TIA - Tasa de Incidencia de Averías

Permite determinar las incidencias de averías que son atendidas por encima de las 24 horas de reportadas. Cabe precisar que, se excluirá de las averías a contabilizar aquellas originadas por caso fortuito o fuerza mayor, definidos por el Artículo 1315° del Código Civil peruano, para dichos caos deberá cumplir con los plazos de notificación y acreditación establecido para el presente proyecto.

Las averías se contabilizarán hasta el CPE instalado del lado del usuario. No serán contabilizadas aquellas conexiones que se encuentren cortadas por falta de pago o hayan sido canceladas a petición del usuario. Solo se consideran aquellos reportes cuyas averías no hayan sido corregidas en las primeras veinticuatro (24) horas.

Procedimiento:

El CONTRATADO remitirá mensualmente al FITEL todos los reportes de averías comunicados por los usuarios o el FITEL durante el mes anterior, de acuerdo al siguiente formato:

Cuadro 1: Formato de Reporte de Averías

Ítem	Código de reporte de avería	Fecha	Hora	Descripción de la avería	Datos de la persona que reportó la avería	fecha en la que se solucionó la avería	hora en la que se solucionó la avería	medio de reporte de avería (telef/email/presencial/escrito)

El FITEL podrá reportar una avería en representación de un usuario el cual tendrá el mismo tratamiento que el resto de reportes y será incluido en el Formato de Reporte de Averías.

El CONTRATADO se encuentra obligado a brindar un código de avería al usuario que la reporte o al FITEL, de ser el caso.

Para el cálculo de la TIA se utiliza la siguiente expresión:

$$\frac{Total\ de\ fallas\ o\ averías\ reportadas\ en\ el\ mes\ y\ reparadas\ despues\ de\ 24\ horas}{Total\ de\ conexiones\ operativas\ durante\ el\ mes} x100\%$$

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO DE LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000516
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Objetivo de Calidad: TIA menor al 10% mensual.

Cuadro 2: Formato de Cumplimiento.

Nº	Indicador	Parámetro de calidad	Período (mes)
1	Tasa de incidencia de fallas para acceso a Internet	10%	

2. TOE – Tasa de Ocupación de Enlace

Permite determinar el ancho de banda consumido en cada uno de los enlaces hacia la red de acceso y todos los enlaces hacia la red de transporte de cada nodo inalámbrico inicial.

Procedimiento:

El CONTRATADO deberá remitir la información de manera mensual, de acuerdo al siguiente formato, identificando el tráfico de voz, si lo hubiera, y el tráfico generado por los propios sistemas de seguridad del Nodo.

Cuadros - Contenido mínimo de reporte mensual de TOE

Ubigeo			
Localidad		Departamento	
Provincia		Distrito	

Reporte diario

	Entrante				Saliente			
Minuto	TOTAL	H323	SIP	DATOS	TOTAL	H323	SIP	DATOS
00:00:00-00:01:00								
00:01:00-00:02:00								
.								
23:58:00-23:59:00								
23:59:00-00:00:00								
TOTAL								

Reporte mensual

Protocolos	Volumen de tráfico (Kilobytes)	
	Entrante	Saliente
H323	0	0
SIP	0	0
DATOS	0	0
Total	0	0

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ATEGUI TORRES NOTARIO LIMA-PERU

3. Parámetros de calidad de enlace

Los siguientes parámetros deberán ser medidos desde o hasta cada CPE. Para esta prueba se utilizaran paquetes no menores a 20 kBytes, con una periodicidad de un minuto, durante toda la hora de mayor carga, de cada día del mes. Para determinar la hora de mayor carga se tomara el tráfico total de la red en el mes anterior.

a) Latencia

Es la medición del retardo de los paquetes transmitidos desde un CPE en la localidad beneficiaria, hasta un servidor alojado en la red del CONTRATADO.

Objetivo de Calidad: Menor a 150 ms (ida y vuelta).

b) Pérdida de paquetes

Objetivo de Calidad: Menor al dos por ciento (2%).

c) Velocidad de HTTP subida y de bajada medida en el CPE

Objetivo de Calidad: No menor al cuarenta por ciento (40%) de la velocidad contratada en la hora de mayor carga.

d) BER

Objetivo de Calidad: Menor a 10^{-6}.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Apéndice N° 12

Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet [33]

Memoria RAM	• Capacidad de ***128 GB***
Procesador	• 4 Procesadores físicos de 16 núcleos • Frecuencia básica de operación de 2.2 GHz
Interface de Transferencia de datos	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache	• 35 MB por procesador
Distribución	• El servidor debe ser montable y escalable
Procedimiento de operación	• Hot – swap en fuente y discos
Energía (Servidor)	• Alimentación: CA 200 - 240 V 50 / 60 Hz • Fuente de poder redundante
Capacidad de almacenamiento	Capacidad de 10TB
Interface de Transferencia de data	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	• 2 puertos de 10 Giga Ethernet cada uno (Uno activo más uno de respaldo).
Puertos de conectividad	• Dos (2) puertos USB.
Sistema de ventilación	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
Periféricos y accesorios	• Teclado mouse y monitor de 21 pulgadas tipo Led. • Soportar conexiones por KVM
Facilidades	• Debe permitir virtualización nativa Hyper-V / VMware / Citrix. • Incluir licencias para uso de sistema operativo Windows Server 2016 versión en inglés y de Software de gestor de base de datos (Oracle 12c y SQL Server 2016) versión en ingles • 3 años de garantía de fábrica.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

[33] Modificación N° 66, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR NOTARIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Apéndice N° 13-A

Lineamientos para la CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS [34]

000519

I. OBJETIVO:

Incentivar la adopción y uso de las tecnologías de información a través de la plataforma implementada por el proyecto.

II. ALCANCE:

La capacitación se podrá realizar en cualquiera de las siguientes modalidades:

- En las LOCALIDADES BENEFICIARIAS que cuenten con los servicios instalados y debidamente operativos.
- En caso el CONTRATADO opte por realizar alguna capacitación centralizada de algunas de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, para lo cual los pobladores de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, deberán de ser trasladados por cuenta del CONTRATADO. Todos los gastos de movilidad, viáticos, entre otros, deberán ser asumidos por el CONTRATADO, de tal modo que los asistentes no tengan que irrogar gasto alguno.

El CONTRATADO brindará la capacitación por localidad a como mínimo a treinta (30) personas, que incluye a personal de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA, de acuerdo con el detalle que se indica a continuación:

- Dos (02) personas que laboren en el establecimiento de salud.
- Dos (02) profesores de los locales escolares de gestión estatal.
- Dos (02) personas que laboren en las dependencias policiales.
- El CONTRATADO deberá cursar invitación, en los casos que aplique, para la participación de la persona responsable de IT en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA.
- Con la finalidad de completar la participación mínima de personas a capacitar, el CONTRATADO incluirá a la población en general de doce (12) a más años de edad, que formen parte de la LOCALIDAD BENEFICIARIA.

Para la designación del personal de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS para la asistencia a la CAPACITACIÓN, el CONTRATADO debe coordinar con las Direcciones Regionales de Salud y Educación, así como la Región Policial a las cuales pertenezcan.

Asimismo, en relación a la cantidad total de capacitados por localidad, se deberá cumplir con las siguientes metas:

a. La asistencia de mujeres debe ser en porcentaje no menor al treinta por ciento (30%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.
b. La asistencia de jóvenes entre 18 y 24 años debe ser en porcentaje no menor al quince por ciento (15%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.
c. La asistencia de personas con algún tipo de discapacidad debe ser en porcentaje no menor al dos por ciento (2%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.

En caso de no alcanzar las cantidades y metas señaladas en los literales a., b. y c., el

[34] Modificación N° 67, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL LEATEGUI ROMATIO NOTARIO LIMA - PERU

000449

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONTRATADO informará y acreditará al FITEL las razones que motivaron dicho incumplimiento. El FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan.

000520

Certificación:

Las personas que hayan aprobado cada módulo de la CAPACITACIÓN ***con una nota mínima de once (11)*** recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos; las que no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia que indica los días y horas de asistencia***, siempre que su asistencia sea no menor al ochenta por ciento***. El CONTRATADO emitirá ambos documentos. El CONTRATADO realizará alianzas con instituciones educativas de prestigio, acreditadas oficialmente por el Ministerio de Educación, de manera de promover la participación del personal de las instituciones a ser capacitadas.

Perfil de los Capacitadores:

A continuación se indica el perfil mínimo de las personas que impartirán la capacitación:

- Licenciados o bachilleres en Educación con estudios y experiencia en temas informáticos o,
- Profesionales o bachilleres de las áreas de Ingeniería o de ciencias con estudios y experiencia en temas informáticos, que cuenten con cursos pedagógicos o experiencia pedagógica.
- Técnicos o egresados en las áreas de computación e informática o tecnologías de la Información, que cuenten con cursos pedagógicos o experiencia pedagógica.
- Deseable, experiencia en el desarrollo de capacitaciones bajo el Enfoque por Competencias.

Asimismo, para la Capacitación Especializada, se requiere que el capacitador haya tenido experiencia en el Sector del cual brindará capacitación.

Temas a impartir:

El CONTRATADO debe desarrollar la CAPACITACIÓN en como mínimo cuatros (04) módulos en el lapso de un año, uno por trimestre:

a) Una (01) capacitación básica.
b) Una (01) capacitación intermedia.
c) Una (01) capacitación avanzada.
d) Una (01) capacitación especializada.

El CONTRATADO puede adaptar el cronograma de capacitación siempre y cuando no se exceda del periodo de un año para la impartición de los cursos, para todos los efectos deberá tener la aprobación de FITEL.

Los modelos referenciales de las guías y material a utilizar para los cursos serán propuestos por FITEL al CONTRATADO, a fin que este los contemple dentro de su propuesta de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES a presentar.

Los modelos referenciales de las guías y/o material a utilizar para el desarrollo de la CAPACITACIÓN serán propuestos por el CONTRATADO y deberá ser sustentado al FITEL con tres meses de anticipación, mediante una sesión demostrativa de cuatro (04) horas por cada módulo en el cual se evaluará la totalidad de competencias. Finalizada la sesión el FITEL, se reserva el derecho de modificar u observar la estructura de la CAPACITACIÓN.

Al inicio de cada módulo, EL CONTRATADO deberá entregar a cada participante:

- Una memoria USB 3.0 de 8 GB de capacidad como mínimo, ***con logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO***.
- ***Un*** cuaderno A4 de doble anillo de 100 hojas ***cuadriculadas*** con el ***logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO*** impreso.
- ***Un*** lapicero o bolígrafo ***plástico retráctil*** con el ***logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO*** impreso.

Los módulos ***de capacitación básica e intermedia*** constan de sesenta (60) horas de teoría y práctica ***cada uno; los módulos de capacitación avanzada y especializada*** constan de cuarenta (40) horas de teoría y práctica ***cada uno. El detalle de los temas contenidos en cada módulo es el que se indica*** a continuación:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

CAPACITACIÓN BÁSICA

Competencia 1: Conoce el manejo básico de una computadora.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce los principales componentes de la computadora.	Explica, en sus propias palabras, los conceptos generales alrededor de la computadora (qué es, para qué sirve, tipos). Explica, en sus propias palabras, las diferentes partes de una computadora. Al mencionar una parte de la computadora, señala correctamente su ubicación. Al mencionar un dispositivo relacionado a la computadora, indica correctamente para qué sirve.	❖ ¿Qué es la computadora? ❖ Tipos de computadora. ❖ Funcionamiento de la computadora (hardware y software). ❖ Partes de la computadora. ❖ Dispositivos de la computadora. ❖ Almacenamiento de la información.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Discusión en grupos. ❖ Lluvia de ideas.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
2. Aplica correctamente los procedimientos para encender, reiniciar y apagar una computadora.	Reconoce los principales cables que vienen con la computadora y los conecta correctamente. Reconoce e identifica el botón de encendido en diferentes tipos y modelos de computadora. La computadora es encendida / apagada correctamente.	❖ ¿Cómo debe estar conectada la computadora? ❖ ¿Cómo prendo la computadora? ❖ ¿Cómo apago la computadora?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos de conectado, encendido y apagado de la computadora.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora
3. Maneja correctamente el ratón de la computadora.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirve el ratón. Usa adecuadamente el ratón para hacer clic o doble clic sobre un elemento en pantalla. Usa apropiadamente el ratón para seleccionar y mover un objeto (icono) en pantalla. Utiliza adecuadamente el ratón para desplazarse en un documento con	❖ ¿Qué es el ratón? ❖ Las partes del ratón. ❖ ¿Cómo se maneja el ratón? ❖ ¿Qué pasa cuando muevo el ratón?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos de manejo de ratón.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO POR NOTARIO
0004522
0004522

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	varias páginas.				
4. Escribe un texto haciendo uso del teclado.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirve el teclado. Al mencionar una determinada tecla, logra ubicarla con facilidad en el teclado. Escribe un texto corto utilizando combinaciones de letras, números y símbolos especiales.	❖ ¿Qué es el teclado? ❖ ¿Cómo se utiliza el teclado?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos con el teclado.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora

Competencia 2: Identifica y aplica las funciones básicas del sistema operativo Windows.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo del sistema operativo Windows.	Explica, en sus propias palabras, las diferentes partes del entorno de trabajo del sistema operativo Windows. Al mencionar una parte del entorno de trabajo del sistema operativo Windows, señala correctamente su ubicación. En un gráfico, señala correctamente las diferentes partes del entorno de trabajo del sistema operativo Windows.	❖ ¿Qué es el entorno de trabajo de Windows? ❖ ¿De qué se compone el entorno de trabajo Windows?: Escritorio, barra de tareas, menú Inicio.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
2. Aplica correctamente los procedimientos para operar ventanas.	Explica, en sus propias palabras, qué es una ventana. Ante las indicaciones, ejecuta adecuadamente la operación de minimizar, maximizar, mover o cerrar una ventana. Ejecuta correctamente un programa.	❖ ¿Qué es una ventana? ❖ Partes de la ventana: botón minimizar, maximizar y cerrar. ❖ ¿Cómo ejecuto un programa? ❖ La calculadora.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos con ventanas. ❖ Ejercicios prácticos con la calculadora.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000523

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO

000453

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	Ejecuta correctamente la calculadora de Windows y realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división.				
3. Aplica adecuadamente los procesos básicos de administración de archivos y carpetas: crear, cambiar de nombre, copiar, mover y eliminar.	Explica, en sus propias palabras, qué es un archivo y una carpeta. Reconoce el entorno del Explorador de Windows. Ante las indicaciones, ejecuta adecuadamente la operación de crear, cambiar de nombre, mover y eliminar carpetas.	❖ Definición de archivos y carpetas. ❖ Definición del Explorador de Windows. ❖ Crear, cambiar de nombre, copiar, mover y eliminar carpetas.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas

Competencia 3: Produce documentos de trabajo haciendo uso del procesador de textos Microsoft Word.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft Word 2007/2010.	Explica, en sus propias palabras, para qué sirve Microsoft Word 2007/2010. Explica, en sus propias palabras, para qué sirven las diferentes partes del entorno de Microsoft Word 2007/2010. Al mencionar una parte del entorno de trabajo de Microsoft Word 2007/2010, señala correctamente su ubicación.	❖ ¿Qué es Microsoft Word? ❖ ¿Cómo abro Microsoft Word? ❖ Interfaz de Microsoft Word, cinta de opciones, ocultar cinta, herramienta minibarra, barra de acceso rápido, galerías, resolución de pantalla, zoom.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora
2. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar un documento: crear, guardar, abrir y cerrar.	Crea un nuevo documento. Graba el documento en la computadora. Abre un documento almacenado en la computadora. Cierra un documento.	❖ ¿Cómo creo un documento? ❖ ¿Cómo guardo un documento? ❖ ¿Cómo abro un documento? ❖ ¿Cómo cierro un documento?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 hora

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000524
000454

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
3. Realiza operaciones básicas con texto: seleccionar, copiar, mover y eliminar.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las operaciones para seleccionar, eliminar, copiar y mover bloques de texto.	❖ ¿Cómo selecciono un bloque de texto? ❖ ¿Cómo elimino un bloque de texto? ❖ ¿Cómo copio un bloque de texto? ❖ ¿Cómo muevo un bloque de texto?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
4. Aplica formatos al texto de un documento configura documento y márgenes de página, inserta y elimina página en blanco, usa corrector ortográfico.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente el formato a un texto, configura documento y página, usa el corrector ortográfico.	❖ ¿Qué significa dar formato a un texto? ❖ Formato de fuente. ❖ Formato de párrafo. ❖ Configuración de, márgenes de página, mapa de documento, lectura de pantalla completa, selección de textos, autocorrección, uso de función corrector ortográfico, insertar y eliminar página en blanco.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*2.5 horas*
5. Hacer uso de la numeración, viñetas, sangrías. Inserta objetos, encabezado, pie de página, texto, gráfico y portada	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente el uso de numeración, viñetas, sangrías; así también inserta encabezado, pie de página, texto y gráficos.	❖ Uso de Numeración, viñetas y lista numerada, uso de sangrías, numeración y viñetas en listas. ❖ Insertar objetos, agregar portada, insertar encabezado y pie de página. ❖ Insertar texto y gráficos	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*2 horas*
6. Imprime un documento.	El documento es impreso correctamente.	❖ ¿Cómo imprimo un documento?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora

000525
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO DE LIMA - PERU
000455

Competencia 4: Produce tablas haciendo uso de la hoja de cálculo Microsoft Excel

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft Excel 2016.	Ante las indicaciones, explica en sus propias palabras para qué sirve Microsoft Excel 2016. Conoce el entorno de trabajo de Microsoft Excel 2016.	❖ ¿Qué es Microsoft Excel 2016? ❖ ¿Cómo abro Microsoft Excel 2016?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora
2. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar un libro: crear, guardar, abrir y cerrar.	Crea, guarda, cierra y abre un nuevo libro.	❖ ¿Cómo creo, guardo, cierro y abro un libro? ❖ Identificación de barra de título, botones de control, barra de herramientas de acceso rápido, cinta de opciones, barra de fórmulas, filas, columnas, celdas. ❖ Aumento del zoom en hoja de cálculo, ¿Cómo organizar ventanas de varios libros? ❖ ¿Cómo añadir botones a la barra de herramientas de acceso rápido? ❖ ¿Cómo personalizar cinta de opciones?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
3. Edita información en una celda: ingresar, modificar y eliminar contenido. Selecciona un rango con el mouse o teclado. Divide una hoja de cálculo en paneles.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las operaciones para ingresar, modificar y eliminar contenido de una celda, selecciona adecuadamente un rango con mouse y con el teclado.	❖ ¿Cómo ingresar, modificar y eliminar datos a una celda? ❖ ¿Cómo selecciono un rango con el mouse y con el teclado? ¿Cómo selecciono filas y columnas? ❖ ¿Cómo divido una hoja de cálculo en paneles? ¿Cómo inmovilizo un panel cualquiera?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
4. Inserta y configura ancho y alto de filas y columnas. Modifica y elimina	Ante las indicaciones, inserta, configura y modifica un rango.	❖ ¿Cómo insertar y eliminar una fila o columna? ❖ ¿Cómo cambiar el ancho y alto en filas y columnas?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1.5 horas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000521

000456

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
un rango.		¿Cómo ocultar y mostrar filas y ocultar filas y columnas? ❖ ¿Qué es un rango? ¿Cómo modificar y eliminar el nombre de un rango?			
5. Aplica adecuadamente el uso de fórmulas, funciones matemáticas y subtotales.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las fórmulas, funciones matemáticas, suma, promedio, contar, contara, pi, aleatorio, funciones subtotales.	❖ ¿Qué es una fórmula? Crear fórmulas, editar con la barra de fórmula y operaciones aritméticas. ❖ ¿Qué es una función? ❖ Funciones matemáticas. ❖ Función suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara, redondear, pi, aleatorio, k ésimo menor, k ésimo mayor. ❖ Función subtotales.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	4 horas
6. Aplica el uso adecuado de tablas.	Ante las indicaciones, crea y transforma tablas.	❖ ¿Qué es una tabla? Crear una tabla en Excel, cambiar el nombre de una tabla, ❖ Aplicar un estilo de tabla predefinido, transformar una tabla en un rango, añadir una fila total.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	horas
7. Inserta diversos tipos de gráficos.	Ante las indicaciones, inserta gráficos de columnas, barras, línea, circulares, minigráficos.	❖ ¿Cómo insertar gráficos? Tipos de gráficos disponibles, gráficos de columnas, barras, línea, circulares, minigráficos.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
8. Inserta ilustraciones, vínculos, texto, diagramas SmartArt, WordArt.		❖ ¿Cómo insertar ilustraciones, vínculos y texto?, insertar imágenes prediseñadas desde archivo, insertar captura de pantalla, formas y dibujos. ❖ Insertar diagramas con SmartArt, WordArt, cuadro de texto, Insertar hipervínculo.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
9. Imprime un libro.	El libro es impreso	❖ ¿Cómo imprimo un libro?	❖ Exposición. ❖ Demostración.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora.	1 hora

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

VISADO POR
000457
000527

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	correctamente.		❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	

Competencia 5: Realiza una presentación sobre un tema específico de su sector haciendo uso del presentador de diapositivas Microsoft PowerPoint.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft PowerPoint 2016. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar una presentación: crear, guardar, abrir y cerrar.	Ante las indicaciones, explica, en sus propias palabras, para qué sirve Microsoft PowerPoint2016. Conoce el entorno de trabajo de Microsoft PowerPoint 2016.	❖ ¿Qué es Microsoft PowerPoint 2016? ❖ ❖ ¿Cómo creo, guardo, cierro y abro una presentación?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1.5 horas
2. Reconoce las partes de la pantalla principal y los diversos tipos de vistas.	Ante las indicaciones, explica en sus propias palabras, la pantalla principal y menciona alguna de las vistas.	❖ Descripción de la pantalla principal, vistas de power point (normal, clasificador de diapositivas, lectura, esquemas)	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
3. Crea una presentación en power point 2016.	Crea una nueva presentación con encabezado e imágenes.	❖ Creación de una presentación desde una plantilla o tema existente, insertar texto. ❖ Creación de una presentación personalizada. ❖ Formato y distribución de diapositivas, líneas guías, color de fondo. ❖ Insertar encabezado y pie de página. ❖ Creación e importación de gráficos.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	4 horas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
000528
000458

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
		❖ Insertar imágenes, autoformas y Word Art.			
4. Crea animaciones personalizadas.	Ante las indicaciones, añade adecuadamente sonido y video en la presentación; además configura efectos y crea animaciones personalizadas en una presentación.	❖ Añadir sonido y video a la presentación. ❖ Transición de diapositivas y efectos de entrada, énfasis, salida, trayectoria. ❖ Configuración de efectos y duración. ❖ Creación de animaciones personalizadas. ❖ Ejecutar una presentación.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
5. Imprime una presentación.	La presentación es impresa correctamente.	❖ ¿Cómo imprimo una presentación?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora

<u>Competencia 6</u>: Busca y obtiene información a través de Internet.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce la terminología básica y navega en Internet.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirve Internet. Reconoce el entorno de trabajo de un navegador de Internet. Navega correctamente en algunas páginas de Internet.	❖ ¿Qué es Internet? ❖ Importancia de Internet. ❖ ¿Qué es un navegador? Mencionar los principales navegadores en la actualidad. ❖ ¿Qué significa navegar en Internet? ❖ ¿Cómo entramos a Internet? ❖ Direcciones de una página web. ❖ Visitar una página web.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1.5 horas
2. Utiliza adecuadamente un buscador de información en Internet (Google).	Ante las indicaciones, aplica correctamente los pasos para buscar un determinado tema en Internet mediante el uso de palabras o frases clave. Copia un texto y una imagen de	❖ ¿Cómo busco información en internet? ❖ ¿Cómo copiamos texto a un documento? ❖ ¿Cómo copiamos una imagen a un documento? ❖ ¿Cómo guardo una página	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1 hora

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO POR PROINVERSIÓN

000459

000529

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	una página de Internet a un documento en Microsoft Word. Graba una página web.	web?			
3. Envía y recibe información a través del correo electrónico.	Crea su cuenta de correo electrónico en Gmail. Abre un correo electrónico recibido para su lectura respectiva. Envía un correo electrónico a uno o varios destinatarios.	❖ Correo electrónico. ❖ ¿Cómo creo una cuenta de correo electrónico en Gmail? ❖ ¿Cómo ingreso a mi correo electrónico? ❖ ¿Cómo leo mis correos? ❖ ¿Cómo escribo un nuevo correo? ❖ ¿Qué es google drive? ❖ Características y uso de google drive.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1.5 horas

Competencia 7: Emprendimiento-Motivación para el uso de las TIC

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Entiende la importancia de las TIC, la estructura que la compone y su aplicación en los diversos campos de la sociedad	Explica, en sus propias palabras, para qué sirven las TIC y cuál es el impacto positivo que pueden generar. Integra conceptos previos, con conceptos como banda ancha, telefonía móvil, telecomunicaciones, internet e informática. Reconoce el papel que desempeña en una sociedad que apuesta en TIC.	❖ ¿Qué significa TIC? ¿Cómo impactan las TIC en una sociedad? ❖ ¿Cuál es la estructura de las nuevas TIC? ❖ ¿Cuál es el papel de los profesionales del estado frente a las TIC?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas
2. Reconoce oportunidades de emprendimiento, casos de éxito a nivel mundial	Explica en sus propias palabras cuales son las oportunidades de emprendimiento con las TIC. Explica en sus propias palabras	❖ ¿Qué oportunidades ofrecen las TIC a los emprendedores? ❖ ¿TIC y casos de éxito a nivel mundial? ¿Cómo pueden los	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3.5 horas

DOCUMENTO SELLADO Y FOLIADO

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

000530

000460

y el alcance que podría generar las TICs en su comunidad.	que son los Smart City y que servicios se ofrecen.	emprendedores aprovechar estas ventajas? ❖ ¿Qué son las Smart City? ¿Qué servicios se ofrecen en las Smart City?			

CAPACITACIÓN INTERMEDIA

Competencia 1: Produce documentos de trabajo haciendo uso del procesador de textos Microsoft Word.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Combina correspondencia para elaborar cartas circulares, certificados, rotulación de invitaciones (sobres), entre otros.	Elabora adecuadamente un documento usando la combinación de correspondencia. Rotula correctamente los sobres o etiquetas de una invitación usando la combinación de correspondencia.	❖ ¿Para qué combinar correspondencia? ❖ ¿Cómo combino correspondencia? ❖ ¿Cómo rotular sobres y etiquetas de correspondencias combinadas?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
2. Utiliza y modifica adecuadamente las plantillas de Microsoft Word.	Explica, en sus propias palabras, qué es una plantilla de Microsoft Word. Ante las indicaciones, modifica adecuadamente una plantilla de Microsoft Word. Crea correctamente una nueva plantilla en Microsoft Word.	❖ ¿Para qué sirve una plantilla de Microsoft Word? ❖ ¿Cómo creo una nueva plantilla de Microsoft Word? ❖ ¿Cómo modifico una plantilla de Microsoft Word?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*2 horas*
3. Aplica correctamente los esquemas para elaborar un resumen estructurado del documento.	Explica, en sus propias palabras, qué es un esquema. Crea adecuadamente un esquema, a partir de un documento nuevo. Crea adecuadamente un esquema, a partir de un	❖ ¿Qué es un esquema? ❖ ¿Cómo visualizo un documento con esquemas? ❖ ¿Cómo creo un esquema antes de escribir el texto en un documento? ❖ ¿Cómo creo un esquema después de haber escrito el texto en un documento?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 hora

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000531
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REAÑO TOMAS NOTARIO LIMA - PERU
000461

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	documento existente.	❖ ¿Para qué sirven los botones de la pestaña Esquema?			
4. Organiza y divide en forma lógica un documento de trabajo extenso en un documento maestro y subdocumentos.	Explica, en sus propias palabras, qué es un documento maestro. Ante las indicaciones, crea adecuadamente un documento maestro.	❖ ¿Para qué sirven los documentos maestros? ❖ ¿Cómo creo un documento maestro? ❖ ¿Cómo convierto documentos existentes en un documento maestro?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
5. Construye adecuadamente las tablas de contenidos y de ilustraciones en un documento.	Crea adecuadamente una tabla de contenidos. Ante las indicaciones, crea correctamente una tabla de ilustraciones.	❖ ¿Cómo se utiliza la tabla de contenidos en un documento? ❖ ¿Cómo creo una tabla de ilustraciones?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*2 horas*
6. Utiliza, en forma apropiada, los marcadores, referencias cruzadas y notas al pie.	Crea los marcadores en un documento. Establece adecuadamente las referencias cruzadas a diferentes objetos dentro de un mismo documento. Inserta correctamente notas al pie y notas al final del documento.	❖ Los marcadores en Microsoft Word: para qué sirven y tipos. ❖ ¿Cómo se utilizan los marcadores en un documento? ❖ ¿Cómo creo una referencia cruzada? ❖ ¿Cómo inserto una nota al pie de página o al final de documento?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*1.5 horas*

Competencia 2: Produce tablas, cuadros estadísticos y gráficos haciendo uso de la hoja de cálculo Microsoft Excel.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Realiza correctamente operaciones con las funciones suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara,	Utiliza correctamente las funciones suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara, contar.si.conjunto, sumar.si.conjunto, Y, O.	❖ ¿Qué es una función? ❖ Funciones matemáticas, suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara, pi, aleatorio. ❖ Funciones Contar.si.conjunto, sumar.si.conjunto,	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000532
000462

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
contar.si.conjunto, sumar.si.conjunto, Y, O.		promedio.si.conjunto. ❖ Funciones Mayusc, Minusc, izquierda, derecha, extrae, encontrar, largo, concatenar, buscarv, buscarh. ❖ Funciones Año, mes, día, hoy, ahora, ❖ Funciones si, si anidado, Y, O.			
2. Utiliza adecuadamente listas personalizadas, formatos condicionales, ordenar y filtrado de datos.	Utiliza correctamente formato condicional, filtros.	❖ ¿Qué es una lista personalizada? ❖ Formato condicional ❖ ¿Cómo ordenar y filtrar datos? ❖ ¿Cómo eliminar filtros?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas
3. Utiliza adecuadamente esquemas, subtotales, filtros avanzados, validación de datos.	Aplica adecuadamente esquemas y subtotales, filtros avanzados, validación de datos.	❖ Uso de esquemas y subtotales. ❖ Uso de filtros avanzados, examinar una base de datos empleando paneles. ❖ Validación de datos, validacón de datos numéricos, longitud de texto, personalizada. ❖ Consolidar datos por posición y categorías, quitar duplicados.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas
4. Crea tablas dinámicas y gráficos dinámicos. Protege elementos de libros, oculta fórmulas, uso de contraseñas para proteger libros, control de cambio.	Aplica adecuadamente el uso de tablas dinámicas y gráficos dinámicos.	❖ Crear tablas dinámicas y gráficos dinámicos. ❖ Principales partes de una tabla dinámica, cambiar tipo de operación, agrupaciones, campo calculado y elaboración de gráfico dinámico. ❖ Protección de los elementos de libros y hojas, ocultar	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000533
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
000463

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
		fórmulas, uso de contraseñas para proteger libro, control de cambios.			

Competencia 3: Realiza una presentación con elementos multimedia haciendo uso del presentador de diapositivas Microsoft PowerPoint 2007/2010.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Elabora tablas, gráficos y diagramas.	Crea adecuadamente tablas con diferentes formatos. Inserta correctamente elementos multimedia en una presentación, realización de animaciones	❖ ¿Cómo elaboro tablas para presentaciones de Microsoft PowerPoint? ❖ ¿Cómo inserto gráficos y diagramas en presentaciones de Microsoft PowerPoint? ❖ ¿Cómo inserto elementos multimedia en una presentación de Microsoft PowerPoint? ❖ ¿Cómo realizo animaciones y generar transiciones en una presentación de Microsoft PowerPoint?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*2.5 horas*
2. Utiliza adecuadamente hipervínculos y botones de acción. Incluye videos en una presentación y conoce sobre los formatos de una presentación en power point.	Crea adecuadamente un hipervínculo, botones de acción. Descarga videos de internet para una presentación.	❖ ¿Cómo creo un hipervínculo? Tipos de hipervínculo a una misma presentación, a otra presentación, a una web. ❖ Botones de acción. ❖ Grabación de videos con el comando Grabación de pantalla. ❖ Descarga de videos de internet para una presentación. ❖ Formatos de una presentación pptx, pps, xpx, jpeg, gif, tml, mht, swf, pdf.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas
3. Elabora	Crea presentaciones efectivas o	❖ Presentaciones efectivas e	❖ Exposición. ❖ Demostración.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora.	4 horas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000534
000464

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
presentaciones efectivas y dashboard de impacto en power pint 2016 y prezi. Imprime una presentación elaborada en prezi.	dashboard de impacto en power point 2016 y prezi.	implementación de dashboard de impacto con power point y Excel 2016. ❖ ¿Qué es prezi? ¿Qué ventaja aporta respecto a power point? ¿Cómo crear tu primera presentación en prezi? ❖ ¿Cómo imprimir, duplicar, borrar, descargar y compartir una presentación en prezi?	❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	

Competencia 4: Intercambia información a través de Internet.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Gestiona adecuadamente su cuenta de correo Gmail.	Almacena sus correos electrónicos en carpetas. Realiza búsquedas de correos electrónicos pasados y almacenados. Crea grupos de destinatarios para el envío masivo de correos electrónicos. Ingresa correctamente al chat de Gmail. Establece comunicación con una persona usuaria de Gmail. Agrega un contacto a su Gmail.	❖ ¿Cómo ordeno y ubico mis correos electrónicos? ❖ ¿Es posible enviar correos masivos por el Gmail? Ventajas y limitaciones. ❖ Cómo se usa el chat del Gmail? ❖ ¿Cómo agrego contactos al Gmail? ❖ ¿Cómo hago uso del calendario Gmail, para programar reuniones y actividades?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1.5 horas
2. Identifica actividades y funciones de un community management.	Explica, en sus propias palabras: ¿Qué son las redes sociales?, ¿Qué es un community management? Tareas y responsabilidades.	❖ Redes sociales – community management: ¿Cómo estamos en el mundo online en Perú? ¿Hacia dónde va el mercado digital en Perú? ¿Qué son servicios OTT? ❖ ¿Qué es un community	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	2 horas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000535

000465

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
		management? Perfil, tareas y responsabilidades.			
3. Conoce como crear una página web responsive en Wordpress.	Explica, en sus propias palabras: ¿Qué es dominio? ¿Qué es hosting? Crea formularios, configuración de ggogle map, integración de redes sociales para su sitio web.	❖ ¿Cómo creo una página web responsive con wordpress? ¿Dónde comprar un dominio? ¿Qué es hosting? Creación de una cuenta en Wordpress ❖ Creación de un formulario, configuración de google maps, integración de redes sociales y configuración de la versión móvil para su sitio web.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	2 horas
4. Diseña campañas publicitarias en Facebook e Instagram.	Crea un afiche publicitario, fotos de portada y perfil de una cuenta de Facebook de negocios e Instagram.	❖ Diseño de un afiche publicitario: Técnicas para crear un afiche, un gif animado, fotos de portada y perfil de una cuenta de Facebook de negocios e instagram.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	3 horas
5. Crea una fanpage de negocios, configura, realiza publicaiones, crea eventos y ofertas.	Crea una cuenta en Facebook y una fanpage de negocios. Crea eventos, ofertas y notas en la fanpage de negocios.	❖ Facebook business: Creación y diseño de una fanpage de negocios. ❖ ¿Cómo obtener una dirección web para tu cuenta de Facebook de negocios? ❖ Creación de ofertas, eventos y notas en tu fanpage de negocios.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	3,5 horas

Competencia 5: Emprendimiento-Motivación para Gestores TIC

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce los beneficios de las TIC para su beneficio profesional.	Explica, en sus propias palabras, qué son foros y que son las fuentes de capacitación e-learning y los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LSM).	❖ ¿Qué son los foros? ¿Qué temas son tratados en los foros? ¿Qué es el e-Learling? ❖ ¿Cómo acceder a ellos? ¿Qué es el LMS? ❖ ¿Cómo puedo particionar el disco	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000536
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
000466

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
		duro?, demostración práctica en Windows			
2. Conoce los conceptos básicos acerca de incubadoras de empresas y modelos de negocios.	Explica con sus propias palabras que son los modelos de negocio, las incubadoras de empresas y su importancia. Reconoce los canales de apoyo para los emprendedores a nivel nacional	❖ ¿Qué es un modelo de negocio? ❖ ¿Qué es una incubadora empresas? ❖ ¿Qué instituciones alientan el emprendimiento en el País? ❖ ¿Cómo se promueve el movimiento de incubación de empresas en el país?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*2.5 horas*
3. Usa recursos de código de programación como base para la creación de aplicaciones.	Reconoce el uso de código de programación. Explica en sus propias palabras la aplicación de los códigos de programación y la diversidad de usos que pueden generar	❖ ¿Qué significa el código de programación? ❖ ¿Dónde encontrar servicios de generación de código de programación? ❖ ¿Qué plataformas nos enseñan a crear aplicaciones?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CAPACITACIÓN AVANZADA

Competencia 1: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce los principales componentes internos de la computadora.	Explica, en sus propias palabras, los conceptos generales alrededor de la computadora y su parte interna (qué es, para qué sirve, tipos). Explica, en sus propias palabras, el funcionamiento del disco duro.	❖ ¿Qué es el disco duro? ❖ Funciones del disco duro. ❖ ¿Cómo puedo formatear el disco duro? ❖ ¿Cómo puedo particionar el disco duro?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos de conectado, encendido y apagado de la computadora.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
2. Instala y/o restaura correctamente el sistema operativo de Microsoft	Explica en sus propias palabras que es el sistema operativo y para qué sirve. Identifica el problema ocurrido en la	❖ ¿Cómo debe estar conectada la computadora? ❖ ¿Cómo identifico un problema que requiere una restauración del sistema?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos de instalación y	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 hora

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000467

000537

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	computadora y determina la posible solución.	❖ ¿Cómo instalo el sistema operativo en el disco duro? ❖ ¿Cómo realizar copias de seguridad o respaldo para restauración?	restauración del sistema operativo.	❖ Software de Máquinas virtuales.	
3. Configura los Drivers de una PC.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirven los drivers de una PC. Reconoce las fuentes donde puede obtener los Driver de la PC (CD, internet, USB, etc.).	❖ ¿Qué es un Driver? ❖ ¿Para qué sirven los Driver de PC? ❖ ¿Cómo buscar los drivers de PC? ❖ ¿Qué pasa cuando no tenemos los driver de la PC?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales.	2 hora
4. Instala programas de aplicación, dispositivos o periféricos para sistemas operativos de Microsoft	Explica, en sus propias palabras, como instalar los programas de aplicación, dispositivos o periféricos.	❖ ¿Qué es un programa de aplicación? ❖ ¿Qué es un dispositivo o periférico? ❖ ¿Cómo instalar un programa de aplicación? ❖ ¿Cómo creo un icono de acceso directo? ❖ ¿Cómo instalar un dispositivo o periférico?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales.	2 hora
5. Realiza diagnósticos haciendo uso de software.	Explica con sus propias palabras, las herramientas del sistema operativo para recuperación de archivos. Recupera información de discos duros con software de terceros	❖ ¿Qué es un software de diagnóstico o utilitario de mantenimiento? ❖ ¿Cómo mantenemos óptimo nuestro sistema operativo? ❖ ¿Qué son los archivos temporales? ❖ ¿Qué almacena la memoria cache?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales.	2 hora
6. Realiza mantenimiento de hardware	Realiza ensamblaje y mantenimiento de hardware de una computadora	❖ ¿Qué partes componen internamente a una computadora? ¿Cómo se desarma y ensambla una computadora? ❖ ¿Cómo dar limpieza a los componentes internos de la computadora?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 hora

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR
NOTARIO
LIMA - PERU

0004638
0001338

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
		❖ ¿Cómo dar limpieza a los periféricos y unidades lectoras de disco?			

Competencia 2: Reconoce el diseño de redes, los medios de transmisión de datos y hardware (6 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce los conceptos básicos de redes.	Explica, en sus propias palabras, las diferentes tipos de redes existentes (internet, intranet, redes locales)	❖ ¿Qué es una red de datos? ❖ Clases de redes	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
2. Aplica adecuadamente los conceptos básicos del direccionamiento IP.	Explica, en sus propias palabras, qué es el direccionamiento IP. Ejecuta adecuadamente la operación de localizar la ventana de configuración de la red. Ejecuta correctamente los parámetros aceptados para la red (IP y mascara de red). Identifica rápidamente el problema que puede causar la falta de conexión (físico o lógico).	❖ ¿Qué es el direccionamiento IP? ❖ ¿Qué es una dirección IP estática y dinámica? ❖ ¿Qué direcciones IP se usan habitualmente para redes locales? ❖ ¿Cómo configurar las direcciones IP en la computadora? ❖ ¿Cómo configurar una red inalámbrica domiciliaria?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos con ventanas.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 hora
3. Conoce los conceptos básicos del cableado estructurado en una red	Explica, en sus propias palabras, qué es el cableado estructurado. Ante las indicaciones, ejecuta adecuadamente la operación de crear, cables cruzados y directos, además de diferenciarlos e identificar su funcionamiento.	❖ ¿Qué es el cableado estructurado? ❖ Definición de un cable directo y un cable cruzado, así como su funcionamiento. ❖ Elaborar con ayuda de las herramientas el ponchado de los cables.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Cables UTP ❖ Conectores RJ45 ❖ Crimpeadores	3 horas

Competencia 3: Realiza el uso de herramientas virtuales, entendiendo las ventajas que estas ofrecen (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
DOCUMENTO SELLADO POR
000469
000539

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce y crea recursos con fines pedagógicos.	Desarrolla recursos pedagógicos, con aplicaciones, trabajando en pizarras virtuales, libros virtuales, infografía interactiva, actividades educativas, líneas de tiempo y presentaciones interactivas (aplicaciones como Prezi o similares)	❖ ¿Cómo se usan las pizarras virtuales? ❖ ¿Cómo crear libros virtuales y para que usarlos? ❖ ¿Cómo crear infografía interactiva? ❖ ¿Cómo crear líneas de tiempo? ❖ ¿Cómo crear presentaciones interactivas en línea?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3.5 hora
2. Comparte mayores volúmenes de información, sabe almacenar documentos en la nube y elabora contenidos en internet	Explica, en sus propias palabras, como se puede almacenar información a la red, compartir y crear. Conoce aplicaciones como "Dropbox", "google Drive", "Onedrive", "Blogger", "WordPress", "Onenote" y "Evernote"	❖ ¿Cómo selecciono la información que deseo subir, compartir o almacenar? ❖ ¿Cómo puedo abrir documentos de ofimática en línea? ❖ ¿Cómo puedo producir contenido digital? ❖ ¿Cómo puedo gestionar mi información a través de OneNote o Evernote?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3.5 hora
3. Usa recursos audiovisuales	Conoce las aplicaciones "Youtube", como fuente de una biblioteca multimedia. Aplica la herramienta web "Skype", como recurso para aulas virtuales, intercambio de ideas personales y experiencias alrededor del mundo	❖ ¿Qué significan los recursos audiovisuales? ❖ ¿Cómo crear una cuenta en "skype"? ❖ "Youtube" como herramienta de información	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 hora

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000540

DOCUMENTO SELLADO Y FOLIADO POR EL NOTARIO DE LIMA - PERU

000470

Competencia 4: Aplica los procedimientos administrativos para reportar fallas, quejas y/o consultas del servicio de Internet (4 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Comunica la falla o reclamo de servicios	Explica en sus propias palabras el rol que cumple el CONTRATADO, FITEL y OSIPTEL. Explica en sus propias palabras que medios utilizar para comunicar una falla o reclamo del servicio.	❖ ¿Cuáles son las obligaciones del CONTRATADO, FITEL y OSIPTEL respecto a la operatividad de los servicios? ❖ ¿Cómo se puede comunicar una falla o reclamo del servicio brindado?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
2. Identifica información a proporcionar durante un reporte de falla o reclamo	Explica en sus propias palabras el tipo de información necesaria a comunicar durante el reporte de una falla o reclamo. Explica en sus propias palabras el tipo de información debe recibirse al reportar una falla o reclamo. Tiene conocimiento de los plazos de atención y solución de una falla o reclamo.	❖ ¿Qué información se necesita tener disponible para comunicar una falla o reclamo? ❖ ¿Qué información debe recibirse al reportar una falla o reclamo? ❖ ¿Cuáles son los plazos para la atención y solución de la falla o reclamo?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
3. Realiza consultas sobre el servicio.	Tiene conocimiento de los medios que sustentan el reporte realizado de una falla o reclamo. Explica en sus propias palabras como consultar sobre el avance de solución de una falla o reclamo reportado. Explica en sus propias palabras como realizar una consulta sobre el estado de pago, así como otra consulta en general del servicio.	❖ ¿Cómo se sustenta que se ha comunicado una falla o reclamo? ❖ ¿Cómo se puede consultar sobre el avance en la atención y solución de la falla o reclamo comunicado? ❖ ¿Cómo realizar consultas sobre el estado de pago, así como otra consulta en general del servicio?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
4. Aplica procedimiento administrativo, en caso su reclamo no es atendido.	Tiene conocimiento a que instancias (FITEL y OSIPTEL) acudir cuando no se solucionó la falla o reclamo comunicado. Explica en sus propias palabras el tipo de información necesaria a comunicar al acudir a otras instancias.	❖ ¿Cómo comunicar mi reclamo por no atención o solución al FITEL? ❖ ¿Cómo comunicar mi reclamo por no atención o solución a OSIPTEL? ❖ ¿Qué información se necesita tener disponible para comunicar mi reclamo?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000541

DOCUMENTO SELLADO VISADO POR MANU FEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA-PERU

000471

Competencia 5: Dispone de herramientas para emprendimiento (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce como generar ideas de negocio	Identifica oportunidades de negocio. Explica en sus propias palabras como generar y estructurar una idea de negocio	❖ ¿Cómo identificar oportunidades y necesidades para una idea de negocio? ❖ ¿Qué es el Modelo Canvas? ❖ ¿Cómo estructurar una idea de negocio con el Modelo Canvas?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas
2. Evalúa la idea de negocio	Evalúa cual es la situación del mercado del negocio planteado Identifica la competencia en el negocio planteado	❖ ¿Qué tan grande es el mercado del negocio planteado? ¿A cuántos puedo vender? ❖ ¿Existe competencia en el negocio planteado? ¿Alguien brinda algo similar? ❖ ¿Cuáles son los precios ofertados actualmente? ❖ ¿Qué puedo aprender de la competencia?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
3. Agrega valor al negocio	Identifica las características que debe tener el producto o servicio a brindar Planifica el marketing para el negocio	❖ ¿Cuáles son las 4 Ps del producto? ❖ ¿Cuáles son las 8 Ps del servicio? ¿Qué es la flor de servicios? ❖ ¿Es necesario comunicar el lanzamiento del negocio? ¿Cómo se comunicará el lanzamiento del negocio? ¿Cuánto costara? ❖ ¿Es necesario continuar publicitando el negocio durante su operación? ¿Cómo se continuara haciendo? ¿Cuánto costara?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas
4. Administra las finanzas del negocio	Identifica cuales son los principales costos para el lanzamiento del negocio Identifica cuales son los ingresos y costos del negocio	❖ ¿Cómo puedo financiar el lanzamiento del negocio? ❖ ¿Cómo calculo los ingresos? ❖ ¿Cuáles son los costos y gastos del negocio? ❖ ¿Qué es un flujo de caja?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

DOCUMENTO SELLADO PARA REGISTRO TOMO N° FOLIO N° LIMA - PERU POR CONSULTA

0004720

05 ABR. 2018

ORFE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

0005420

CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA POR SECTOR (EDUCACIÓN / SALUD / SEGURIDAD)

Competencia 1: Identifica los principales beneficios y potencialidades sobre la red dorsal regional en el sector Educación / Salud / Seguridad

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce las potencialidades del uso de las TIC, especialmente en lo referente a la implementación de las redes regionales de fibra óptica	Identifica el proceso de implementación de la Red Dorsal Nacional y de las Redes Regionales Explica, en sus propias palabras, cuáles son las potencialidades del uso de las TIC	❖ Red Dorsal Nacional ❖ Redes Regionales ❖ Potencialidades de las TIC ❖ Políticas, planes y estrategias de cada sector relacionadas a Educación / Salud / Seguridad y las TIC	❖ Exposición ❖ Lluvia de ideas ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	8 horas
2. Reconoce los beneficios de las TIC a través de las buenas prácticas existentes	Explica, en sus propias palabras, los beneficios de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad Identifica ejemplos de buenas prácticas en el uso de las TIC relacionadas con el sector Educación / Salud / Seguridad	❖ Beneficios de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad ❖ Buenas prácticas relacionadas con el sector Educación / Salud / Seguridad que hacen uso de las TIC ❖ Demostración en línea de los portales web de buenas prácticas	❖ Lluvia de ideas. ❖ Exposición ❖ Proyección de video ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	*16 horas*

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
NOTARIO
REPARTO
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000473

000543

Competencia 2: Comprende los procesos de gestión para la obtención, gestión y promoción del uso de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce las iniciativas TIC oficiales.	Describe los procesos de gestión para la obtención, instalación y capacitación de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública, según sus necesidades	Por cada iniciativa TIC: ❖ Descripción ❖ Institución que la desarrolla ❖ Funcionalidad y beneficios ❖ Requerimientos para su operatividad y/o replicabilidad ❖ Perfil de las personas usuarias. ❖ Procedimiento para la obtención e instalación de los Sistemas de Información oficiales en la institución pública ❖ Gestión para la creación de cuentas de acceso a los Sistemas de Información oficiales	❖ Exposición ❖ Trabajo grupal ❖ Ficha de trabajo	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	*10 horas*
2. Describe los procesos de gestión para la obtención, instalación, capacitación y reporte de fallas de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública, según sus necesidades	Explica, en sus propias palabras, los requerimientos de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad Identifica el procedimiento a seguir para la obtención e instalación		❖ Exposición ❖ Proyección de video ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	
	Identifica el procedimiento a seguir para la capacitación y reporte de fallas de las iniciativas TIC oficiales	❖ Gestión para la capacitación en el uso de los Sistemas de Información oficiales ❖ Procedimiento para el reporte de fallas en el funcionamiento de los Sistemas de Información oficiales			6 horas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000544

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000474

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
000545
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

III. ACREDITACIÓN:

Respecto a las actas

El CONTRATADO acreditará haber realizado la CAPACITACIÓN mediante la presentación del Acta de Ejecución de la CAPACITACIÓN para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada. De ejecutarse la CAPACITACIÓN de manera concentrada, las actas deberán contener por curso la información de la localidad de origen de cada persona. Estas Actas contendrán como mínimo los siguientes datos: nombre, edad, género, indicación expresa si la persona cuenta con alguna discapacidad, domicilio, teléfono de referencia, número de documento de identidad y si cuenta con algún cargo, profesión u oficio. Asimismo, para la finalización de cada curso, se deberá tomar un examen final a cada persona capacitada.

El CONTRATADO remitirá al FITEL las Actas y exámenes debidamente llenados en forma progresiva, completándolas como máximo a los treinta (30) DIAS de culminado el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN, de acuerdo al cronograma de la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES.

Para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada, se deberá tomar por lo menos diez (10) fotografías durante la ejecución de la capacitación. El CONTRATADO debe tener en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente.

La entrega de las actas y exámenes puede ser realizada a través de entregas parciales, antes de finalizada cada CAPACITACIÓN anual. El CONTRATADO puede coordinar con FITEL ello, a fin de poder acelerar el proceso de revisión de estas.

Respecto al Informe

Para fines de aceptación de la CAPACITACIÓN por parte del FITEL, el CONTRATADO deberá remitir un Informe Parcial de la CAPACITACIÓN semestral al final de la misma, así como un Informe Final al término del año de CAPACITACIÓN. Todo lo anterior en un plazo no mayor de treinta (30) DÍAS posteriores al cumplimento del primer semestre y al segundo semestre del PERÍODO DE OPERACIÓN.

El Informe Parcial deberá incluir como mínimo lo siguiente:

a) Ejecución real del cronograma de CAPACITACIÓN, señalando los problemas encontrados que generaron desviaciones en el tiempo.
b) Costos desagregados ejecutados para la CAPACITACIÓN, incluyendo copias de facturas, contratos, órdenes de servicio, etc.
c) Estadísticas de los asistentes (por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros).
d) Estadísticas de los resultados de evaluación (comprensión por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros).
e) Las actas (con las listas de asistencia adjuntas) y exámenes escaneados en formato pdf ordenadas por LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada.
f) Las fotografías ordenadas por LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada.

REATEGUI ROMAÑA NOTARIO LIMA - PERU
000475

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
000546
FEDATARIO

El Informe Final deberá contener los puntos señalados anteriormente y la información contenida en los literales c y d para el total consolidado de la CAPACITACIÓN. Además, este deberá contener las conclusiones y recomendaciones para mejorar la CAPACITACIÓN en proyectos similares.

Asimismo, dicho Informe Final deberá contener la Base de Datos del personal capacitado de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS donde se realizó la CAPACITACIÓN, indicando como mínimo los campos detallados en las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN. El tipo de archivo y los campos de datos finales a presentar para toda la información, serán definidos por FITEL al momento de aprobar la propuesta de CONTRUCCION DE CAPACIDADES, referida a CAPACITACION. Finalmente, la información señalada en el presente párrafo, así como las fotografías tomadas, deberán estar disponible para el FITEL mediante un aplicativo web, el cual deberá ser implementado por el CONTRATADO, debiendo estar operativo durante toda la ejecución del proyecto. Cabe precisar que, se deberá permitir exportar la información en archivos de tipo xls o csv.

IV. SUPERVISIÓN:

FITEL supervisará el cumplimiento de la CAPACITACIÓN, a través de las siguientes modalidades:

- Supervisión en campo a la localidad, durante o posterior a la capacitación realizada.
- Revisión y verificación en gabinete de las actas e informe remitido por el CONTRATADO.
- Supervisión remota a través de un aplicativo web, implementado por el CONTRATADO.

Como producto de la supervisión realizada, en caso el CONTRATADO tenga una OBSERVACIÓN por la CAPACITACIÓN realizada en alguna localidad, el CONTRATADO deberá dictarla nuevamente, en cuyo caso, puede convocar a las personas que asistieron previamente. En este supuesto, el reforzamiento de la CAPACITACIÓN, en el curso o cursos que correspondan, será en número de horas igual a los temas dictados originalmente.

Contenido mínimo de acta de ejecución de la capacitación

1. Información general

El Estado peruano, a través del FITEL, financia la instalación del acceso a Internet e Intranet.

El CONTRATADO tiene la obligación de realizar una CAPACITACIÓN dirigida al personal de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (establecimiento de salud, del local escolar de gestión estatal y de la dependencia policial) de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, de acuerdo con lo estipulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

En tal sentido, se solicita a la Autoridad Municipal, a la persona encargada del establecimiento de salud o a un representante del local escolar de gestión estatal, o representante de ..... para que conjuntamente con el CONTRATADO suscriban la presente acta en señal de aceptación de los cursos impartidos.

2. Información de la localidad

Nombre de la localidad

000476

000547

Región	Provincia	Distrito

3. Capacitación

Profesional(es) que dicta(n) **cada CURSO**:

Nombre y apellido	Perfil	Curso

Descripción de resultados generales obtenidos por CURSO:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.1. Listado de personas asistentes a la CAPACITACIÓN por CURSO:

Nº	Nombres y apellidos	DNI	Género	Edad	Persona con discapacidad Si / No	Correo Electrónico	Teléfono (de ser el caso)	Calificación obtenida
1								
...								

3.2. CURSOS de la CAPACITACIÓN:

3.2.1. CURSO I: "....."

Fecha de realización del módulo:

Del: _____/_____/_____

Al: _____/_____/_____

Horas de dictado del módulo: _____ horas

3.2.2. CURSO II: "....."

Fecha de realización del módulo:

Del: _____/_____/_____

Al: _____/_____/_____

Horas de dictado del módulo: _____ horas

3.2.n. CURSO n: "....."

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000477

000548

Fecha de realización del módulo:

Del: _____/_____/_____

Al: _____/_____/_____

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

Horas de dictado del módulo: _____ horas

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4. Otros documentos a adjuntar

	Si / No
- Formato debidamente llenado de la evaluación tomada a las personas asistentes a la CAPACITACIÓN.	
- Encuesta de opinión acerca del desarrollo del curso completado por cada participante.	
- Listado de asistencia por curso y por día de los Participantes, de cada módulo dictado, debidamente llenadas y suscritas por los capacitados.	

Esta Acta debe ser entregada tanto en físico como también escaneada y digitalizada en base de datos, por cada localidad.

En conformidad con la realización del proceso de CAPACITACIÓN a usuarios suscribimos la presente acta.

Fecha: _____ de _____ de 201__

Hora: _____ AM / PM

Representante de [Empresa Capacitadora]

Nombre: _____

DNI: _____

Representante de la Municipalidad

Nombre: _____

DNI: _____

Representante del Centro / Puesto de Salud

Nombre: _____

DNI: _____

Representante del Colegio / Escuela

Nombre: _____

DNI: _____

Representante de .....

Nombre: _____

DNI: _____

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR ANTE MI TOMAS NOTARIO LIMA - PERU

000478

000549

Apéndice N° 13-B

Lineamientos para la CAPACITACIÓN - Capitales de distritos representativas de cada provincia [35]

I. OBJETIVO:

Tienen como objetivo incentivar la demanda de uso de Internet mediante el manejo de ofimática y programación.

II. ALCANCE:

Se encuentra dirigida a los pobladores de las capitales distritales, detalladas en la Tabla 1.

Tabla 1 – Listado de capitales de distrito

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MOQUEGUA

No	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS
2	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA
3	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL

TACNA

No	CodINEI2015	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE
2	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO
3	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA

Los cursos se impartirán una vez para el segundo semestre del PERIODO DE OPERACIÓN y otra vez para el tercer semestre del PERIODO DE OPERACIÓN. EL CONTRATADO deberá velar que las capacitaciones de cada curso sean dictadas en horarios distintos, a fin que los pobladores puedan llevar más de un curso a la vez. A continuación se señalan los cursos a impartir, con el detalle del grupo objetivo.

1. Programación en Visual Basic, nivel básico (15 horas) dirigido a estudiantes de nivel primario.
2. Programación en Visual Basic, nivel intermedio (15 horas) dirigido a estudiantes de nivel secundario.
3. Programación en IOS, nivel básico (15 horas) dirigido para público en general.
4. Programación en IOS, nivel avanzado (15 horas) dirigido para público en general.
5. Programación en Android, nivel básico (15 horas) dirigido para público en general.
6. Programación en Android, nivel avanzado (15 horas) dirigido para público en general.
7. Ofimática básica (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria.
8. Ofimática intermedia (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria.
9. Ofimática avanzada (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria.
10. Ofimática básica (24 horas) dirigida a profesores.

[35] Modificación N° 68, Circular N° 4.

000479

11. Ofimática intermedia (24 horas) dirigida a profesores.
12. Ofimática básica (24 horas) dirigida a personal de salud y otras entidades del estado.
13. Ofimática básica (24 horas) dirigida a amas de casa.
14. Ofimática básica (24 horas) dirigida a adultos mayores.

Los cursos anteriormente señalados podrán ser modificados por el CONTRATADO o por el FITEL, de acuerdo a las necesidades previamente identificadas de cada zona, sin alterar el número de horas señaladas para cada caso. En caso el CONTRATADO solicite esta modificación podrá ejecutarla previa aprobación del FITEL.

El CONTRATADO se obliga a realizar la respectiva difusión de la ejecución de la capacitación en cada distrito, por lo menos un (01) mes antes de iniciarla. Para lo cual, deberá emplear los siguientes medios:

- Medios escritos que serán afiches o trípticos repartidos a la población.
- Medios radiales, la apertura o inicio de cada módulo de la CAPACITACIÓN deberá ser anunciado, con quince (15) días de anticipación, en anuncios radiales entre las 6:00 am a 10:00 pm en la emisora con mayor sintonía en la región, el cual deberá ser sustentado mediante un reporte.

Por otro lado, ***las vacantes para*** cada curso ***serán cubiertas por orden cronológico hasta*** tener un aforo mínimo de veinte (20) personas y tendrá una duración máxima por clase de tres (03) horas, por día. Asimismo, el costo de cada curso debe ser simbólico (S/. 5.00 Nuevos Soles) y debe de incluir material de clase de forma digital (pdf), que permita replicar cada curso (en la modalidad de auto estudio) luego de cumplido el plazo de capacitación.

Certificación:
Las personas aprobadas en las capacitaciones ***con una nota mínima de once (11)*** recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos. Quienes no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia ***que indica los días y horas de asistencia, siempre que su asistencia sea no menor al ochenta por ciento***. Cada curso deberá de estar certificado por una institución de estudios superiores (instituto tecnológico o universidad).

A continuación, se detalla el contenido de los cursos a dictarse:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000551

1. Programación en Visual Basic.

Nivel	Contenido	Duración
Básico	1. Conceptos de fundamentales de programación, definiciones sobre: ❖ Algoritmos ❖ Lenguaje de programación ❖ Variables, constantes ❖ Expresiones, funciones 2. Fases del desarrollo del algoritmo: ❖ Técnicas de planteamiento del problema ❖ Implementación del algoritmo ❖ Uso de herramientas de análisis de programa (diagrama de flujo y pseudocódigo) 3. Entorno de visual Basic ❖ Editor Visual Basic ❖ Asistencia de Visual Basic para escritura de código ❖ Autocompletado. ❖ Ordenación de líneas ❖ Numeración de líneas ❖ Etiquetas de líneas ❖ Inserción de comentarios en el código 4. Herramientas e instrucciones en visual basic ❖ Herramientas lógicas y matemáticas en Visual Basic. Math. ❖ Generación de números aleatorios decimales o enteros – Función Rnd, Randomize. ❖ Instrucción Pedir con Visual Basic. Los Textbox y sus propiedades (multiline, scrollbars, etc.) ❖ La función Val. Obtener un valor numérico a partir de texto introducido por el usuario. ❖ Instrucción Mostrar con Visual Basic. Labels y otras formas. ❖ Labels en Visual Basic y sus propiedades. Autosize. BorderStyle. Font ❖ Otras formas de mostrar mensajes: MsgBox, Print. ❖ Código asociado a eventos. Botones (Command Buttons ó Buttons) 5. Estructuras de control de programa ❖ Instrucción Si ... Entonces (If ... Then) y Si ... Entonces - SiNo (If ... Then - Else) ❖ Instrucción Según (Caso) Hacer (Select Case) 6. Arreglos de datos ❖ Declaración de Arreglos de datos ❖ Asignación de valores	15 H
Intermedio	1. Estructuras de control de programa ❖ Instrucción Desde ... Siguiente (For ... Next) y cláusula Paso (Step) ❖ Instrucción Mientras ... Hacer (Do While ... Loop) ❖ Instrucción Hacer ... Repetir Mientras (Do ... Loop While y Do...Until) 2. Matrices de datos ❖ Declaración de Arreglos de datos multidimensionales ❖ Asignación de valores 3. Modificación Directa Del Flujo De Programas Con Visual Basic ❖ Instrucción Finalizar. End, Me.Close, Unload, Exit Sub. Cerrar ventanas, subs o programas. ❖ Instrucción SalirDesde. Exit For ❖ Instrucción SalirMientras. Exit Do ❖ Instrucción SalirHacer (Exit Do) e instrucción Hacer ... Repetir (Do ... Loop) ❖ Instrucción IrA. Go To 4. Instrucción leer e instrucción guardar. Introducción a archivos ❖ Acceso a ficheros con Visual Basic. Secuencial, aleatorio, binario ❖ Open, Close, Freefile. Instrucciones Write# y Input# (Una forma de guardar y leer datos) ❖ StreamWriter y StreamReader. Write, Read, WriteLine, ReadLine. 5. Generar Un Archivo Punto Exe	15 H

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO MANUEL CATEGUI OMATIS NOTARIO LIMA - PERU

2. Programación en IOS

Nivel	Contenido	Duración
Básico	1. Introducción a iOS Dev Center y Xcode 5 2. Interacción con el dispositivo iOS, MVC y ARC 3. Aplicaciones Multivista con Storyboard 4. Aplicaciones con Tablas 5. Personalizando Celdas 6. Core Data 7. Notificaciones y Key-Value Observing 8. Contactos, Calendario, Imágenes y Música 9. Quartz 2D 10. Core Animation 11. Aplicaciones iPad 12. Consideraciones para el desarrollo de apps 13. Publicación en la App Store	15 H
Avanzado	1. Introducción a Objective C 2. Los patrones de diseño MVC (Modelo – Vista – Controlador) y Delegate (delegado). 3. Creación de interfaces gráficas: IBOutlets y IBActions. 4. Ciclo de vida y cómo arranca una App. 5. Reproducción de sonido en iOS. 6. Gestión de recursos e intro a la localización. 7. Gestión de memoria automática en iOS. 8. Técnicas de depuración: depurando como Chuck Norris. 9. Importar código antiguo con gestión de memoria manual. 10. UIWebView: mostrar contenido web en una App. 11. Adaptar la interfaz de la App a las distintas orientaciones del dispositivo. 12. Aplicaciones multivista. Controladores de controladores: UINavigationController, UITabBarController. 13. Tablas y celdas en iOS. 14. Interfaces para iPhone y para iPad. 15. UISplitViewController 16. Protocolos y comunicación entre distintos MVCs. 17. Notifications: cuando usarlas y cuando no. 18. Aplicaciones Universales (una misma App para iPhone y iPad): detección de dispositivo. 19. Recomendaciones y mejores prácticas para estructurar el código en Apps Universales. 20. Introducción a la persistencia en Cocoa. 21. NSUserDefaults: patrones de uso, buenas prácticas y errores comunes. 22. El sistema de ficheros y la Sandbox: qué se puede hacer y qué no está permitido. 23. Gestión de errores en Cocoa: buenas prácticas y errores comunes. 24. Errores de principiante: cómo identificarlos y solucionarlos. 25. • Componentes de terceros y bibliografía recomendada.	15 H

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3. Programación en Android

Nivel	Contenido	Duración
Básico	**1. Introducción a Android** 1.1. Historia 1.2. Características 1.3. Versiones 1.4. Arquitectura 1.5. Patrón de diseño MVC **2. Entorno de desarrollo** 2.1. El SDK 2.2. Eclipse ADT 2.3. Primera aplicación 2.4. Ejecución de la primera aplicación 2.5. Estructura de un proyecto **3. Las aplicaciones** 3.1. Archivos .dex y .apk 3.2. Componentes de una aplicación 3.3. Android Manifest 3.4. Seguridad y permisos **4. Los recursos** 4.1. Identificadores, layouts, imágenes, menús, etc. 4.2. Contenido y generación de la clase R 4.3. Los recursos y la configuración del celular	15 H

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERÚ

000553

Nivel	Contenido	Duración
	5. Interfaz de usuario: Widgets básicos 5.1. TextView 5.2. Button 5.3. EditText 5.4. CheckBox 5.5. RadioButton y RadioGroup 5.6. ImageView **6. Interfaz de usuario: Layouts** 6.1. LinearLayout 6.2. RelativeLayout 6.3. GridLayout y TableLayout 6.4. ScrollView	
Avanzado	**1. Interfaz de usuario: Diálogos, notificaciones y menús** 1.1. Menús 1.2. Barra de acción 1.3. Diálogos 1.4. Notificaciones 1.5. Toast **2. Interfaz de usuario: Widgets avanzados y personalizados** 2.1. Spinner 2.2. ListView 2.3. GridView 2.4. ListView Personalizadas 2.5. Views personalizados **3. Actividades** 3.1. Ciclo de vida de las actividades 3.2. Clase Activity 3.3. Declarar actividades **4. Intents** 4.1. Intents explícitos 4.2. Intents implícitos **5. Recursos para el diseño de una aplicación** 5.1. values, layout, drawable, menu, etc. 5.2. Despliegue panorámico y vertical 5.3. Soporte para diferentes pantallas 5.4. Internacionalización 5.5. Los recursos y la configuración del celular **6. API y Documentación**	15 H

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4. Ofimática básica, intermedia y avanzada para estudiantes y egresados de secundaria. Ofimática básica e intermedia para profesores. Ofimática básica para personal de salud y otras entidades del estado.

Nivel		Contenido	Duración
Básico	Procesador de Texto	1. Introducción 2. Elementos básicos del procesador de texto 3. Creación y edición de documentos 4. Guardar y abrir documentos 5. Ortografía y gramática 6. Formato del documento 7. Estilos 8. Diseño, impresión y visualización de documentos 9. Manejo de gráficos 10. Tablas 11. Organigramas y diagramas 12. Plantillas	10 H
	Hoja de cálculo	1. Introducción 2. Gestión de datos 3. Funcionamiento de formato y fuente 4. Alineación de los datos 5. Valores de la celda 6. Formato de valores 7. Manipulación de la hoja de cálculo 8. Funciones cálculo I 9. Funciones de cálculo II 10. Funcionamiento de asistente de gráficos 11. Asistente de gráficos 12. Inserción de imágenes en un documento de hoja de cálculo 13. Insertar formas prediseñadas	10 H

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RIVEGUI NOTARIO LIMA PERU

000554

Nivel	Contenido		Duración
		14. Diseño y configuración de la página 15. Unidad del corrector ortográfico 16. Imprimir hoja de cálculo	
	Gestión de presentaciones	1. Introducción 2. Presentaciones básicas 3. inserción de objetos 4. Animaciones (transición y personalización)	4 H
Intermedio	Procesador de texto	1. Estilos, esquemas y plantillas 2. Administración de documentos 3. Utilidades 4. Documentos maestros 5. Combinar correspondencia 6. Combinar etiquetas, postales y catálogos 7. Bordes y sombreados 8. Listas y viñetas 9. Ortografía y gramática 10. Columnas y tablas 11. Manejo de gráficos 12. Páginas web con Word	10 H
	Hoja de cálculo	1. Refuerzo 2. Formato de celdas 3. Nombre de Rango de celdas 4. Formato condicional 5. Gráficos 6. Búsqueda de datos 7. Condicionales 8. Gestionar datos de las tablas 9. Tablas dinámicas 10. Auditorias 11. Mini gráficos y organigramas 12. Ordenar y filtrar datos 13. Automatizar procesos y datos 14. Funciones Financieras y contables 15. Búsqueda de objetos	10 H
	Correo electrónico	1. Introducción y conceptos básicos 2. Utilización del correo electrónico 3. Contactos 4. Calendario 5. Listado de tareas	4 H
Avanzado	Procesador de texto	1. Colaboración en línea herramientas con Office Web 2. Combinar correspondencia 3. Plantillas 4. Tecnología OLE y DDE 5. Seguridad y revisión de Documentos 6. Documentos extensos. 7. Formularios, Macros 8. XML 9. Creación de Páginas Web y Conversión de Documentos	10 H
	Hoja de cálculo	1. Tablas dinámicas II 2. Configuración de los campos de valor 3. Listados dinámicos 4. Gráficos dinámicos 5. Macros 6. Macros II 7. Funciones avanzadas I 8. Funciones avanzadas II 9. Bases de datos y formularios 10. Uso y creación de menús 11. Usar y crear plantillas 12. Gestión de Base de Datos 13. Análisis de sensibilidad y creación de escenarios 14. Conceptos básicos 15. De programación 16. Visual Basic para aplicaciones	14 h

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000555

5. Ofimática básica para amas de casa y personas adultas mayores.

OFIMÁTICA PARA AMAS DE CASA		
Contenido		Duración
Modulo I	Procesador de textos Básico (textos y formatos, inserción de objetos, manejo de referencias, gestión de la impresión)	8h
Módulo II	Hoja de cálculo (introducción, formato de celdas y referencias, fórmulas y funciones básicas)	8h
Módulo III	Gestión de presentaciones (Introducción, presentaciones básicas, inserción de objetos, transición y personalización de animaciones)	4h
Módulo IV	Correo electrónico (creación de cuenta de correo electrónico, crear, enviar mensajes de correo, introducir direcciones)	4h

OFIMÁTICA PARA EL ADULTO MAYOR		
Contenido		Duración
Modulo I	Procesador de textos Básico (edición de archivos, formato de fuente y párrafo)	10 h
Módulo II	Gestión de presentaciones (Introducción, presentaciones básicas, inserción de objetos)	6h
Módulo III	Correo electrónico (creación de cuenta de correo electrónico, crear, enviar mensajes de correo, introducir direcciones)	8h

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

III. ACREDITACIÓN:

Respecto a las actas

El CONTRATADO acreditará haber realizado la capacitación mediante la presentación del Acta de Ejecución de la capacitación para cada capital de distrito. Estas Actas contendrán como mínimo los siguientes datos: nombre, edad, género, indicación expresa si la persona cuenta con alguna discapacidad, domicilio, teléfono de referencia, documento de identidad y si cuenta con algún cargo, profesión u oficio. Asimismo, para la finalización de cada curso, se deberá tomar un examen final a cada persona capacitada.

Para cada capital de distrito, se deberá tomar por lo menos diez (10) fotografías durante la ejecución de la capacitación. El CONTRATADO debe tener en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente.

Para un semestre del PERIODO DE OPERACIÓN, el CONTRATADO remitirá al FITEL el total de las Actas y exámenes debidamente llenados como máximo a los veinte (20) DIAS de finalizado el proceso de capacitación en todas las capitales de distrito, de acuerdo al cronograma de la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES. La entrega de las actas y exámenes puede ser realizada a través de entregas parciales, antes de finalizado el proceso de capacitación en todas las capitales de distrito. El CONTRATADO puede coordinar con FITEL ello, a fin de poder acelerar el proceso de revisión de estas.

Respecto al Informe Final

Para fines de aceptación por parte del FITEL de la capacitación en mención, el CONTRATADO deberá remitir un Informe Final de la capacitación realizada, en un plazo no mayor de treinta (30) DÍAS posteriores a la fecha de entrega al FITEL de la última Acta de Ejecución de la capacitación.

Este Informe Final deberá incluir como mínimo lo siguiente:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REINOSO TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000485

- Ejecución real del cronograma de capacitación, señalando los problemas encontrados que generaron desviaciones en el tiempo.
- Costos desagregados ejecutados para la capacitación, incluyendo copias de facturas, contratos, órdenes de servicio, etc.
- Estadísticas de los asistentes (por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros).
- Estadísticas de los resultados de evaluación (comprensión por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros).
- Conclusiones, recomendaciones para mejorar la capacitación en proyectos similares.
- Las actas y exámenes escaneados en formato pdf ordenadas por capital de distrito.
- Las fotografías ordenadas por capital de distrito.

Asimismo, dicho Informe Final deberá contener la Base de Datos de las capitales de distrito donde se realizó la capacitación, indicando como mínimo los campos detallados en las Actas de Ejecución de la capacitación.

IV. SUPERVISIÓN:

FITEL supervisará el cumplimiento de la capacitación, a través de las siguientes modalidades:

- Supervisión en campo a la capital de distrito, durante o posterior a la capacitación realizada.
- Revisión y verificación en gabinete de las actas e informe remitido por el CONTRATADO.

Como producto de la supervisión realizada, en caso el CONTRATADO tenga una OBSERVACIÓN por la capacitación realizada en alguna localidad, el CONTRATADO deberá dictarla nuevamente, en cuyo caso, puede convocar a las personas que asistieron previamente. En este supuesto, el reforzamiento de la capacitación, en el curso o cursos que correspondan, será en número de horas igual a los temas dictados originalmente.

Contenido referencial de acta de ejecución de la capacitación

1. Información general

El Estado peruano, a través del FITEL, financia la instalación del acceso a Internet e Intranet. El CONTRATADO tiene la obligación de realizar una CAPACITACIÓN dirigida a .....

En tal sentido, se solicita a la Autoridad Municipal, a la persona encargada del establecimiento de salud o a un representante del local escolar de gestión estatal, o representante de ..... para que conjuntamente con el CONTRATADO suscriban la presente acta en señal de aceptación de los cursos impartidos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2. Información de la localidad

Nombre de la localidad

Región	Provincia	Distrito

3. Capacitación

Profesional(es) que dicta(n) el módulo:

000557

Nombre y apellido	Perfil	Curso

3.1. Listado de personas asistentes a la capacitación:

Nº	Nombres y apellidos	DNI	Género	Edad	Persona con discapacidad Si / No	Correo Electrónico	Teléfono (de ser el caso)	Calificación obtenida
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
⋮								

Total: Doce participantes, como mínimo

3.2. Módulos de la capacitación:

3.2.1. Modulo I: "....."

Fecha de realización del módulo: Del: ____/____/____ Al: ____/____/____

Horas de dictado del módulo: _____ horas

3.2.2. Modulo II: "....."

Fecha de realización del módulo: Del: ____/____/____ Al: ____/____/____

Horas de dictado del módulo: _____ horas

3.2.n. Modulo n: "....."

Fecha de realización del módulo: Del: ____/____/____ Al: ____/____/____

Horas de dictado del módulo: _____ horas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4. Otros documentos a adjuntar

000487

000553

- Formato debidamente llenado de la evaluación tomada a las personas asistentes a la CAPACITACIÓN. Si / No

Esta Acta debe ser entregada tanto en físico como también escaneada y digitalizada en base de datos, por cada localidad.

En conformidad con la realización del proceso de CAPACITACIÓN a usuarios suscribimos la presente acta.

Fecha: _____ de _____ de 201__

Hora: _____ AM / PM

Representante de [Empresa Capacitadora]

Nombre: _____

DNI: _____

Representante de la Municipalidad

Nombre: _____

DNI: _____

Representante del Centro / Puesto de Salud

Nombre: _____

DNI: _____

Representante del Colegio / Escuela

Nombre: _____

DNI: _____

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Representante de .....

Nombre: _____

DNI: _____

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI AMATIS LIMA - PERÚ

FITEL PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000559

Apéndice N° 14-A

LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN[36]

1. ETAPAS DE LA SENSIBILIZACIÓN

Las actividades de sensibilización se realizarán en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS y en dos etapas: lanzamiento y mantenimiento.

1.1 **LANZAMIENTO:** En cada LOCALIDAD BENEFICIARIA el CONTRATADO realizará talleres y reuniones con autoridades y población en general para informar aspectos básicos del PROYECTO ADJUDICADO. ***El CONTRATADO comunicará su realización mediante afiches con las características indicadas en el numeral 2 del presente Apéndice, los cuales deben ser colocados en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, en algún lugar visible a la entrada de la LOCALIDAD BENEFICIARIA y, en la plaza o parque principal (la de acceso WiFi libre, de ser el caso) u otro lugar representativo de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, si no fuera posible colocarlo en la plaza o parque principal.***

a. Contenido del taller

- En que qué consiste el PROYECTO ADJUDICADO, cómo se hace realidad el PROYECTO ADJUDICADO, y quien lo ejecuta.
- Los servicios a brindar e instalar: Internet e Intranet (definiciones); mensajes claros y sencillos.
- Los beneficios que tendrá la comunidad con el uso de estos.
- Las entidades participantes (el CONTRATADO y el FITEL).
- El no peligro de las radiaciones no ionizantes (RNI), relacionado a la implementación de las torres para el servicio y que estas no causarán daño al terreno usado. Definición de Internet, Intranet, fibra óptica, telecomunicación, radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- En qué consiste la instalación y cuánto tiempo toma realizarla (duración).
- Dónde se instalarán los equipos.
- Para qué servirán los equipos.
- Cómo se prestará el servicio y quién será el responsable.
- Cómo comunicarse con el CONTRATADO (número telefónico de central de atención de reclamos y correo electrónico) y en qué casos acudir a él.
- Tarifas de los servicios.
- La existencia del FITEL, cuáles son sus objetivos y mecanismos de atención, indicando quién financia el PROYECTO ADJUDICADO.
- Aplicaciones prácticas de los servicios instalados en la localidad, de acuerdo a los intereses y actividades de los pobladores, capital social existente, entre otros.
- Números del FITEL para brindar más información, ***recibir quejas y reclamos***.
- ***Números del CONTRATADO para atender quejas y reclamos referidos al PERÍODO DE INVERSIÓN y del PERÍODO DE OPERACIÓN.***
- Otros que proponga el CONTRATADO o el FITEL.

b. **Apoyo informativo:** Adicionalmente, el CONTRATADO deberá colocar un letrero (dimensión mínima de 4 metros de largo x 2 metros de ancho) cercano a cada uno de

[36] Modificación N° 69, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

los Nodos (Distritales, Intermedios y Terminales), visibles a la población, con información básica del PROYECTO ADJUDICADO (sobre el FITEL, nombre del proyecto, empresa ejecutora, web site del FITEL, motivo de la instalación, beneficios y teléfonos para más información), desde el inicio hasta la finalización de las instalaciones.

El CONTRATADO debe considerar que lo indicado en el párrafo precedente aplica para cada región de manera independiente, aun cuando el PROYECTO ADJUDICADO contenga más de una región. El FITEL no aceptará que un letrero tenga información de dos o más regiones.

c. **Plazo:** El CONTRATADO deberá culminar las charlas de sensibilización en su etapa de lanzamiento, en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, hasta el sétimo mes de iniciado el PERÍODO DE INVERSIÓN.

1.2 **MANTENIMIENTO**: el CONTRATADO informará a la población, principalmente de aspectos del PROYECTO ADJUDICADO indicados a continuación.

a. Contenido del taller

- El mensaje deberá promover el posicionamiento del PROYECTO ADJUDICADO en la Región, haciendo énfasis en los avances del PROYECTO ADJUDICADO y en los beneficios que tendrán al culminar el mismo.
- Los mensajes deberán trabajarse de acuerdo a la cultura, educación y costumbres de la población***; por ello, el CONTRATADO debe elaborar dichos mensajes ad hoc para cada región, tratándose que el PROYECTO ADJUDICADO incluya más de una región***. Definición de Internet, Intranet, fibra óptica, telecomunicación, radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- En qué consiste la instalación y cuánto tiempo toma realizarla (duración). ***En caso de adquisición de predios, informar respecto de las medidas de compensación previstas. Asimismo, detallar las actividades a realizar durante la instalación y su impacto, durante su duración, en el quehacer de la localidad.***
- Dónde se instalarán los equipos***, precisando los impactos de dicha instalación y las medidas de mitigación previstas por el CONTRATADO***.
- Para qué servirán los equipos.
- Cómo se prestará el servicio y quién será el responsable.
- Cómo comunicarse con el CONTRATADO (número telefónico de su central de atención de reclamos y correo electrónico) y en qué casos acudir a él.
- Tarifas de los servicios.
- Números telefónicos del FITEL a fin de atender sus consultas o requerimientos de información del PROYECTO ADJUDICADO.
- Otros que proponga el CONTRATADO o el FITEL.

b. **Plazo:** El CONTRATADO deberá culminar las charlas de sensibilización en su etapa de mantenimiento, en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, hasta el décimo segundo mes de iniciado el PERÍODO DE INVERSIÓN. La charla de sensibilización de mantenimiento ***deberá*** realizarse por lo menos cinco (05) meses después de haberse realizado la charla de lanzamiento.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2. MATERIALES A UTILIZAR

FITEL PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

El CONTRATADO debe elaborar materiales con información exclusiva de cada región, aun cuando el PROYECTO ADJUDICADO incluya más de una región.

Lineamientos para material gráfico

- Medida de afiche: A2, ***en papel couché de 90 gr.***
- Medida de díptico 40 cm de largo x 20 cm de alto. ***El CONTRATADO se obliga a coordinar con FITEL el contenido y diagramación de estos materiales de manera previa a su elaboración. El CONTRATADO se obliga a entregar no menos de un mil quinientos (1,500) dípticos.***

De manera alternativa a los dípticos, el CONTRATADO puede entregar blocks y lapiceros, con las características mínimas que se indican:

a. ***Tres mil (3,000) blocks de veinticinco hojas cuadriculadas tamaño A5 en papel bond de 75 gr. con cinco separadores de 14.8 cm. x 21.1 cm. en papel couché de 90 gr. full color con información del PROYECTO ADJUDICADO. El CONTRATADO deberá coordinar con FITEL el contenido y diagramación de estos separadores de manera previa a su elaboración.***
b. ***Setecientos cincuenta (750) lapiceros retractiles de plástico en color azul con logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO.***

3. LINEAMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TALLERES

- Los temas a desarrollar deberán estar relacionados con lo indicado en los numerales 1.1 y 1.2 precedentes.
- La presentación del FITEL deberá ser incluida en la primera parte del taller.
- De utilizar diapositivas y/o rotafolios, deberán contar con el logo del FITEL.
- Tanto las diapositivas como los rotafolios a utilizar deberán tener la aceptación del FITEL.
- Roller screen o banner a utilizar en los talleres también deberán contar con el logo del FITEL.
- Tanto el roller screem o banner a utilizar en los talleres deberán tener la aceptación del FITEL.
- Dependiendo de las zonas, el CONTRATADO deberá considerar la participación de una persona que hable la lengua más hablada de la localidad.
- Deberá utilizarse materiales de merchandising como cuadernos, blocks, lápices, lapiceros, entre otros, y estos deberán contar con el logo ***simplificado del PROYECTO ADJUDICADO.***
- Todo material de merchandising e informativos a utilizar, deberán contar con la conformidad de FITEL.
- La programación de las fecha de realización de los talleres de sensibilización serán aprobadas por el FITEL antes del inicio de los mismos. Cualquier reprogramación que el CONTRATADO requiera efectuar deberá ser comunicada al FITEL al menos cinco (05) DÍAS antes de la realización del taller. En caso de realizarse algún taller en fechas no aprobadas por el FITEL, este deberá volver a realizarse a costo del CONTRATADO, salvo que el FITEL expresamente lo exonere de esta obligación.

4. LINEAMIENTOS PARA LA SELECCIÓN DE LA EMPRESA QUE REALICE LAS ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

El CONTRATADO realizará la selección de la empresa que desarrolle las actividades de sensibilización de acuerdo a los criterios que establezca, siempre que cumpla mínimamente con el requerimiento de perfil de empresa y de equipo de trabajo señalado en el presente Apéndice.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Asimismo, el CONTRATADO se obliga a destinar a la actividad denominada Sensibilización, indicadas en el presente Apéndice, los siguientes montos mínimos: [37]

REGIÓN	MONTO MÍNIMO EXPRESADO EN DÓLARES AMERICANOS (US$) (incluye impuestos de Ley)
MOQUEGUA – TACNA	***698,955*** ***(seiscientos noventa y ocho mil novecientos cincuenta y cinco)***

4.1 **Perfil de la empresa**: Las actividades de Sensibilización serán realizadas por una empresa que cumpla con el siguiente perfil:

- Contar con al menos cinco (05) años de experiencia en intervenciones comunicacionales con poblaciones rurales, altoandinas o amazónicas.
- Experiencia en gestión social y prevención de conflictos sociales.

4.2 **Perfil del equipo de trabajo**: el equipo de trabajo que realice las actividades de Sensibilización deberá contar como mínimo con:

Cargo	Cantidad	Perfil
Coordinador General	01	– Licenciado en Ciencias de la Comunicación, administración y/o afines. – Experiencia mínima de 04 años en actividades similares. – Liderazgo y manejo de personas.
Coordinador de Campo	02	– Profesional o bachiller en Ciencias Sociales, comunicación o afines. – Experiencia mínima de tres (03) años en manejo y supervisión de equipos. – Experiencia o conocimientos pedagógicos.
Facilitadores	Mínimo 04 grupos de 02 personas cada uno	– Especialista en Ciencias Sociales, Comunicación o afines – Experiencia en desarrollo de talleres en zonas rurales – Experiencia en manejo de personas (oratoria, liderazgo) – Experiencia en trabajos de proyectos de desarrollo rural o educación o tecnologías de la información – Capacidad de trabajo en equipo – Manejo de herramientas de ofimática – Dominio de un segundo idioma por Contrato de Financiamiento, de al menos: Moquegua - Tacna: ***1 (una) persona*** idioma Quechua ***y 1 (una) persona idioma Aymara.***

5. ALCANCE DE LA SENSIBILIZACIÓN

El alcance mínimo para la realización de las actividades de sensibilización será el quince por ciento (15%) de la población en cada localidad. El CONTRATADO tomará como base la cantidad población señalada en los ESTUDIOS DE CAMPO que realizó o del INEI (de considerarlo el FITEL). En caso de no alcanzarse el porcentaje del público objetivo, el CONTRATADO informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho

[37] Modificación N° 15, Circular N° 9.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

incumplimiento. FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan.

El CONTRATADO debe extender la invitación de asistencia a los talleres y reuniones a los actores clave (representantes de organizaciones sociales, clubes de madre / vaso de leche / junta de regantes, personal de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, entre otros) que hayan sido identificados en la LOCALIDAD BENEFICIARIA.

6. ENTREGABLES

a. Primer entregable:

Antes del inicio de las actividades de Sensibilización, el CONTRATADO remitirá al FITEL:

- Cronograma de sensibilización detallando las fechas y nombre del personal a cargo de las charlas.
- Sustento de cumplimiento del perfil de empresa y perfil del personal.
- Término de Referencia y Contrato de la prestación del servicio.

b. Entregables parciales:

Asimismo, a fin de acreditar la ejecución de las actividades señaladas en el numeral precedente, el CONTRATADO deberá remitir de manera mensual el avance de la realización de las actividades de Sensibilización, considerando al menos lo siguiente:

- ***Identificación de actores clave de la LOCALIDAD BENEFICIARIA.***

- El listado de asistencia de cada LOCALIDAD BENEFICIARIA, en formato físico y archivo digital (formato pdf), en formato Excel que contenga los datos de las personas asistentes.

- El registro fotográfico del desarrollo de los talleres, indicando en el archivo digital, la hora, fecha y coordenadas de la captura.

- Registro de video del desarrollo de todas las charlas, desde el inicio hasta el final de su realización, de manera clara y nítida, en HD (1920x1080 y fotogramas de 20 fotos / segundo como mínimo) en formatos comerciales como mp4, MOV o AVI. ***El CONTRATADO se obliga a realizar este registro durante el Lanzamiento, indicado en el numeral 1.1 precedente del presente Apéndice.***

c. Entregables finales:

Culminar el cien por ciento (100%) de las actividades de Sensibilización y remitir el cien por ciento (100%) de actas y tablas resumen de dicha actividad, fotografías y videos***, así como un informe final. Dicha entrega no podrá exceder de (45) DÍAS CALENDARIO de haber culminado cada etapa (LANZAMIENTO Y MANTENIMIENTO). La tabla resumen debe contener como mínimo los siguientes datos: nombre completo de cada participante, así como su edad y DNI, ubicación (LOCALIDAD BENEFICIARIA, distrito, provincia, departamento), fecha y hora de realización del taller.***

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MARIA REGGIARDO TOMA NOTARIO LIMA - PERU

El informe final debe contener: (i) procedimiento seguido para contactar a autoridades locales; (ii) actividades realizadas para la convocatoria; (iii) breve descripción de cómo se realizaron los talleres; (iv) resumen de las intervenciones de los participantes a los talleres así como respuestas dadas a sus inquietudes; y (v) conclusiones de los talleres y acuerdos (de ser el caso).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI NOTARIO

Ficha de Registro de Participantes

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Nombre de la localidad

Departamento	Provincia	Distrito

Fecha: _____/_____/_____ Hora de Inicio: ____ am/pm Hora de Fin: ____ am/pm

Nº	Nombres y apellidos	DNI	Género	Edad	***Persona con discapacidad*** Si / No	Correo Electrónico	Teléfono (de ser el caso)	Firma
1								
2								
⋮								

7. CONFORMIDAD

La conformidad de esta actividad será brindada por el FITEL al concluir la totalidad de esta actividad y luego del cumplimiento de todas las obligaciones indicadas en el presente Apéndice por parte del CONTRATADO.

Asimismo, el FITEL podrá otorgar las conformidades parciales a la presentación de los avances mensuales.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000566
23 ABR. 2018
JORGE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Apéndice N° 14-B

LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

1. El CONTRATADO debe realizar actividades de difusión del PROYECTO ADJUDICADO en medios escritos, radiales y televisivos de alcance nacional y local. ***El Contratado debe considerar*** que ***la difusión*** deberá ser dividida en tres etapas: Lanzamiento, Mantenimiento (difusión - posicionamiento) y Cierre (resultados y objetivos alcanzados en relación al número de localidades conectadas y beneficiarios).

   El CONTRATADO debe realizar la difusión del PROYECTO ADJUDICADO exclusiva por región, tratándose que el PROYECTO ADJUDICADO incluya más de una región, es decir, debe hacerlo ad hoc para cada región y de manera independiente. Esto debe observarlo para cada una de las tres etapas, por cada medio a utilizar. Adicionalmente, el CONTRATADO debe elaborar los mensajes ad hoc para cada región.

2. Etapas de la DIFUSIÓN

2.1 Lanzamiento:

- En esta etapa se utilizarán medios radiales.
- El mensaje deberá anunciar la llegada del PROYECTO ADJUDICADO a las localidades, así como los beneficios que traerá a la población beneficiaria.
- Los mensajes deberán trabajarse de acuerdo a la cultura, educación y costumbres de la población.
- Los mensajes propuestos deberán presentarse al FITEL para su conformidad.
- La difusión en esta etapa deberá ser ejecutada como máximo hasta el séptimo mes, contado desde el inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN.

2.2 Mantenimiento:

- En esta etapa se utilizarán medios radiales.
- El mensaje deberá promover el posicionamiento del PROYECTO ADJUDICADO en la Región, haciendo énfasis en los avances del PROYECTO ADJUDICADO y en los beneficios que tendrán al culminar el mismo.
- Los mensajes deberán trabajarse de acuerdo a la cultura, educación y costumbres de la población.
- La difusión en esta etapa deberá ejecutarse como máximo hasta el décimo segundo mes, contado desde el inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN.

2.3 Cierre:

- En esta etapa se utilizarán medios televisivos.
- El mensaje deberá mostrar los beneficios que viene logrando el PROYECTO ADJUDICADO en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS.
- Los mensajes deberán trabajarse de acuerdo a la cultura, educación y costumbres de la población.
- Los mensajes propuestos deberán presentarse al FITEL para su conformidad.
- La difusión en esta etapa deberá ejecutarse como máximo hasta el décimo octavo mes, contado desde el inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN.

3. Medios a utilizar: Radio y televisión.

[38] Modificación N° 70, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

3.1. Lineamientos para selección de emisora radial. El spot radial deberá escucharse en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS de la Región, para lo cual se tomarán las siguientes consideraciones:

- Al menos una emisora de alcance regional o provincial, la misma que deberá tener la mayor sintonía en la región o en LOCALIDADES BENEFICIARIAS del PROYECTO ADJUDICADO.
- La emisora de mayor sintonía, con alcance a nivel nacional. Esta emisora deberá ser distinta a la emisora de alcance regional.
- Para complementar la difusión y mayor cobertura, el CONTRATADO podrá hacer uso de las RADIO MERCADO (en caso que la cobertura del medio elegido no llegue a alguna de las localidades beneficiarias y previa coordinación con el FITEL).
- Se deberá presentar estudios de sintonía que acrediten la selección las emisoras ***de acuerdo con los lineamientos establecidos en el presente Anexo***.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

3.2. Lineamientos para ejecución del spot radial

- El tiempo de duración de cada spot será de treinta (30) segundos con un mínimo de cuatro (04) repeticiones por día.
- Los anuncios radiales serán en franjas horarias donde se acredite los mayores índices de sintonía de la programación de la emisora para el público objetivo.
- La difusión del spot radial podrá ser realizado entre las 6 a.m. hasta las 3 p.m., por cuatro (04) semanas continuas acumulando como mínimo catorce (14) minutos semanales por cada emisora.
- La grabación del spot radial deberá ser coordinado y aprobado por el FITEL previo a su difusión.

3.3. Lineamientos para la selección de televisoras

- Al menos una televisora de alcance regional o provincial, la misma que deberá tener la mayor sintonía en la región.
- Una televisora de alcance nacional, la misma deberá encontrarse entre los tres primeros lugares de mayor sintonía. Esta televisora deberá ser distinta a la televisora de alcance regional.
- Para la aprobación de la televisora, el CONTRATADO deberá presentar al FITEL los estudios de sintonía y cobertura que acredite su selección.

3.4. Lineamientos para ejecución del spot televisivo:

- El tiempo de duración de cada spot será de treinta (30) segundos con un mínimo de 4 repeticiones por día.
- Los anuncios televisivos serán en franjas horarias donde se acredite los mayores índices de sintonía de la programación de la televisora para el público objetivo.
- La difusión del spot televisivo podrá ser realizado entre las 6 am hasta las 10 pm, por 4 semanas continuas acumulando como mínimo catorce (14) minutos semanales por cada televisora.
- La grabación del spot televisivo deberá ser coordinado y aprobado por FITEL previo a su difusión. ***El CONTRATADO debe considerar que grabará spots independientes por región.***

4. La información y contenido a usar en cada medio deberá ser coordinado previamente con el FITEL, por lo menos cuarenta y cinco (45) DÍAS antes de su difusión.

5. El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, los cronogramas de difusión del spot radial y televisivo, incluyendo las fechas y horas para su evaluación y aprobación.

6. Adicionalmente a los medios antes descritos, el CONTRATADO deberá realizar un video

animado, el cual describa el alcance del PROYECTO ADJUDICADO, este video será orientado para la difusión en redes sociales a cargo del FITEL y deberá tener una duración de sesenta (60) segundos. La información y contenido a usar deberá ser coordinado previamente con el FITEL. ***El CONTRATADO debe considerar que realizará videos animados independientes por región.***

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FITEL PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000569

Apéndice N° 15

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

I. OBJETIVO:

Implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales y aplicativos,

El CONTRATADO deberá desarrollar y mantener los contenidos indicados en las presentes ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y mantenerlos durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

El CONTRATADO deberá diseñar e implementar un portal de inicio para el proyecto, una página web para cada localidad beneficiaria con acceso a internet, así como una página web para el distrito de la región.

II. DESCRIPCIÓN:

Contenido de la página web del proyecto:

- Página web con dominio propio.
- Información del CONTRATADO: dirección, teléfonos, números de asistencia, correos electrónicos, etc.
- Información del Proyecto
- Enlace al Portal del Estado Peruano.
- Enlace al Portal del FITEL
- Enlace a las Página web de entidades del Gobierno Central, Regional y Local que sean de interés y relevantes para los pobladores (incluye organismos descentralizados).
- Enlace a Página web de universidades públicas y privadas, medios de comunicación nacionales, regionales y locales (de existir)
- Indicaciones de qué hacer en caso de sismos.
- Portal con estadísticas de visita por página de cada localidad y de la página web del proyecto, en períodos variables y seleccionables (diario, semanal mensual).
  Adicionalmente, se diseñará cada portal de modo que las métricas de cada uno puedan ser analizadas a través del Google Analytics, en modo administrador por FITEL.
- Mapa interactivo de enlace para cada portal de localidad beneficiaria. Cada una de estas últimas debe contener información resaltante de la localidad (obtenida del estudio de campo, medios y tiempo de llegada desde la capital distrital, población, servicios básicos, datos de contacto de autoridades locales, policial, de salud y educación, entre otros), así como fotografías de la localidad (entrada a esta, plaza principal, municipio, establecimiento de salud, local escolar, dependencia policial, entre otros).
- Intregración de google map para la ubicación de centros poblados
- Enlace a Portal Distrital con la información resaltante. Población, actividades económicas, costumbres, fechas importantes, celebraciones, fomento del turismo.
- La página web deberá tener una herramienta de medición de velocidad de la conexión, a fin que los usuarios puedan verificar en cualquier momento la velocidad ofrecida tanto en subida y bajada.

El CONTRATADO es responsable de la adquisición o levantamiento inicial de la información, para lo cual puede utilizar información primaria o secundaria. FITEL se reserva el derecho de solicitar un acceso y los privilegios para administrar el contenido de estos portales WEB.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIA LIMA - PERU

000570

Apéndice N° 16

Formato término de la distancia

ITEM	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	TIPO DE TRANSPORTE	DISTANCIA (Km)	TIEMPO EN CONDICIONES NORMALES (Minutos)	TIEMPO EN CONDICIONES ANORMALES (Minutos) *

* Entiéndase que "Tiempo en Condiciones Anormales" está referido a condiciones como lluvia, desastres naturales, entre otros.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO
LIMA - PERU

Apéndice N° 17

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

I. OBJETIVO

Definir el procedimiento que permita dar conformidad al Mantenimiento Preventivo de los nodos involucrados para proveer el servicio de internet a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.

II. ALCANCE

Este documento será aplicado durante las rutinas del Mantenimiento Preventivo y es de aplicación en todos los nodos involucrados para proveer el acceso a internet en cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.

1. El CONTRATADO presentará al FITEL durante el Primer Semestre de Operación el formato de todas las actividades a realizar en los Mantenimientos Preventivos de cada una de los nodos involucrados para proveer el servicio de internet a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA, el cual será evaluado y aprobada por el FITEL. Necesariamente el mantenimiento preventivo debe incluir el mantenimiento de las torres instaladas.

2. La frecuencia del mantenimiento preventivo será anual y se realizará a partir de iniciado el segundo año de operación.

3. Los mantenimientos preventivos se ejecutarán de acuerdo al cronograma que remita el CONTRATADO al FITEL durante el correspondiente año de operación. Este cronograma deberá ser presentado por el CONTRATADO a los treinta (30) DÍAS de iniciado cada año operación a excepción del primer año.

4. En caso de modificarse el cronograma de mantenimiento esto será comunicado al FITEL de la siguiente manera:

   - Adelanto de mantenimientos, hasta treinta (30) DÍAS después de realizado.
   - Postergación de mantenimiento, por lo menos treinta (30) DÍAS antes de la fecha de su programación.

   Para el desarrollo y la forma de acreditar las actividades de mantenimiento preventivo, son descritas en el Anexo 1 del presente procedimiento.

III. ACREDITACIÓN DE REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS

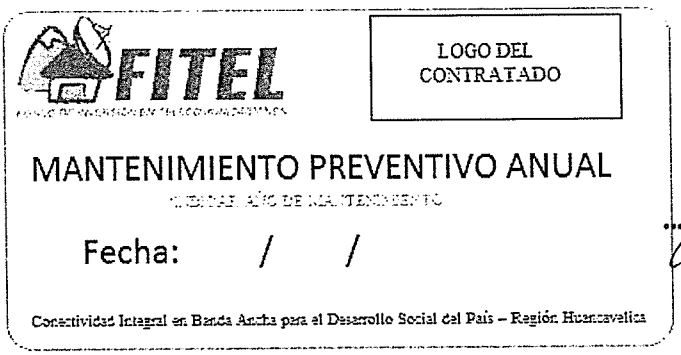
1. El CONTRATADO deberá acreditar la realización del mantenimiento preventivo dentro de los treinta (30) DÍAS de culminado el año de operación, caso contrario, FITEL aplicará la penalidad estipulada en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2. Llenado del formato de Mantenimiento preventivo de los nodos, el cual debe de indicar la fecha de la realización del manteniendo preventivo, el nombre la localidad, nombres e ID's de las nodosinvolucradas para proveer el servicio de internet a cada

DOCUMENTO SELLADO

localidad beneficiaria, firma de la autoridad de la localidad. Este formato deberá dejarse dentro del gabinete principal de cada una de las nodosy la otra será remitida al FITEL conjuntamente con el reporte fotográfico. El FITEL aceptara que la ficha será remitida de manera digital (escaneada o fotografía), siempre que sea nítida y permita la lectura de su contenido.

3. Pegado de un Sticker en una parte visible (parte externa del gabinete, y en la parte baja de la torre de 1 a 2 metros del suelo), que indique la fecha del mantenimiento y el año al que corresponde.



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4. Entrega de reporte fotográfico:

   - Fotografía del Sticker correspondiente al año de mantenimiento.
   - Fotografía de un letrero indicando de que localidad beneficiaria se trata, también son válidas las fotografías de las pantallas de los GPS (mostrando las coordenadas geográficas en datum WGS84).

   Importante:
   - Todas las fotografías antes indicadas deberán mostrar la fecha, caso contrario la acreditación no será aceptada.
   - Toda información debe ser remitida al FITEL de manera trimestral, contada desde el segundo año de operación, de acuerdo al cronograma de mantenimiento.

5. En caso el CONTRATADO contrate a un tercero para realizar los mantenimientos preventivos, deberá remitir al FITEL la siguiente información, i) nombre del tercero que realizará el mantenimiento preventivo (proveedor), ii) objeto del contrato, iii) plazo del contrato, iv) cronograma de los trabajos y v) localidades involucradas o alcance del contrato.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

FITEL 2017
000573 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

Apéndice N° 18

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Supervisión a través del Subsistema de Seguimiento

I. OBJETIVO

El presente documento esquematiza los principales parámetros de red del Proyecto que deben ser monitoreados remotamente desde las oficinas del FITEL y que permitirán conocer directamente el estado de la red e indirectamente la calidad de los servicios.

II. FUNCIONES

El Subsistema de Seguimiento tendrá como funciones:

- Supervisión de la red (solución de energía, solución networking, solución de microondas)
- Registro de los sensores y transductores de las redes de telecomunicaciones
- Registrar alarmas
- Realizar mediciones
- Elaboración de reportes

Estas funciones se aplican para todas las tecnologías del proyecto que se encuentran operando, es decir monitoreo de equipos microondas, sistemas Wireless, redes ópticas, nodos, etc.

La descripción de las funciones mínimas que debe tener el Subsistema de Seguimiento para el Proyecto, se indica seguidamente:

2.1 ALARMAS

Las alarmas se visualizan en tiempo real y se guardan en el servidor por un período mínimo de tres (03) meses, estas alarmas se clasifican dependiendo de su severidad en:

- Critical: requiere inmediata atención
- Major: falla que requiere pronta atención
- Minor: falla menor
- Warning: precaución.

Estas alarmas además de brindarnos información de fecha y horas de inicio y fin, también indican la causa que las origina, lo que permite al FITEL tener una idea de las incidencias de las fallas en la red, el tiempo que duró y el tiempo de respuesta del CONTRATADO.

2.2 REPORTES

El Subsistema de Seguimiento permitirá generar los reportes necesarios para las evaluaciones requeridas, tales como:

- Disponibilidad.- tiempo de caídas del servicio y sus causas (incluido del reporte de alarmas).

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

- Uso del servicio.- Tráfico consumido por intervalos de tiempo al minuto / hora y por elementos de la red (hasta el CPE), lo que permite conocer el comportamiento de la red y analizar la curva de la demanda. Estos reportes deben considerar el tipo de protocolos utilizados, de manera que permita discriminar el tipo de aplicaciones que se utilicen en la red.
- Reportes de calidad.- latencia, jitter, pérdida de paquetes, consumos de anchos de banda (por minuto), porcentaje de congestión, simultaneidad, velocidad de subida y bajada en los terminales, entre otros.

2.3 PARÁMETROS ADICIONALES POR TECNOLOGÍA UTILIZADA

El enfoque de monitoreo que se presenta a continuación es de acuerdo al tipo de tecnología que son adicionales a la gestión de alarmas y reportes de tráfico.

TECNOLOGÍA	PARÁMETROS A MONITOREAR
óptico	Niveles de potencia óptica, SNR, Pérdidas totales de potencia, valores pico de potencia óptica, interrupciones, corte de energía. Tasa de trasmisión y pérdidas de paquetes
Microondas y otros sistemas Wireless	Niveles de Potencias, tipo de modulación, atenuación, Tasa de transmisión de bits, BER.
Ethernet (complemento de redes ópticas e inalámbricas)	Conectividad de enlace, seguridad (software y hardware), stand de protocolos. Tasa de trasmisión y pérdidas de paquetes, latencia (ida y vuelta), jitter por tramos.
Móviles	• **2G:** Nombre de estación base, Volumen de tráfico de voz, tasa de congestión por celda, número de llamadas entrante y saliente por site, porcentaje de llamadas caídas por site por hora; • **3G:** Volumen de tráfico de bajada y subida de datos por site y por hora, además se consideran los parámetros monitoreados en 2G. • **4G:** Volumen de tráfico de bajada y subida de datos por site y por hora, además se consideran los parámetros monitoreados en tecnologías anteriores. • Alarmas (Estado del Nodo, corte de energía, caída del enlace, corte del servicio) Cada una debe indicar: nombre, fuente, grado de severidad, fecha y hora de ocurrencia y término.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Apéndice N° 19

Tabla tabulada para la presentación de información digital de los ESTUDIOS DE INGENIERÍA

Respecto a los nodos

CODIGO	NODO	TIPO DE NODO	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LATITUD	LONGITUD	CAPACIDAD (Mbps)	NUMERO DE RADIOENLACES	CANTIDAD DE SITES ASOCIADOS AL NODO	CANTIDAD DE LOCALIDADES ASOCIADAS AL NODO	CANTIDAD DE CONTRATANTES ASOCIADAS AL NODO

Respecto al número de enlaces

	EN ORDEN DESDE EL NODO HASTA EL ULTIMO SALTO (LOCALIDAD BENEFICIARIA)		
NODO	SITE1	SITE 2	SITE 3

Respecto al POP

CODIGO	SITE	TIPO DE SITE	UBIGEO	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	CAPACIDAD

CODIGO	RATE	FRECUENCIA	ALTURA DE LA ANTENA	TIPO DE ANTENA	PIRE	TX POWER	EIRP	RSSI	AZIMUTH	ELEVACION	TX CPE	VELOCIDAD

000575

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000505

Respecto a los enlaces

SITE A											
CODIGO	SITE	TIPO DE SITE	UBIGEO	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	CANTIDAD DE SALTOS MEDIDOS DESDE EL NODO DE FIBRA OPTICA HASTA EL SITE
		PUNTO A PUNTO									
		PUNTO - MULTIPUNTO									

ALTURA DE LA TORRE	ALTURA DE LA ANTENA	TIPO DE ANTENA	VELOCIDAD DE CONEXIÓN	CAPACIDAD	RATE	FRECUENCIA	TX POWER	RX POWER	EIRP	RSSI	AZIMUTH	ELEVACION

ALTURA DE LA ANTENA	TIPO DE ANTENA	VELOCIDAD DE CONEXIÓN	CAPACIDAD	RATE	FRECUENCIA	TX POWER	RX POWER	EIRP	RSSI	AZIMUTH	ELEVACION	DISTANCIA ENTRE LOS SITES

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO POR COPIA

000506

000516

Apéndice N° 20

Reporte de instalación y baja de CPE no obligatorios

Reporte mensual de CPE instalados no obligatorios

ITEM	UBIGEO	CPE_ID	LATITUD	LONGITUD	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	DIRECCION	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN O CONTRATANTE (LOCAL ESCOLAR, DEPENDENCIA POLICIAL, ESTABLECIMIENTO DE SALUD, ETC.)	NOMBRE DEL RESPONSABLE	DNI	N° DE TELÉFONO	N° DE COMPUTADORAS CON EL SERVICIO

Reporte mensual de CPE dados de baja

ITEM	UBIGEO	CPE_ID	LATITUD	LONGITUD	REGIION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	DIRECCION	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN O CONTRATANTE (LOCAL ESCOLAR, DEPENDENCIA POLICIAL, ESTABLECIMIENTO DE SALUD, ETC.)	CAUSAS DE LA DESACITIVACIÓN DEL SERVICIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

000577

000507

Apéndice N° 21

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
PUESTO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO

I. SEGURIDAD FÍSICA

1.1 Sistema de Acceso y Seguridad

El CONTRATADO deberá implementar un sistema de acceso a los Nodos de la Red de Acceso, el cual deberá ser presentado en su PROPUESTA TÉCNICA.

1.2 Seguridad Física Exterior

1.2.1 Con el fin de preservar la seguridad de las instalaciones dentro de cada Nodo, el CONTRATADO, instalará un cerco perimétrico de 3.00m de altura, sobre el cual instalará un cerco de alambre de púas de acero galvanizado tipo concertina de un diámetro no menor a 0.4m.

El CONTRATADO podrá optar por el cerco perimétrico construido i) a base de ladrillos, cemento y columnas de concreto armado, o ii) de paneles de malla acanalada y postes de fijación.

En caso el CONTRATADO opte por la solución de paneles de malla acanalada, debe considerar como mínimo las siguientes características:

- Material: todas las mallas o paneles y sus accesorios deben ser de acero galvanizado e imprimado con pintura epóxica o superior.
- Todas las tuberías deben ser galvanizadas, de una pieza sin juntas. Se deben proveer tapas antihumedad para todos los postes.

a. Respecto a los postes de fijación

- El poste debe contar con el "mecanismo de ranura de fijación" para asegurar el borde del panel.
- Los postes deben estar sellados con una tapa de polímero estabilizado con UV.
- El acabado del poste debe ser galvanizado.
- Los cimientos de los postes deben ser de concreto.

b. Respecto a los paneles de malla

- El tamaño de apertura de los paneles (centros) debe ser ***como máximo*** de ***80*** mm x ***15*** mm.
- El diámetro del cable debe ser mínimo de 3.5mm.
- Los paneles deben estar reforzados con bandas horizontales ranuradas de 4mm x 50mm en forma de "V" profunda (rigidez).
- El poste del panel debe tener un acabado plano de modo que no haya forma alguna de escalarlo.
- Los paneles y los accesorios deben estar galvanizados.
- Los paneles deben tener un acabado plano entre postes y paneles que no brinde ayudas para escalar.

[39] Modificación N° 71, Circular N° 4.

000579

1.2.2 Cada Nodo deberá contar con un portón de acceso de acero galvanizado.

1.2.3 La puerta de ingreso a cada Nodo debe incluir un dispositivo de acceso a mando remoto.

1.2.4 La puerta de ingreso a cada Nodo debe incluir chapa eléctrica y con llave.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

1.3 Seguridad Física Interior

1.3.1 Sistema de Alarma Inteligente

- Cada nodo contará con un Sistema de Alarma Inteligente y una sirena Flash con luz estroboscópica que interactuará con las alarmas. Estas alarmas deberán ser reportadas en forma automática al NOC.
- Cada Nodo incluirá un sistema de perifoneo hacia el exterior del Nodo, el cual será controlado desde el NOC.

1.3.2 Sistema de Videovigilancia

SISTEMA	REQUERIMIENTOS
Videovigilancia	**Cámara de exterior para acceso al Nodo** • Carcasa en polietileno resistente a impactos clasificación IP66 o NEMA 4X, IK10 y equipo con parasol. • Debe soportar la temperatura y humedad del lugar de instalación • Funcionalidad día/noche • Calidad HD tecnología IP y compatible con QoS • Deberá proporcionar audio dúplex completo bidireccional full duplex. • Ofrecer la funcionalidad PTZ digital ***y ser compatible con ONVIF.*** • Compresión de video H.264. • Debe admitir el perfil de ONVIF.

- Las señales de video de las cámaras serán monitoreadas desde el NOC, ante cualquier detección de movimiento o bajo demanda (incluyendo las grabaciones realizadas durante el día). La grabación de las señales de video podrán ser realizadas en los mismos Nodos y centralizadas en el transcurso del siguiente día hacia el NOC.
- La visualización de la señal de video en tiempo real no deberá degradar sustancialmente el ancho de banda del medio de transmisión a usar para llevar la señal desde el Nodo de acceso hacia el NOC de monitoreo.

1.3.3 Detector de Humo y Extintores de Incendios

- La sala de equipos contará con un detector de humo. En caso de detectar humo, activará la Sirena con flash y enviarán una alarma al NOC. También contará con un extintor en la sala de equipos.
- Los extintores serán del tipo especializado para controlar incendios eléctricos como los de Dióxido de Carbono (CO2). Cada Nodo contará por lo menos con un extintor.

II. SISTEMAS DE ENERGÍA

Para los Nodos de la RED DE ACCESO (véase numeral 4.2.8 de este Anexo) se considera un sistema de energía conformado por: i) Energía Comercial primaria, ii) Rectificador/ Cargador y Banco de Baterías, iii) Dispositivo protector de sobre tensiones y transitorios (SPD tipo 1). A continuación se muestran las especificaciones mínimas por cada componente:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.1 Energía Comercial

Proporciona energía a los Nodos y está conformado por un sistema 220VAC monofásico.

2.2 Sistema Rectificador/Cargador/Banco De Baterías (R/C/B)

El Sistema será alimentado con un voltaje AC (220Vac) y proporcionará a la carga un voltaje de salida DC de -48Vdc.

COMPONENTE	REQUERIMIENTOS
Sistema Rectificador /Cargador (R/C)	• Arquitectura modular, en configuración N+1; la configuración inicial será 1+1. • Debe contar con una unidad de control y supervisión, cuyas funciones básicas serán: ✓ Supervisión de cada una de las unidades del R/C ✓ Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc. ✓ Limitación de corriente a Baterías. ✓ Alarma por límite de corriente ✓ Alarma de Rectificador dañado ✓ Alarma de falta de alimentación en AC ✓ Alarma de falla de batería. ✓ Alarma de alto voltaje DC. ✓ Alarma de Bajo Voltaje DC. • Las alarmas deben tener indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems: ✓ Voltaje del sistema ✓ Consumo de corriente ✓ Corriente de carga o descarga de baterías ✓ Corriente de cada rectificador

Para evaluación de cumplimiento de características técnicas de las baterías, los cálculos teóricos se realizarán a una temperatura de operación de 25 °C.

COMPONENTE	REQUERIMIENTOS
Banco de Baterías	• Debe proporcionar una autonomía de acuerdo a lo especificado en el literal c.3 y c.4 del numeral 4.2.8 del presente Anexo, referido al "Sistema de Energía" y brindará a la carga un voltaje de salida DC de -48V. • Debe estar formado por baterías del mismo tipo, marca, modelo y año de fabricación. • Las baterías deben ser selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado, alcalino, níquel cadmio, Ion litio u otras alternativas probadas en el mercado que deberán ser aprobadas por el FITEL. • Debe soportar un mínimo de 5000 ciclos de carga y descarga a una profundidad de descarga de veinte por ciento (20 %) a temperatura de operación. • La capacidad real de cada batería no deberá ser inferior al noventa por ciento (90%) de la capacidad nominal. • La capacidad de las baterías totalmente cargadas no debe disminuir en más de 6 %, en un lapso de un mes por efecto de auto-descarga. • Debe ser para aplicación estacionaria. • El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) no deberá ser menor a quince (15) años. • El contenedor de cada batería deberá ser de plástico endurecido de material ignífugo, de alto grado de resistencia mecánica. • Cada batería debe disponer de una válvula de seguridad que permita la salida de gases cuando la presión interna sea crítica en caso corresponda. • Cada batería deberá estar debidamente etiquetada y con identificación clara de la polaridad de cada borne ya sea en alto o en bajo relieve

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOLA
NOTARIO
LIMA - PERU

COMPONENTE	REQUERIMIENTOS
	• La fecha de fabricación de cada batería deberá ser menor a seis (06) meses desde puesta la orden de compra. • En caso que el CONTRATADO opte por instalar baterías distintas al plomo ácido y alguna característica técnica solicitada en el presente numeral no sea aplicable, esta característica no será considerada en la evaluación.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGIN
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Información Técnica Adicional que debe presentar el CONTRATADO

- ✓ Número de ciclos vs. Profundidad de descarga.
- ✓ Disminución de la capacidad de la batería vs. tiempo de almacenamiento.
- ✓ Comportamiento de la capacidad de la batería vs. la temperatura ambiente.
- ✓ Manual de instalación.
- ✓ Manual de mantenimiento.
- ✓ Protocolo para el almacenaje de las baterías que garantice su tiempo de vida.

2.3 Dispositivo de protección contra sobre tensiones y transitorios (SPD tipo 1)

El SPD tipo 1deberá tener las siguientes facilidades:

- Deberá adoptar las últimas tecnologías de protección contra sobre tensiones y transitorios causados por descargas atmosféricas o variaciones en la red eléctrica.
- Deberá soportar corrientes de descarga de por lo menos 40KA.
- Voltaje nominal de Entrada : 220 Vac
- Tiempo de respuesta : Con respuesta rápida del varistor y filtro Atenuador de ruido EMI/RFI
- Modo de Protección : L-N, N-PE
- Rangos de Voltaje de Operación : +/- 15%
- Frecuencia de operación : 60 Hertz.
- Rangos de Temperatura : -40 °C / 50 °C.

III. SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA – SPAT

- El SPAT deberá diseñarse y construirse considerando las normas y buenas prácticas, por lo cual estos sistemas ***de puesta a tierra*** independientes para: i) ***torres y pararrayos***, ***y*** ii) equipos electrónicos como servidores y equipos de telecomunicaciones.
- Se deberá diseñar el SPAT de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de equipos y a las Normativas correspondientes, tales como: Código Nacional de Electricidad NTP 370.304, NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros), International Organization for Standardization (ISO) e International Electrotechnical Comission (IEC).
- ***El CONTRATADO deberá implementar sistemas de puesta a tierra independientes para servidores y equipos de telecomunicaciones, y Torre y pararrayos. Estos sistemas de puesta a tierra deberán estar interconectados eléctricamente a través de sus electrodos de tierra tomando como referencia la regla técnica IEC 61000-5-2.***
- El SPAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación.
- En los Nodos de la ***RED DE ACCESO***, el SPAT no ***deberá superar los cinco (05) Ohmios para el caso de protección de equipos electrónicos; para el caso de los motores, tableros entre otros, el valor podrá incrementarse hasta diez (10) Ohmios como máximo.***

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR MANUEL BEATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
000582
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

IV. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN [40]

En cada Nodo se instalará un equipo de climatización para mantener las condiciones ambientales necesarias para el buen funcionamiento de los equipos instalados dentro de los shelters. El CONTRATADO deberá realizar su diseño en función a las características climatológicas de cada localidad, el equipo estará diseñado para mantener las condiciones ambientales necesarias:

a. Debe operar los 24x7x365
b. ***Controlar la*** temperatura ***en el interior de los Nodos, en un rango de 10°*** C y 26° C ***como mínimo***.
c. Para el caso específico de las baterías, la temperatura de operación deberá mantenerse por debajo de los 25 °C.

En caso que todos los equipos que se ubiquen dentro del shelter operen sobre temperaturas mayores a 26°, el CONTRATADO podrá operar fuera de este rango, sin embargo esto no afectará el requisito establecido en el literal c. del presente apéndice, referido a la temperatura de operación de las baterías.

V. OBRAS CIVILES

5.1 Nodos de la RED DE ACCESO

- El CONTRATADO debe instalar el cerco perimétrico y la concertina de acuerdo a lo señalado en el numeral 1.2 del presente Apéndice.
- Shelter para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías.
- El CONTRATADO ubicará el Shelter sobre una losa de concreto armado y pulida.
- El CONTRATADO debe considerar un espacio para ubicar, en caso de contingencia, grupo electrógeno transportable.

5.2 Especificaciones del Shelter

1. Gabinete metálico tipo OUTDOOR (Norma IP55 o mejor)
2. Construido con perfiles metálicos de 3.0 mm de espesor.
3. El acceso deberá ser frontal mediante puerta abisagrada con chapa tipo cierre maneta abatible de material poliamida con lengüeta de acero cincado de 4mm y llave.
4. El techo y las paredes deben ser construidos en forma de 'sándwich' para el aislamiento térmico.
5. El techo deberá tener inclinación o inclinaciones para evitar la acumulación de agua en la parte superior.
6. Las paredes de aislamiento debe estar construidas con planchas galvanizadas en caliente de un mínimo de 0.5mm. de espesor y relleno de poliuretano de alta densidad al menos de 50 mm de espesor.
7. En el techo deberán colocarse planchas traslapadas de 1.2mm como mínimo.
8. La periférica del techo deberá estar formado con planchas galvanizadas en caliente de 2mm de espesor
9. Alero adosable en el techo contra lluvias para protección de personal de mantenimiento que sobre salga al menos 50 cm.

[40] Modificación N° 16, Circular N° 9.

10. Deberá contar con una base inferior rígida galvanizada en caliente de 2mm de espesor y del mismo acabado del gabinete para albergar baterías.
11. La carga por m^2 que deberá soportar es de 500 kg/m^2 para el Tipo 1 y 200 kg/m^2para el Tipo 2, teniendo en cuenta que contendrá a las baterías.
12. Deberá tener acabado en esmalte epóxica pintado previamente con wash-primer o cincromato epóxica.
13. El gabinete deberá contar con su propia barra de aterramiento que permita la conexión como mínimo de 6 conexiones de entrada de 5/16 y uno de salida de 3/8".
14. Todos los accesos de cable deberán estar en la parte inferior y deberán permitir el adecuado ingreso de cables y su respectivo sellamiento. Deberá contar con alarma de puerta abierta de tipo fin de carrera.
15. Se requiere proveer de una bandeja tipo escalera de 200 mm de ancho, la cual deberá recorrer todo el perímetro del shelter para la distribución del cableado de energía.
16. Se requiere proveer de un tablero general de distribución de energía.
17. Todas las masas metálicas del tablero deben estar puesta a tierra.
18. Se encuentra dentro de la obligación del CONTRATADO, la generación y emisión de la siguiente documentación de proyecto:
    - Ingeniería de detalle correspondiente de los shelters que deberá incluir como mínimo Layout en planta, cortes y vistas, instalaciones eléctricas, diagramas unifilares y funcionales eléctrico.
    - Ingeniería de detalle de los trabajos de adecuación de sitios.

5.3 Sistema de Alarmas del Shelter

a) El gabinete deberá contar como mínimo con cuatro alarmas de contacto seco.
b) Estas alarmas deberán ser programables y como mínimo deben ser:
    1. Ausencia de red AC.
    2. Desconexión de Panel Solar.
    3. Alarma de proximidad al LVD (AC y Solar)
    4. Puerta Abierta (AC y Solar).
    5. Sobre-temperatura (AC y Solar).
    6. Desconexión de Bajo voltaje (**L**ow **V**oltage **D**isconnect LVD).
    7. Sobre-voltaje.
    8. Aniego.
    9. Humo.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

000584

APÉNDICE N° 22

Consideraciones técnicas del NOC de la RED DE ACCESO [41]

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

i. OBRAS CIVILES

- Como mínimo, el NOC deberá contar con:

  a) Sala de Operaciones, incluyendo las posiciones para los operarios encargados de monitorear la red.
  b) Sala de Equipos, para albergar equipos de comunicaciones y servidores principalmente.
  c) Sala de Fuerza, para albergar el grupo electrógeno.
  d) Sala de Energía, para albergar tableros, baterías y UPS´s

- Gabinetes de piso para el NOC: el CONTRATADO deberá considerar en el diseño gabinetes necesarios para cada uno de los elementos de la red, tales como:

  a) Gabinetes para Servidores.
  b) Gabinetes para equipos de comunicación.
  c) Gabinetes para baterías y rectificadores.

- Los gabinetes para servidores deberán tener características para alojar los servidores requeridos, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del servidor seleccionado.

- La distribución de los gabinetes deberá realizarse conjuntamente con el diseño del sistema de climatización, de manera que se logre la mayor eficiencia, recomendándose el uso de pasillos fríos y calientes.

(ii) SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA

- El CONTRATADO debe proveer un sistema de video vigilancia para el control de las entradas a las instalaciones del NOC.

- Este sistema debe ser monitoreado por el NOC. Asimismo, debe ser capaz de registrar y mantener todos los videos como mínimo por un período de veinte (20) DIAS. El sistema deberá incluir el software con la capacidad de visualización en simultáneo de todas las cámaras así como archivar segmentos seleccionados de vídeo por un tiempo de como mínimo de doce (12) meses.

(iii) SISTEMA DE GESTIÓN DE ALARMAS

- El NOC contará con un sistema de gestión de alarmas inteligente con interface gráfica, que controlará todas las alarmas de los Nodos, tales como sensores, alarmas, cámaras y actuadores.

(iv) SISTEMA INTEGRADO DE DETECCIÓN Y SUPRESIÓN DE INCENDIOS

[41] Modificación N° 72, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

000514

- El CONTRATADO debe implementar un Sistema Integrado de Detección y Supresión de Incendios para el NOC, bajo los estándares de la industria para instalaciones de este tipo.

(v) SISTEMAS DE SENSORES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- El CONTRATADO debe incluir en todo el edificio, sensores que permitan el buen funcionamiento del NOC y que estos se encuentren gestionados centralizadamente e interactúen con los demás elementos de la red, tales como: i) Sistema de supresión de incendios, ii) Alarmas y las cámaras de video vigilancia.

(vi) SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA – SPAT

- El SPAT deberá diseñarse y construirse considerando las normas y buenas prácticas, por lo cual estos sistemas deben ser independientes para: i) subestación eléctrica, ii) equipos eléctricos y motores, iii) equipos electrónicos como servidores y equipos de telecomunicaciones.
- Se deberá diseñar el SPAT de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de equipos y a las Normativas correspondientes, tales como: Código Nacional de Electricidad, International Organization for Standardization (ISO), International Electrotechnical Comission (IEC) u otras normativas aplicables.
- El SPAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación.
- Todos los materiales utilizados para el SPAT, deberán estar específicamente diseñados para tal fin.
- El CONTRATADO debe considerar una resistividad de tres (03) Ohmios.

(vii) **ENERGÍA ELÉCTRICA**

- El CONTRATADO es responsable de dimensionar la capacidad del grupo electrógeno, tableros, tanques, rectificadores y otros elementos que se requieran para cumplir con las Especificaciones Técnicas.
- Energía Comercial. En caso de requerirse, el CONTRATADO deberá instalar un sistema trifásico con sus respectivas adecuaciones, para el correcto funcionamiento del equipamiento presente en el NOC, incluyendo la subestación eléctrica a 220 VAC monofásico.
- Grupo Electrógeno insonoro (GE). El CONTRATADO deberá dimensionar las capacidades del grupo electrógeno para alimentar toda la carga del NOC, con capacidad del tanque de combustible que permita una autonomía de 48 horas.
- Sistema Rectificador/Cargador/Banco de Baterías. Las características técnicas de los equipos rectificador y cargador de banco de baterías, deberán cumplir mínimamente con las características descritas para los Nodos. Las baterías deberán cumplir con las mismas características técnicas descritas para los nodos, los cálculos de diseño se realizarán a una temperatura de 25 □C y para una autonomía mínima de ocho (08) horas para una carga que incluya los equipos electrónicos de la sala de equipos. El CONTRATADO debe asegurar esta autonomía durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
- UPS y transformadores de aislamiento para mantener operativos todos los equipos electrónicos de la sala de equipos hasta la entrada en funcionamiento del grupo electrógeno.

(viii) SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000536

- El CONTRATADO debe diseñar una solución para mantener la temperatura adecuada para cada una de las salas del NOC, considerando en el diseño, el calor emitido por los equipos, maquinarias y personas que ocupen cada ambiente.
- El CONTRATADO deberá considerar un sistema de aire acondicionado, que puede ser de precisión para la sala de equipos, a fin de regular la temperatura y humedad a los valores de operación requeridos por los fabricantes de servidores y equipos de comunicación.

(ix) SERVIDORES DE COMUNICACIONES

- El CONTRATADO debe incluir servidores de gestión de las redes de datos y fibra. Los servidores deben ser de alta calidad.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
05 ABR.
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RICARDO TORRES NOTARIO LIMA-PERU

APÉNDICE N° 23

DETALLE DE LOS COSTOS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ACCESO QUE JUSTIFICAN EL FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit $	Precio Unitario S/.	Precio Total $	Precio Total S/.
I	**INFRAESTRUCTURA DE ESTACIONES**						
	Torre Tipo 1						
	Torre Tipo 2						
	Torre Tipo 3						
	Torre Tipo 4						
	Torre Tipo 5						
	Anclaje						
	Soporte						
	Otros						
II	**OBRAS CIVILES ASOCIADAS**						
	Cerco Perimétrico						
	Seguridad perimetral física						
	Casetas						
	Base de la torre						
	Inst. de Soporte tipo mensual para antena de RF.						
	Otros						
III	**MANO DE OBRA**						
	Instalación de torres						
	Obras civiles asociadas						
	Acarreo de material						
	Acarreo de equipos						
	Otros						
IV	**LICENCIAS Y PERMISOS por tipo de SITE**						
	Permisos municipales						
	SERNANP						
	CIRA						
	Otros						
V	**Sistema de energía y seguridad de las Estaciones**						
	Acondicionamiento del lugar						
	Banco de Baterías						
	UPS						
	Grupos electrógenos						
	Tanque de combustible						
	Tableros eléctricos						
	Rectificadores						
	Puesta a tierra						
	Luces de balizaje						
	Pararrayos						
	Paneles solares						
	Instalación de Puesta a tierra						
	Instalación de red eléctrica						
	Otros						

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000588
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Apéndice N° 24

Lineamientos para la determinación de la existencia de cobertura en una LOCALIDAD BENEFICIARIA [42]

Para efectos de la implementación del PROYECTO ADJUDICADO, el CONTRATADO tiene la obligación de brindar cobertura de la señal radioeléctrica en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS donde utilice tecnologías inalámbricas de acuerdo a lo indicado en el presente Apéndice.

Para determinar si una LOCALIDAD cuenta con cobertura de la señal radioeléctrica, el CONTRATADO deberá cumplir con cada una de las siguientes consideraciones:

a. Niveles de cobertura:

a.1. En cada una de las INSTITUCIONES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS deberá ***brindar cobertura radioeléctrica según valores de RSSI recomendados por el fabricante de los equipos utilizados en la última milla para obtener una calidad de señal muy buena o excelente, siendo el valor de referencia mayor o igual a -70 dBm.***

a.2. En cada una de las Instituciones Públicas, distintas a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, ***deberá brindar cobertura radioeléctrica según valores de RSSI recomendados por el fabricante de los equipos utilizados en la última milla para obtener una calidad de señal buena o aceptable, siendo el valor de referencia mayor o igual a -80 dBm.***

a.3. La cobertura de la señal radioeléctrica requerida en cada punto de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, ***de acuerdo al procedimiento para determinar cobertura, señalado en el numeral b del presente apéndice, deberá de tener niveles de RSSI recomendados por el fabricante de los equipos utilizados en la última milla, brindar una calidad de señal buena o aceptable, siendo el valor de referencia mayor a -80 dBm.***

b. Procedimiento para determinar el cumplimiento de cobertura de la señal radioeléctrica:

b.1. Los valores de intensidad de señal (RSSI) requeridos como nivel de cobertura mínimo en una INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA ***serán medidos con los mismos equipos instalados, estas pruebas deberán figurar en las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO.***

b.2. Los valores de intensidad de señal (RSSI) requeridos como nivel de cobertura mínimo en las Instituciones Públicas distintas a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS serán medidos en los puntos donde el CONTRATADO encuentre la factibilidad para su posible instalación y correcto funcionamiento. La ubicación exacta del punto donde el CONTRATADO realice esta prueba, así como la altura donde podría ser ubicado el CPE será indicada en el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO. Asimismo, al ser el CONTRATADO quien elija el punto donde se medirá la cobertura (coordenada y altura), se hace responsable de asumir los costos asociados que demande dicha instalación, en concordancia con lo señalado en el numeral 3.7.3. del Anexo 8-B.

[42] Modificación N° 73, Circular N° 4.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL
000518

b.3. Los valores de intensidad de señal (RSSI) ***medidos*** en una LOCALIDAD BENEFICIARIA podrán ser medidos en cualquier punto dentro ***de los extremos*** del área de cobertura de la señal radioeléctrica determinado por la cantidad poblacional de la localidad (véase Tabla Nº 1)***, procurando línea de vista y utilizando un mástil de hasta tres (03) metros de altura. Dichos puntos, así como la altura utilizada serán indicados en el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO.***

b.4. La cantidad de puntos de medición que se realizarán para determinar el cumplimiento de cobertura señalados en los literales precedentes del presente Apéndice (puntos b.1, b.2 y b.3) serán no menor a ocho (08) y estarán consignadas en el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED ACCESO, procurando abarcar la mayor parte de cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.

b.5. El FITEL determinará el punto de referencia desde donde se trazarán radios de cobertura para realizar las mediciones, el punto de referencia será determinado a partir del centro de la plaza, si esto no fuera posible, en el lugar de mayor concentración de viviendas.

b.6. El área de cobertura de la señal radioeléctrica mínimo requerido en una LOCALIDAD BENEFICIARIA será determinado por los radios de cobertura, los cuáles serán:

Tabla N° 1: Tamaño de localidades

Cantidad de Población (habitantes)	Radio alrededor del cual se deben realizar las mediciones (metros)
menores a 500	300
De 501 a 2000	500
De 2000 a ***2500***	700
De 2500 a más	***1000***

(*) La cantidad poblacional será determinada usando como referencia el último censo vigente y disponible a la fecha de la presentación de la Propuesta Técnica Actualizada que se indica en el numeral 7.6.2 del Anexo 8-B de las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

b.7. Los valores de RSSI son medidos en el aire, lo cual deberá tenerse en cuenta al momento de seleccionar la ganancia de las antenas del equipo receptor de prueba.

b.8. Los niveles de RSSI requeridos en el literal a.3 precedente deberán ser cumplidos en todas las viviendas, entidades privadas u organizaciones de la sociedad que se encuentren dentro del área de cobertura.

c. Consideraciones durante el PERÍODO DE OPERACIÓN:[43]

Sin perjuicio de lo indicado en el literal precedente, el CONTRATADO se obliga a atender los requerimientos de servicios de cualquier Institución Pública que se encuentre en la LOCALIDAD BENEFICIARIA. ***Entiéndase que para el cumplimiento de esta obligación, el CONTRATADO debe considerar toda Institución Pública existente hasta la entrega del ESTUDIO DE CAMPO. Para ello, se obliga a levantar información de las Instituciones Públicas en cada LOCALIDAD BENEFICIARIA y consignarla en el ESTUDIO DE CAMPO.***

[43] Modificación N° 17, Circular N° 9.

Finalmente, el CONTRATADO se obliga a atender la demanda de cualquier poblador o institución privada que se encuentre dentro de la cobertura de señal radioeléctrica.

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ: Leído, Aceptado.

000590

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 5: Programa Referencial de Mantenimiento de la RED DE ACCESO del PROYECTO
Referencia: Numeral 7.1.3.5 de las BASES

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

POSTOR CALIFICADO: **CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERU**

Proyecto: **"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua-Tacna"**

1) Descripción de infraestructura, equipamiento y soporte técnico

Equipamiento que el POSTOR asignara para el soporte técnico del PROYECTO ADJUDICADO:

NOMBRE DE EQUIPOS, MAQUINARIA, HARDWARE, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE TRANSPORTE, ETC.	MARCA	AÑO
ANALIZADOR DE ESPECTRO	ANRITSU	2007
ANALIZADOR DE ESPECTRO	AGILENT	2009
MEDIDOR ETHERNET	JDSU	2011
MEDIDOR ETHERNET	JDSU	2012
BERT ANT-5	JDSU	2012
PLANTA ELÉCTRICA DIGITAL	KIPOR	2013
PLANTA ELÉCTRICA DIGITAL	KIPOR	2013
Desmalezadora Guaraña American Boss Motor 2.5 Hp /1.5kw	American Boss Mot	2013
Bote de Transporte Liviano	Suzuki	2012
Bote de Transporte Liviano	Suzuki	2012
Herramientas Manuales Ligeras	Varias Marcas	2013
Tester Electricos	Fluke	2012
Tester Electricos	Fluke	2012
Tester Electricos	Fluke	2012
Laptop	DELL	2014
Laptop	DELL	2014
Laptop	DELL	2014

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR OSIPTEL

Laptop	DELL	2014
Laptop	DELL	2014
Laptop	DELL	2014

Infraestructura

LOCAL / TALLER	UBICACIÓN	PROPIO (Sí o No)	VENCIMIENTO DEL CONTRATO (1)
---	---	---	---

(1) Llenar sólo en caso de local alquilado

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGI
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

En la actualidad no se tiene aún ningún local para el mantenimiento de la zona. Una vez adjudicado el Proyecto, el CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ alquilará locales estratégicamente ubicados de tal manera que se pueda cubrir la zona en operación de manera óptima, cumpliendo con los tiempos pactados.

Personal previsto para Mantenimiento y Operación

NIVEL PROFESIONAL	CANTIDAD DE PERSONAL	ACTIVIDAD EN EL PROYECTO
Ingeniero Electrónico y/o Telecomunicaciones	1	Supervisión y Control de la Red
Técnico Electrónico	2	Resolución de Fallas en Enlaces MMO y Mantenimiento Mayor
Técnico Electrónico	3	Mantenimiento Rutinario en CPEs

2) Descripción del Plan de implementación preliminar de los Centros de Operación y Mantenimiento que se considere más adecuados para el PROYECTO ADJUDICADO, indicando la cantidad y ubicación de los Centros de Operación y Mantenimiento, según lo dispuesto en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Descripción de la Infraestructura, Equipamiento y Soporte Técnico

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Toda empresa de mantenimiento debe contar con las herramientas fundamentales para brindar un excelente servicio, es por ello que debe cumplir con los siguientes aspectos:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

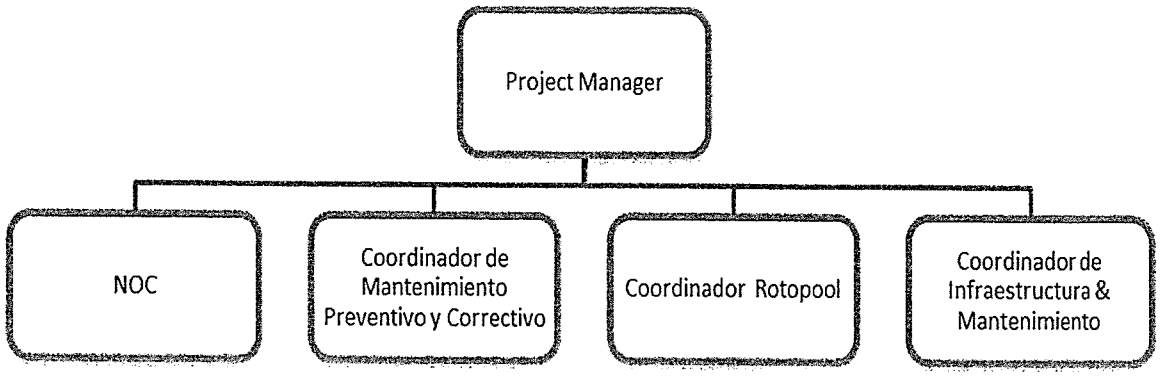
- Infraestructura
- Equipos de Medición certificados
- Personal Especializado de calidad

Infraestructura & Personal Especializado

El Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú, tiene como partner tecnológico a Ceragon Networks proveedor mundial de sistemas de microondas, la cual es una empresa trasnacional la cual cuenta con sucursales a nivel Mundial, a nivel de Latinoamérica, ubicadas en Venezuela, Colombia, Perú, Argentina, Panamá y México las cuales están constituidas con instalaciones que proporcionan a sus clientes calidad de servicio para la atención de cada uno de sus requerimientos, estas sucursales cuentan con una plataforma y personal capaz de resolver cualquier variación o falla en los equipos desplegados con nuestros clientes y aliados.

A nivel Mundial existe un departamento HQ (Head Quarters) ubicado en casa matriz (Israel) el cual brinda soporte a nivel mundial las 24 horas del día los 365 días del año a toda la gama de clientes.

Organigrama Del Customer Support Service



Equipos De Medición

En este tipo de procesos en donde la tecnología juega un papel fundamental para mantener la calidad de servicio es importante contar con equipos de medición de la mayor calidad a la hora de efectuar el mantenimiento preventivo y/o correctivo. Por ello para garantizar un mantenimiento de primera, Ceragon cuenta con una gama de equipos los cuales permiten cubrir las necesidades del cliente.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BENTEGUI PATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

• Analizador de Espectro; equipo destinado para generar barridos de frecuencia, mediante los cuales se pueden realizar estudios de interferencia, medición BW, ajuste de predistorción, entre otros, lo que simplifica la atención de fallas a nivel operativo.

• Site Master; utilizado para realizar PDR (Perdida de Retorno), con él se garantiza la operatividad de la GOE (Guía de Onda Elíptica), así como también permite observar fallas en cualquier tramo o daños internos los cuales producen degradación de niveles.

• Frecuencímetro; Instrumento capaz de mostrar si existe corrimiento en frecuencia de los diferentes elementos a nivel de RF que conforman el Enlace.

• BER (Bit Error Rate); es un instrumento capaz de medir la tasa de error que puede generar un Enlace dependiendo la afectación, sirve para mediciones SDH & PDH.

• Medidor Ethernet; instrumento muy útil para las nuevas tecnologías que manejan tráfico IP, permite la medición de performance de dicha tecnología.

• Power Meter; Instrumento capaz de hacer mediciones de potencia (Rx & Tx), con él se garantiza demostrar el nivel en base al cálculo y posibles daños en GOE realizados por agua, que conlleva degradación de la señal.

A nivel de gestión Ceragon cuenta con una herramienta capaz de brindar soporte remoto (NetMaster), la misma permite mostrar en tiempo real la situación actual de una Red que opere con Radios Ceragon, como principales atributos tiene:

- Estudio de performance
- Inventario de todo el hardware y software que conforma la red
- Permite configurar las opciones de usuario dependiendo el alcance de cada uno
- Permite realizar Backup de toda la plataforma
- Herramienta multiusuarios

Capaz de asociarse con otras herramientas de gestión (NMS, Web)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3) Descripción del Programa Referencial de Mantenimiento, según lo dispuesto en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO: considerará la realización del MANTENIMIENTO PREVENTIVO y del MANTENIMIENTO CORRECTIVO de la RED DE ACCESO, tomando en cuenta las recomendaciones de los fabricantes y proveedores de infraestructura y equipos, así como su experiencia como operadores.

Centro De Operación y Mantenimiento

Para garantizar un monitoreo frecuente y establecer tiempos de respuesta cortos para el mantenimiento, contaremos con un centro de operaciones ubicado en Moquegua-Tacna con conexión a los sistemas de Monitores del Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú a nivel Mundial para brindar asistencia no solo local si no también remota desde cualquier oficina de Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú en los

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR FITEL

diferentes países del mundo donde existe presencia de la organización. Este equipo está dotado de los siguientes elementos:

FOLIO VEINTIOCHO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Sistema de Gestión (NetMaster).
- Conexión Internet.
- Equipos de Computación.
- Telefonía Pública y Celular.

Estas herramientas son fundamentales para brindar un correcto mantenimiento preventivo y correctivo a la Red.

Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante la realización de revisión y reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo se realiza sobre equipos en condiciones de funcionamiento, por oposición al mantenimiento correctivo que repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos que dejaron de funcionar.

El objetivo principal es evitar o mitigar las consecuencias de las fallas que puedan generar los equipos, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. La frecuencia del mantenimiento preventivo será anual y se realizara a partir del segundo año de operación.

Para las visitas de mantenimiento preventivo, el Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú, se compromete a cumplir los siguientes lineamientos:

1- Llenado del formato de Mantenimiento preventivo de las estaciones inalámbricas, el cual debe de indicar la fecha de la realización del manteniendo preventivo, el nombre la localidad, nombres e ID's de las estaciones inalámbricas involucradas para proveer el servicio de internet a cada localidad beneficiaria, firma de la autoridad de la localidad. Este formato deberá dejarse dentro del gabinete principal de cada una de las estaciones inalámbricas y la otra será remitida al FITEL conjuntamente con el reporte fotográfico. El FITEL aceptara que la ficha será remitida de manera digital (escaneada o fotografía), siempre que sea nítida y permita la lectura de su contenido.

2- Pegado de un Sticker en una parte visible (parte externa del gabinete, y en la parte baja de la torre de 1 a 2 metros del suelo), que indique la fecha del mantenimiento y el año al que corresponde.



DOCUMENTO SELLADO POR

3- Entrega de reporte fotográfico, el cual incluye:
   a. Fotografía del Sticker correspondiente al año de mantenimiento
   b. Fotografía de un letrero indicando de qué localidad beneficiaria se trata, también son válidas las fotografías de las pantallas de los GPS (mostrando las coordenadas geográficas en datum WGS84).

Condiciones Mantenimiento Preventivo

Para garantizar la calidad y operatividad de la Red es necesario crear mecanismos que cubran el objetivo establecido por el cliente, por ello se deben crear ciertas condiciones capaces de mantener la Red. Estas condiciones deben ser las siguientes:

a) Soporte Remoto
- Revisión Performance
- Revisión Hardware
- Revisión Software

b) Soporte en Sitio
- Site Survey
- Path Survey
- Revisión Performance
- Revisión Hardware

c) Mantenimiento equipos microondas y plataformas
- Revisión cableado IF
- Revisión Aterramiento
- Revisión Soporte de Antena y tornillería
- Revisión conectores (vulcanizado)
- Revisión Hardware
- Revisión Parábolas
- Revisión GOE ó Cable Coaxial
- Validación remota

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Este mantenimiento será anual en donde se garantiza la inspección de todos los enlaces de acuerdo al cronograma establecido entre las partes. En esta visita se realiza la inspección de todos los elementos ya mencionados para así disminuir cualquier tipo de riesgo implicado en estos factores los cuales puedan afectar la operatividad de la Red.

Para dar un alcance total a la Red y garantizar un mantenimiento de calidad, el Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú cuenta con los siguientes grupos:

Gerencia de Proyectos - el cual asegurará el logro de resultados, llevará el manejo adecuado de la documentación, orientará la prestación efectiva del servicio, asegurará el control del proceso, la disminución de los riesgos y el cumplimiento de los compromisos pactados.

Gestión de seguridad – el cual implementará y mantendrá las políticas de seguridad emitidas por el cliente sugiriendo cambios que permitan aumentar los niveles de

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

seguridad. Para ello administrará el esquema de configuración de equipos con asignación de privilegios para los distintos usuarios de la red.

Ingenieros de Mantenimiento en Gestión – para el Mantenimiento Preventivo ingenieros con experiencia técnica en el seguimiento y análisis de fallas llevará a cabo verificaciones remotas de inspección a la red (por VPN) y en el sitio NMC (Plataformas de Gestión) del cliente, con el fin de diagnosticar problemas congénitos que se hará a una lista de equipos en modo de verificación los cuales serán confirmados por ambas partes.

Centro de Control de la Red & Mantenimiento:

Personal de Oficina y Campo que se encontraran como personal fijo.

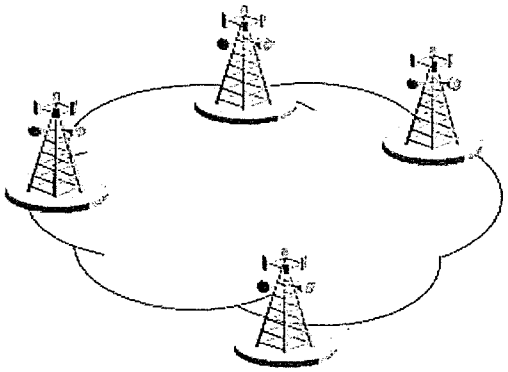
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Soporte Remoto



a) Respuesta rápida y oportunidad
b) Revisión y análisis constante
c) TS, Upgrade

Mantenimiento Equipos Microondas



Mantenimiento Correctivo

Es aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos.

Este mantenimiento se realiza luego de que ocurra una falla o avería en el equipo que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo, presenta costos por reparación y repuestos no presupuestadas, pues implica el cambio de algunas piezas del equipo.

Condiciones Mantenimiento Correctivo

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

Todo mantenimiento preventivo puede generar un correctivo el cual elimine la incidencia que pueda estar generando fallas en la operatividad y calidad de la Red.

Por ello el mantenimiento correctivo es impredecible, lo que implica que esta condición siempre está presente en cualquier sistema.

En este tipo de Red un mantenimiento correctivo se aplica en las siguientes situaciones:

a) Condiciones exteriores irregulares lo cual dependiendo del tipo de terreno hacen predecible a la Estación (incendios, inundaciones entre otros).

b) Fallas del cerco eléctrico, esto hace vulnerable el acceso a la Estación.

c) Falla de la planta eléctrica, elimina la energía que garantiza el funcionamiento de los equipos.

d) Falla del banco de batería, si existe una falla de alto nivel en la planta eléctrica y este sistema se encuentra defectuoso elimina toda posibilidad de recuperar el funcionamiento de los equipos.

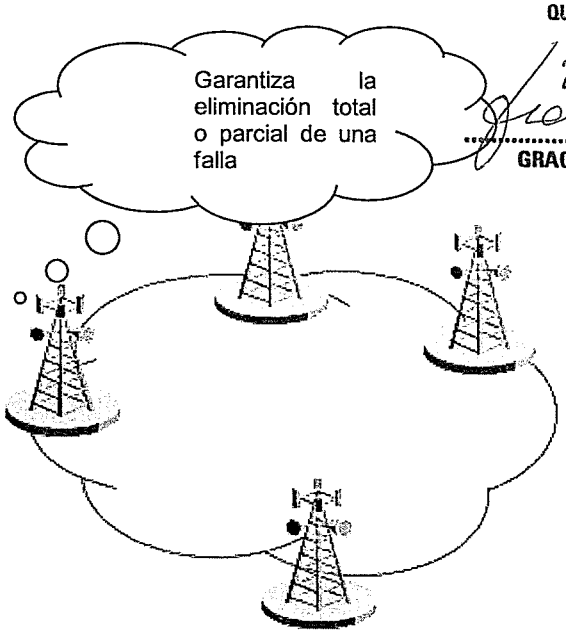
e) Daños en el cableado IF, genera afectación de servicios.

f) Antena(s) desorientada, produce degradación de niveles Rx con posible afectación de servicios.

g) Daños de hardware, dependiendo del tipo de Enlace genera afectación de servicios (Solo si el Enlace no posee protección).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO





DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REAL ... TOMAS NOTARIO LIMA-PERU

Entregables

Se hará la creación y entrega del siguiente conjunto de documentos entregables:

- Documentación de los soportes técnicos realizados.
- Documentación de las visitas a sitio empleadas.
- Documentación de la administración de Repuestos.
- Documentación de los mantenimientos preventivos
- Acuerdos de servicio.
- Informes.
- Políticas de seguridad implementadas.
- Políticas de calidad implementadas.
- Matrices de escalamiento.
- Plan de Comunicaciones.
- Cronogramas.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Se mantendrá actualizados todos los documentos mencionados y realizará entrega al cliente.

Conclusiones

- El mantenimiento preventivo será la herramienta capaz de mantener las condiciones óptimas y calidad de la red.
- El mantenimiento correctivo es el mecanismo capaz de eliminar cualquier falla existente dentro de la red.
- Para garantizar el mantenimiento preventivo se requieren mantener las siguientes condiciones mínimas:
- Dos grupos de trabajo ubicados en ambos extremos los cuales garanticen la revisión de cada elemento de la red.
- Equipos de prueba los cuales permitan descartar fallas a nivel de servicios.
- Herramientas mecánicas las cuales garanticen trabajos de alta envergadura.
- Este tipo de mantenimiento debe ser realizado 30 días antes de que incida sobre la Región las peores condiciones climáticas del año.
- Por lo menos debe ser ejecutado este tipo de mantenimiento 1 vez al año.

Lugar y fecha: Lima 11 de Diciembre de 2017

Nombre: **Adriana Merino Reyna Capriles**
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

Programa y contenido de los cursos de capacitación sobre la tecnología propuesta que el CONTRATADO dictará al personal designado por la Secretaría Técnica del FITEL, así como perfil profesional mínimo requerido para estos cursos.

Contenido

1. **Generalidades** 1
2. **Perfil requerido** 2
2.1. **Capacitación en fábrica** 2
2.2. **Capacitación local en Perú** 2
3. **Plan de entrenamiento** 3
4. **Propuesta capacitación en fábrica** 6
5. **Propuesta capacitación en Perú** 7
6. **Capacitación en fabrica** 9
7. **Capacitación en Perú** 31
8. **Cronograma de propuesta de capacitación.** 33

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BARTEGUI NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FITEL 2017
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

1. Generalidades

De acuerdo con las BASES de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Anexo 8-A de las BASES) se contempla el siguiente plan y requerimiento de entrenamiento a ser ejecutado dentro del periodo de inversión de la red de transporte y serán coordinadas las fechas con el FITEL.

La capacitación se realizará en Perú y en el país de fabricación de la fibra óptica instalada y de los principales equipos activos que conforman la RED DE TRANSPORTE y del NMS.

El Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú presentará al FITEL el contenido detallado de estos cursos en la oportunidad de entrega de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL luego de ser adjudicado. El FITEL se reserva el derecho de observar la propuesta y modificarla.

El Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú se hará cargo de todos los costos que impliquen las capacitaciones: pasajes nacionales e internacionales, traslados locales, alojamiento, alimentación, impuestos de salida, instructores, materiales, documentos de sustento necesarios para tramitación de visas, seguros de viaje y otros.

Al finalizar los cursos, se otorgará a los participantes certificados de capacitación correspondientes, de acuerdo con modelo entregado por el FITEL. Las capacitaciones no dan lugar a ningún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, siendo todos los costos respectivos asumidos por El Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú.

El número de participantes para la capacitación en fábrica será como mínimo de ocho (08) personas y una duración mínima de ochenta (80) horas efectivas considerando como máximo ocho (08) horas diarias.

La capacitación en el país será para un mínimo de veinticinco personas (20) personas y tendrá una duración mínima de ciento cuarenta (140) horas efectivas por un máximo de cuatro (04) horas diarias, salvo excepciones a solicitud del FITEL, y las visitas técnicas que proponga el consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú.

El consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú, presentará a la Secretaría Técnica del FITEL el contenido detallado de estos cursos antes del término del cuarto mes del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, el cual podrá tener variaciones de los tópicos y el número de horas asignados a cada uno de ellos, siempre que en su conjunto cumpla con el total de horas indicadas.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL SAYTEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERÚ

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2. Perfil requerido

El perfil que se requiere para la participación de las capacitaciones será el siguiente:

2.1. Capacitación en fábrica

Ingeniero electrónico, de Telecomunicaciones, sistemas, eléctrico o civil con más de 5 años de experiencia general y 3 especifica en la implementación de obras de infraestructura de telecomunicaciones con conocimiento en redes de fibra óptica y trasmisión; con conocimiento del idioma ingles.

2.2. Capacitación local en Perú

Ingeniero electrónico, de telecomunicaciones, sistemas, eléctrico o civil con más de 1 años de experiencia general, conocimiento en la implementación de obras de infraestructura de telecomunicaciones con conocimiento en redes de fibra óptica y trasmisión; con conocimiento del idioma ingles.

Nombre del programa Nombre del programa de Capacitación	Ingeniero Electrónico Sistemas, y/o Telecomunicaciones	Ingeniero Eléctrico	Años de Experiencia	Conocimiento de Redes IP/Ethernet	Conocimientos de Transmisión Microondas LOS
IP-20G Radio Enlace de Microondas a ser usado en la solución de Backbone.	√		1	√	√
NMS Netmaster Solución de Gestión y Manejo de Redes	√		1	√	
ePMP Solución de PMP de Red de Acceso	√		1	√	√
Plataforma de servicios de red	√		1	√	√
Curso de Dimensionamiento de subsistema de energía, operación y mantenimiento.	**Puede participar**	√	1		
Curso de Sistema de protección y puesta a tierra	**Puede participar**	√	0		
Curso de fibra óptica	**Puede participar**	√	0		

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR NOTARIA

al

3. Plan de entrenamiento

De acuerdo a las BASES de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS se contempla el siguiente plan y requerimiento de entrenamiento a ser ejecutado dentro del periodo de inversión.

Tópico	En fábrica matriz	Duración (horas)	En el Perú	Duración (Horas)
Planificación de redes de telecomunicaciones	X	8		
Cálculos de Ingeniería de dimensionamiento de la red (sizing)	X	24		
Calidad de Servicio (QoS): • Factores – Retardo, perdida de paquetes,jitter • Mecanismos QoS • Herramientas de la Gestión de Red	X	8	X	12
Sistema de administración y gestión de redes: 1. Sistema de microondas: • Descripción de equipos y equipamiento del sistema de gestión. • Performance de operación (indicadores y parámetros) • Gestión de alarmas y eventos • Reportes 2. Sistema de Networking: • Sistema de gestión • Aprovisionamiento de servicios • Rutinas de respaldo y restauración de configuración	X	24	X	12
Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE): 1. Sistema de microondas: • Descripción de equipos. • Performance de operación (indicadores y parámetros) • Eventos y alarmas 2. Sistema de Networking: • Sistema de gestión • Aprovisionamiento de servicios • Rutinas de respaldo y restauración de configuración 3. Sistema de Seguridad Física:	X	16	X	18

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MANUEL REBEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

- Seguridad física exterior
- Seguridad física interior

4. Sistema de Energía
   - Energía comercial
   - Grupo Electrógeno Isonoro
   - Sistema Rectificador/Cargador/Banco de baterías (R/C/B)
5. Sistema de climatización
6. Obras civiles

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra (Nodo, CPE y NOC):				
• Análisis de diseño				
• Descripción de los equipos y sistema			X	18
• Performance de operación (indicadores y parámetros)				
• Rutinas de mantenimiento.				
Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO:				
• Link Budget				
• Margen de desvanecimiento			X	32
• Introducción a los parámetros de calidad y disponibilidad				
• Indisponibilidad del enlace por lluvia				
Aspectos de interconexión con la Red Regional (red de transporte): dimensionamiento, equipamiento y consideraciones técnicas de la fibra óptica para su interconexión con otros medios de transmisión			X	16
Fibra óptica	X	8	X	16

La capacitación en fábrica incluye prácticas y pruebas y puede ser de mayor duración a las 80 horas.

Los cursos de entrenamiento del equipamiento activo principal están enfocados a tratar las siguientes tecnologías:

- ✓ **Plataforma Punto-Multipunto PMP y WiFi Hotspot**
  - o Proveedor: Cambium Networks
    - PMP 450b
    - PMP 450i
    - cnPilot™ Outdoor E500
- ✓ **Plataforma de servicios de red**

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

al

- ✓ **Routers Red de Transporte y Red de Acceso**
  - Proveedor: Nokia
- ✓ **Plataforma Microondas Punto a Punto (PTP)**
  - Proveedor: Ceragon Networks
    - IP20C/G/S

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Bajo este requerimiento el Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú diseñó un plan de entrenamiento que contempla tres tandas de entrenamiento:

La primera a ser realizada en el HQ de Ceragon localizado en Israel Tel Aviv, en la sede principal de Ceragon Networks, donde los participantes interactuaran con no solo un excelente grupo de entrenadores con amplia experiencia en el campo de las Telecomunicaciones de microondas y diseño de sistema de Backhaul y acceso, si no que podrán observar el proceso de ensamblaje y fabricación de los equipos.

La segunda, que incluye la capacitación en los sistemas de Networking de las redes de Transporte y Acceso, el cual se llevara a cabo en el centro de entrenamiento de Nokia, en Dallas, Tx, USA.

La tercera y última tanda de entrenamiento tendrá lugar en Perú donde se diseñó un plan de entrenamiento que cubre los puntos abordados en Tel Aviv, Dallas, y además profundiza al detalle la capacitación de los sistemas de energía y puesta a tierra que serán implementados en la solución del proyecto en que estamos participando.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TRAVATIS NOTARIO LIMA - PERU

4. Propuesta capacitación en fábrica

Horario	Horas	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	
8:00 a 9:00	1.0	Planificación de redes	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Op man de (Noc
9:00 a 10:00	1.0	Planificación de redes	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Op man de (Noc
.0:00 a 10:30	0.5	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Cof
10:30 a 11:00	0.5	Planificación de redes	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Op man de (Noc
11:00 a 12:00	1.0	Planificación de redes	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Op man de (Noc
12:00 a 13:00	1.0	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	A
13:00 a 14:00	1.0	Planificación de redes	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Op man de (Noc
14:00 a 15:00	1.0	Planificación de redes	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Op man de (Noc
15:00 a 15:30	0.5	Planificación de redes	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Op man de (Noc
15:30 a 16:00	0.5	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Co
16:00 a 17:00	1.0	Planificación de redes	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Op man de (Noc

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO DE LIMA - PERU

17:00 a 18:00	1.0	Planificación de redes	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	Cálculos de ingeniería dimensionamiento de la red (sizing)	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Sistema de administración y gestión de redes	Op man de (Noc

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

5. Propuesta capacitación en Perú

Horario	Horas	Días del 1 al 3	Días del 4 al 6	Días del 7 al 9	Días del 10 al 12	Días del 13 al 20	Días del 21 al
8:00 a 9:00	1.0						
9:00 a 10:00	1.0						
10:00 a 11:00	1.0			Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE)	Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra (Nodo, CPE y NOC):		
11:00 a 12:00	1.0			Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE)	Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra (Nodo, CPE y NOC):		
12:00 a 13:00				Almuerzo	Almuerzo		

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO LIMA - PERU

13:00 a 14:00	1.0	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE)	Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra (Nodo, CPE y NOC):	Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO:	Aspectos de intercor la Red Regional (transporte): dimensic equipamient consideraciones técr fibra óptica par interconexión con otr de transmisi
14:00 a 15:00	1.0	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE)	Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra (Nodo, CPE y NOC):	Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO	Aspectos de intercor la Red Regional (transporte): dimensic equipamient consideraciones técr fibra óptica par interconexión con otr de transmisi
15:00 a 15:30	0.5	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE)	Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra (Nodo, CPE y NOC):	Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO	Aspectos de intercor la Red Regional (transporte): dimensic equipamient consideraciones técr fibra óptica par interconexión con otr de transmisi
15:30 a 16:00	0.5	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee break	Coffee breal
16:00 a 16:30	0.5	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE)	Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra (Nodo, CPE y NOC):	Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO	Aspectos de intercor la Red Regional (transporte): dimensic equipamient consideraciones técr fibra óptica par interconexión con otr de transmisi
16:30 a 17:30	1.0	QoS	Sistema de administración y gestión de redes	Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE)	Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra (Nodo, CPE y NOC):	Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO	Aspectos de intercor la Red Regional (transporte): dimensic equipamient consideraciones técr fibra óptica par interconexión con otr de transmisi

El horario y la intensidad horaria tanto de la capacitación en fábrica como la de la capacitación local será acordado con FITEL, FITEL podrá modificar la intensidad horaria y la hora en que será desarrollada la capacitación y las practicas.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MARCEL REAL SUI
TOMA
NOTARIO
LIMA - PERU

6. Capacitación en fabrica

El Plan de capacitación a ser tomado en Tel Aviv HQ Ceragon incluye los siguientes cursos de entrenamiento:

- Radios de acceso
- PTP y PTM

La capacitación para lo referente al networking:

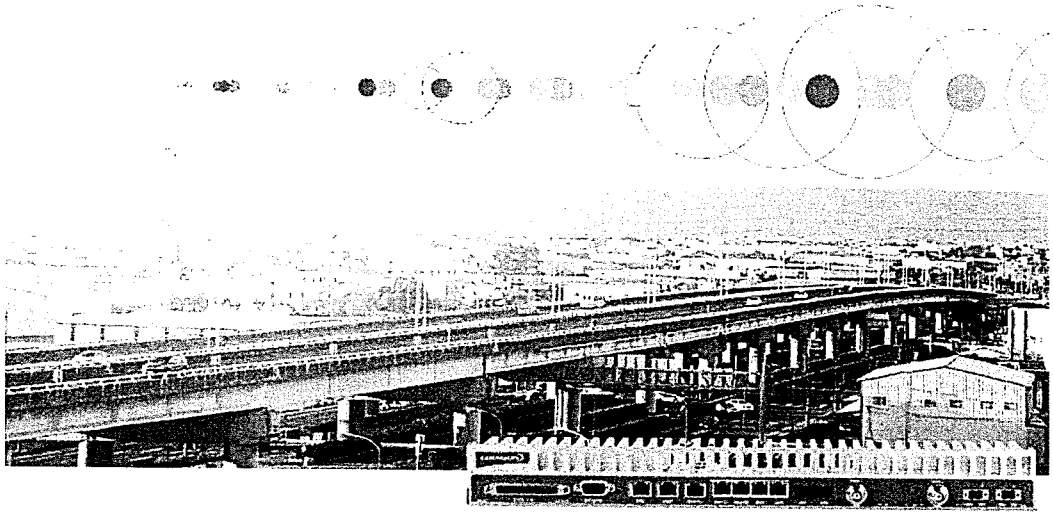
- Plataforma de servicios de red
- Routers de red de transporte y/o acceso
- NMS

Se desarrollará en las instalaciones de Dallas, Texas en USA.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Los cursos comprenden:

Curso de IP-20G Radio Enlace de Microondas a ser usado en la solución de Backbone.

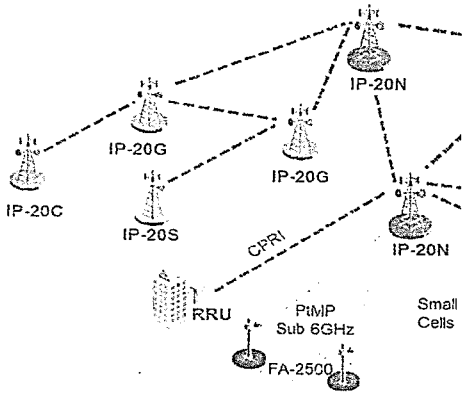


FibeAir IP-20G es una solución split-mount hauling híbrida para nodos de borde y redes de anillo. Soporta todas las características comunes de la plataforma IP-20, que es alimentado por un procesador de red programable y se ejecuta bajo CeraOS de Ceragon, con alto rendimiento y conexión en red del sistema operativo.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

Plataforma de Radio que cuenta con las siguientes características principales:

1. Baja huella de diseño fijo - rápida, sencilla y fiable
2. 2 portadoras de Radio en una sola 1RU
3. Permite la mezcla de cualquier tecnología de transmisión de Radio (6-86GHz)
4. TDM & Ethernet - 6x 1GE, 16x E1/DS1
5. Integrado Carrier Ethernet switch, MEF CE 2.0 compliant, MPLS-TP-ready
6. Alta granularidad de servicio mediante jerarquía usando QoS (H-QoS)



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

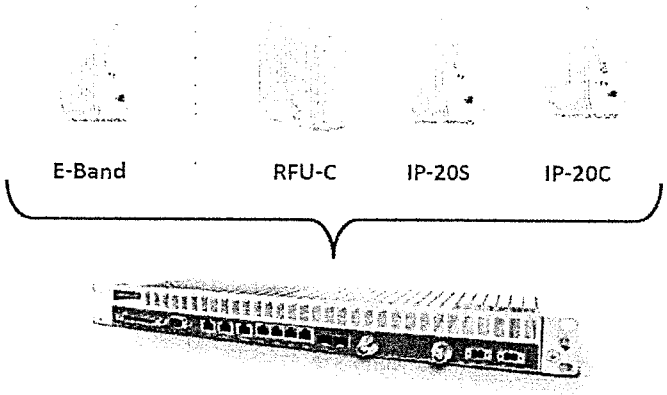
Capacity	Installation	Application	Output Power
Up to 500Mbps	All-outdoor	Access/Edge	Standard
500Mbps – 1Gbps	Split-mount	Multi-Direction (Node)	High
Above 1Gbps	All-Indoor	Multi-Carrier (Trunk)	Ultra-High

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ANTEZANA NOTARIO LIMA-PERU

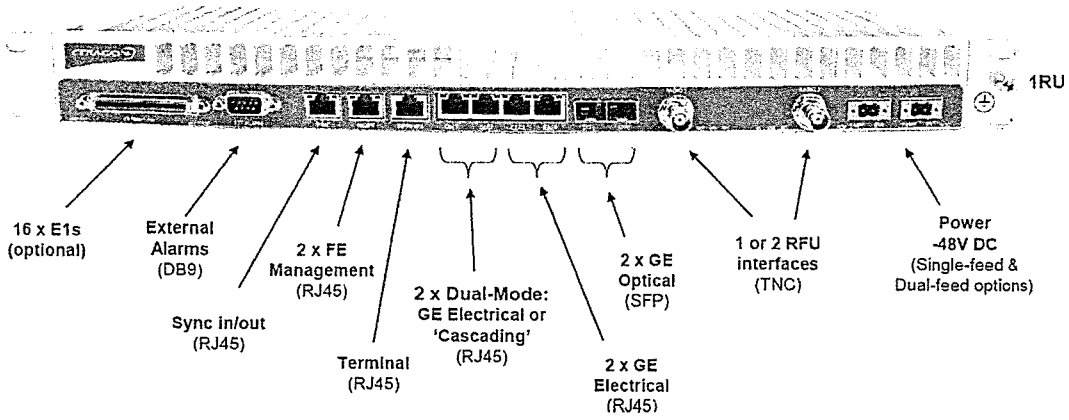
FibeAir IP-20G

000611

Multi-Radio Technology Edge Node



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Requerimientos Mínimos para ejecución de la Capacitación:

Item	Cantidad
IP-20G	4
ODU	4
-48 VDC power supply (capable of feeding at least 2 IDUs)	2
Test Kit (Adaptadores RF a WG, atenuadores, entre otros)	2 (1 por enlace)

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR NOTARIO LIMA-PERU

000541

000612

Cable ethernet cruzado (CAT.5)	2
Cable ethernet estandar (CAT.5)	4
PC con Servidor FTP (opcional)	1
PC / Laptop	1 por 2 Estudiantes
Reduction serial to RJ45	2
Cable Serial (USB to DB-9)	2
Atenuador Variable + 2 Cables SMA (opcional)	1
Equipo de Medición Ethernet	1

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVA

Contenido Detallado de la Capacitación:

Introducción a los Sistemas de Radio

- Principio de Radio
- Parámetros que afectan la propagación
  - Dispersión
  - Humedad/Absorción de Gas
  - Multipath (rutas multiples)/ductos
  - Condiciones atmosféricas (refracción)
  - Terreno (planitud, tipo, despeje de la zona de Fresnel, difracción)
  - Las condiciones climáticas (zona de lluvia, temperatura)
  - Atenuación de lluvia
- Modulación

Introducción a Ethernet

- Red de Área Local (LAN)
- Dispositivos de Red
- Capas del Modelo OSI
- Trama Ethernet
- Concepto de VLAN

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL PAREGUI MATIS NOTARIO LIMA - PERU

000542

000613

Presentación del IP-20G

- FibeAir IP-20: Descripción de los Productos de la Familia
- Topología de Red con IP-20G
- IP-20G: Introducción y Aspectos destacados
- IP-20G: Descripción del Panel Frontal
- IP-20G: Diagrama de Bloques

Unidad de Radio Frecuencia (RFU)

- Unidades de Radio Frecuencia para IP20
- Guía de Selección de RFU
- RFU-C
- 1500HP / RFU – HP
- Configuracion y Branching en el Modo Split
- Circulador OCB
- Montaje Split: Configuraciones

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

IP-20G: Guía de Instalación

- Los campos electromagnéticos, la EDS y Protección Láser
- Requisitos generales para Embalaje, Transporte y Medio Ambiente
- IP-20G: Instalación en Rack
  - Instalación en Rack
  - IP-20G: Aterramiento
  - Reemplazo de Tarjeta SM
  - Cable de Energía
  - Especificaciones Mecánicas
- Aterramiento de los Equipos
- IP-20G y RFU-C: Conexión
- Instalación de la Antena
- Instalación de la RFU-C

000543

000614

IP-20G: Primer Ingreso

- CLI e ingreso a través de la Web
- Comando Generales
- Obtener Dirección IP
- Configurar Dirección IP
- Configuración de Fábrica
- Gestión a través de la Web

Parámetros del Radio Enlace

- MRMC
- Frecuencia de Transmisión y Recepción
- Link ID
- RSL
- MSE
- Profile ACM en curso

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Codificación y Modulación Adaptativa ACM & Medida de Error CuadráticoMSE

- Codificación y Modulación Adaptativa
- Usando MSE con ACM
- ¿Qué es el MSE?
- Puesta en Marcha con MSE
- Activación de ACM con MSE

Control Automático de Potencia - ATPC

- ¿Por qué ATPC?
- ¿Cómo trabaja el ATPC?
- ATPC Vs. MTPC
- Configuración de ATPC

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

000544

000615

Licencias

- Licenciamiento en General
- Licencia Demo
- Concepto de Licencia: CeraOS
- Sistema de Licencias del IP-20
- Características de las Licencias

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

IP-20G: Modelo

- IP-20G: Capacidades Ethernet
- Modelo de Servicios
  - ¿Qué es un Servicio?
  - ¿Qué es un "Service Point"?
- Servicios en la Familia IP-20 & Atributos de los Servicios
  1. Servicio Punto a Punto (P2P)
  2. Servicio Multipunto (MP)
  3. Servicio de Gestión
  4. Servicio de Punto a Multipunto
- "Service Point" en la Familia IP-20: Servicio de Punto de Accesso (SAP)
  1. Servicio de Punto de Red (SNP)
  2. Servicio de Punto "Pipe"
  3. Servicio de Punto para gestión
- Clasificación y Atributos de los "Service Point"
- Ejemplos de los Servicios y "Service points"
- Servicios Demo

H-QoS

- Estandar QoS VS. H-QoS

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL CANTEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000545

000616

- QoS
- QoS en IP-20G
- Clasificación
- Marcador
- Perfil de ancho de banda
- Vigilancia
- Colas
- WRED
- Scheduler
- Shaper

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Configuración XPIC

- Utilización del Espectro
  - ACAP
  - ACCP
  - CCDP
- Sistema Co-canal
- IP-20G & XPIC
- XPIC: Mecanismo de Recuperación
- XPIC: Ajuste

Configuración del Sistema de Protección

- ¿Qués es la Protección?
- Directriz General
- HSB: Configuración
- 1+1 HSB: Configuración

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REYNOSO TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000546

000617

Configuration Management & Software Download

- Backup y Restore
- Descarga de Software
- Información de la Unidad

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

TDM Nativo

- Servicios del TDM Nativo
- Servicio Híbrido– TDM + Ethernet
- Todos los servicios de paquete ejemplo: EVCs Ethernet + pseudowire TDM
- ¿Cómo configurar TDM Nativo?

TDM Pseudowire

- TDM over PSN
- TDM Pseudowire: Estandares Soportados
- Protocolos Generales
- TDM: Estructura y Mode de Transporte
- ¿Cómo configurar el Servicio Pseudowire sin OAM?
- ¿Cómo configurar el Servicio Pseudowire con OAM?
- Sincronización
    - Modo Absoluto
    - Modo Difencial
    - Modo Adaptativo
    - Modo Bucle

Troubleshooting

- Fallas y Alarmas

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIVA - PERU

000618

- Comportamiento y Monitoreo
- RMON
- Loopback

MSTP

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- STP – Spanning Tree Protocol
  - ¿Cómo trabaja el STP?
- MSTP
  - Topología Física y Lógica
  - MST Instance
  - MST Region
  - Region Boundary
  - CST – Common Spanning Tree
  - BPDU
- MSTP DEMO
  - MSTI root
  - Ports Role
  - Ports Definition
  - CIST
  - Operación entre dos regiones
- ¿Cómo configurar el MSTP?

G.8032 ERP

- STP – Spanning Tree Protocol
- G.8032: General
- G.8032: Principios
- ¿Cómo puedes balance la red?
- ¿Qué es la "Instance"?

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR
MANUEL
RENTERIA
TOMAS
NOTARIO
LIMA - PERU

000548

000619

- RPL – Protección en Anillo para Radioenlaces
- Mecanismo de Recuperación para G.8032
- Configuración de G.8032
- Comando Útiles

Synchronous Ethernet

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Sincronización: General
- Jitter
- Synchronization Effect
- Concepto de Sincronización en el IP-20
- Implementación
- T3 Input & T4 output
- SSM y ESMC
- Sync E Clocks types
- Sincronicación: Modos de Operación
- Sincronicación: Ejemplo
- Sincronización: Ajustes

Seguridad: Características

- Propósitos de la Seguridad
- Arquitectura de Seguridad de Ceragon
- Definición de Usuario
- Usuario de Gestión
- Acceso del Usuario

Link Layer Discovery Protocol - LLDP

- Información General acerca del LLDP
- Ussando LLDP en el IP-20
- LLDP: Configuración en el IP-20

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO PARA

000549

000620

Frame Cut-Through

- Frame Cut-Through: Operación Básica
- Configuración

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Puertos de Cascada

- TDM Híbrido + Concepto Eth
- Configuración del Puerto de Cascada

Estado Automático de Propagación

- General
- Configuración
- Ejercicio

Link Aggregation Group – LAG

- Link Aggregation: Introducción
- LAG: Ventajas
- LAG: Mecanismo

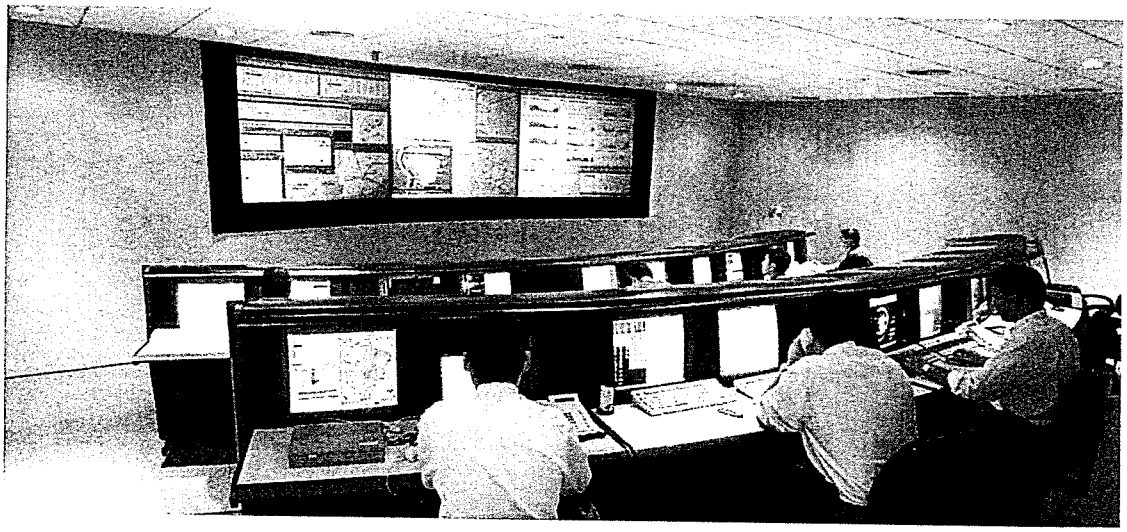
Fibra:

1. Fabricación de Fibra Óptica.
2. Diferente tipo de FO.
3. Certificación de materiales.
4. Pruebas en fábrica que se deben implementar.
5. Embalaje y transporte.

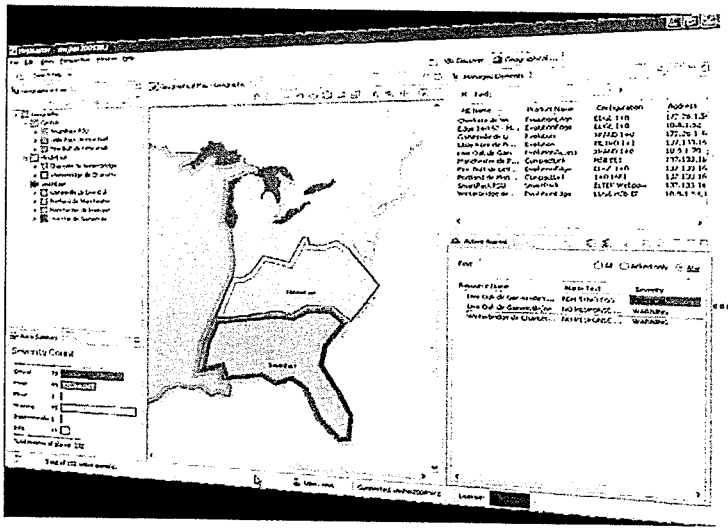
000550

000621

Curso de NMS Netmaster Solución de Gestión y Manejo de Redes a ser implementada en el Proyecto.



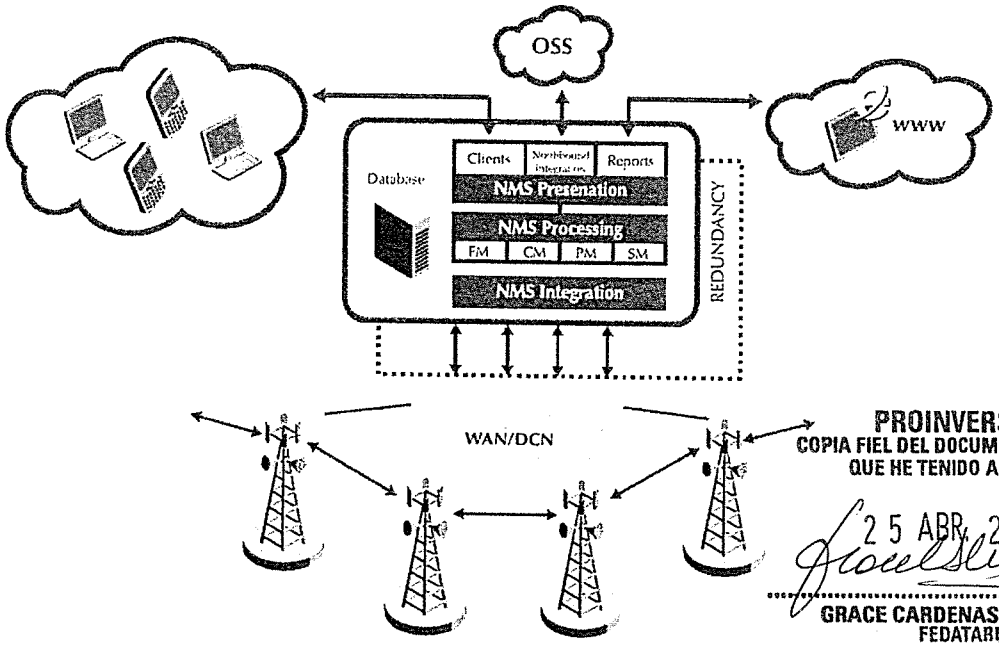
El NetMaster es un completo Sistema de Gestión de Red (NMS), diseñado para la gestión de redes de microondas de gran escala. Con NetMaster, los operadores obtienen una visión unificada en tiempo real de la red para proporcionar la continuidad del servicio y lograr flujos ininterrumpidos de tráfico e ingresos. NetMaster es un único punto de entrada para la gestión de todas las radios actuales y anteriores, incluyendo la serie Evolution y FibeAir IP-10 10 radios, así como elementos de la red del partido tercero, tales como fuentes de alimentación, conmutadores, multiplexores y routers.



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000551

Basado en una arquitectura modular y preparada para el futuro, NetMaster gestiona rentable miles de elementos de red. Supervisores de red, ingenieros de campo y personal de mantenimiento de la red pueden supervisar fácilmente la red desde el punto de vista de ojo de pájaro hasta el nivel de elemento de red única - desde cualquier lugar, desde cualquier device switches, multiplexores y routers.



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

El sistema NetMaster es escalable tanto en tamaño y funcionalidad.

El servidor NetMaster NMS es la base de cualquier sistema NetMaster, proporcionando funcionalidad básica dentro de las fallas, configuración, rendimiento y áreas de gestión de seguridad. El servidor NMS es por sí mismo una herramienta avanzada para el usuario para realizar operaciones y monitorizar elementos de la red para toda la red operativa en tiempo real. La arquitectura cliente / servidor flexible le da a los operadores un fácil acceso a todos los elementos de la red y el control total del sistema de muchos lugares diferentes.

Al seleccionar entre un conjunto de características opcionales, el sistema NetMaster puede mejorarse y adaptarse a las necesidades y requisitos individuales de cada

DOCUMENTO SELLADO

operador. Con todas las funciones opcionales instaladas, el sistema NetMaster proporciona al operador un sistema de gestión de red avanzada y sofisticada que altamente aumentar la eficiencia de las operaciones y el mantenimiento de la red. Para una fácil integración con los sistemas de gestión de alto nivel externo, una interfaz en dirección norte SNMP puede ser proporcionada.

Plataforma de servicios de red y Networking

La plataforma de servicios de red habilita la administración de servicios y redes IP en todos los dominios de redes IP / MPLS y Carrier Ethernet, brindando operaciones unificadas, ya sean servicios de red en un entorno virtualizado o en plataformas de hardware especializadas. La plataforma de servicios de red ayuda a los operadores a maximizar rápidamente las eficiencias operativas a través de un rápido aprovisionamiento y solución de problemas, garantía proactiva y flexibilidad para facilitar la integración en la red.

La capacitación abarcará temas sobre la plataforma de servicios e incluirá todo lo relacionado a los equipos activos de networking como lo son los routers de transporte y de acceso.

Módulo 1 - Información general del internet

- Sección 1 - Componentes de Internet
- Sección 2 - ¿Cómo funciona la Internet - TCP Estratificación
- Sección 3 - Resumen y evaluación

Módulo 2 - Descripción general de enlace de datos

- Sección 1 - protocolos de capa 2
- Sección 2 - Ethernet
- Sección 3 - Ethernet Direccionamiento y Operación
- Sección 4 - Dispositivos de conmutación Ethernet
- Sección 5 - Redundancia Ethernet
- Sección 6 - LAN virtual
- Sección 7 - Resumen del módulo

Módulo 3 - Capa 3 y servicios IP

- Sección 1 - Capa 3 y los servicios IP Visión general
- Sección 2 - direccionamiento IP

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL GATEGUI NOTARIO LIMA - PERU

000624

- Sección 3 - Dirección IP Jerárquica
- Sección 4 - Dirección IP división en subredes
- Sección 5 - sumarización de ruta
- Sección 6 - Proceso de reenvío IPv4
- Sección 7 - IP en hogares y pequeños negocios
- Sección 8 - Otros protocolos que admiten el funcionamiento de IP
- Sección 9 - Resumen del módulo y la evaluación del aprendizaje

Módulo 4 - IP Fundamentos de protocolos de enrutamiento

- Sección 1 - Conceptos y Propósito de enrutamiento IP
- Sección 2 - Rutas estáticas
- Sección 3 - Conceptos protocolo de enrutamiento dinámico
- Sección 4 - Protocolo de enrutamiento OSPF
- Sección 5 - Introducción a la Border Gateway Protocol (BGP)
- Sección 6 - Filtros IP
- Sección 7 - Resumen del módulo y práctica.

Módulo 5 - Componentes del router de servicio y la interfaz de línea de comandos - Equipo

- Sección 1 – Portafolio de servicios
- Sección 2 - Componentes del router de servicios
- Sección 3 - Proceso de Arranque
- Sección 4 - comandos de la CLI
- Sección 5 - Configuración básica del router
- Sección 6 - Resumen del módulo

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Módulo 6. Arquitectura de Servicios

- Sección 0 - Introducción al curso
- Sección 1 - Descripción general de servicios e Implementación
- Sección 2 - Wire Service Privada Virtual - sección 1
- Sección 3 - Virtual Private LAN Service
- Sección 4 - Herramientas de OAM y el Servicio de reflejo

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

000551

000625

- Sección 5 - Capa 3 Servicios

Módulo 7: protocolos de enrutamiento interior

- Sección 1 - Revisión de enrutamiento IP e IPv6
- Sección 2 - enrutamiento estático y rutas por defecto
- Sección 3 - Protocolos de enrutamiento dinámico
- Sección 4 - Open Shortest Path First
- Sección 5 - OSPFv3
- Sección 6 - IS-IS

Sección 7 - Redistribución de rutas y ECMP

Módulo 8: BGP

- Sección 0 - Introducción al curso
- Sección 1 - Inter-Domain Routing y BGP general
- Sección 2 - La implementación de BGP en el entorno propuesto
- Sección 3 - aplicación de la política en la arquitectura propuesta
- Sección 4 - Escala ibgp
- Sección 5 - Funciones avanzadas BGP

Módulo 9: Conmutación de Etiquetas Multiprotocolo

- Sección 0 - Introducción
- Sección 1 - Introducción a la MPLS
- Sección 2 - Fundamentos de MPLS
- Sección 3 - Protocol Label Distribution
- Sección 4 - Protocolo de reserva de recursos
- Sección 5 - Ingeniería de Tráfico
- Sección 6 - Capacidad de recuperación

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

RED DE TRASPORTE:

- Diseño y dimensionamiento de redes
  - Análisis de tráfico
  - Cálculos de enlace
  - Cálculos de capacidad
- Protocolos de red

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR NOTARIO LIMA - PERU

000555

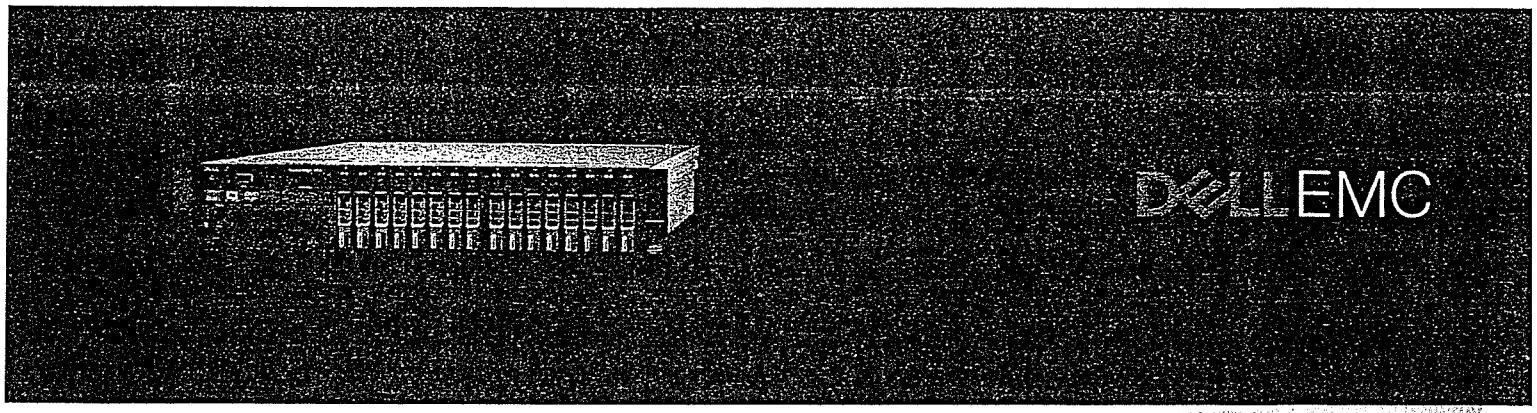
RED DE TRANSPORTE

Servidores de Red y Base de Datos

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2013
FEDATARIO

SELLADO Y VISADO
MANUEL
DIRECCIÓN

001038



COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
NOTARIO
LIMA - PERU

POWEREDGE R830

A high-performance four-socket, 2U rack server, the Dell EMC PowerEdge R830 is designed for scalable database applications and dense virtualization deployments.

Manage data overload and expanding virtual environments in midsized and large enterprises with the extreme processing power and massive memory density of the PowerEdge R830 rack server. A compute-intensive performance platform with highly scalable memory (up to 3TB) and impressive I/O capabilities, the R830 offers the Intel® Xeon® processor E5-4600 v4 product family, with up to 22 cores per processor, to readily handle demanding workloads, like enterprise resource planning (ERP), data warehousing, e-commerce, Virtual Desktop Infrastructure (VDI), databases and data node high-performance computing (HPC).

Versatility

Versatility makes the R830 an ideal platform for a variety of compute-intensive, memory-bound or I/O-centric workloads. Whether it's Oracle® RAC or Microsoft® SQL®, available resources can be fine-tuned to maximize application performance and boost CPU utilization with support for NVMe PCIe add-in cards. The R830 also delivers superior resources for dense virtualization environments with redundant embedded hypervisors that ensure uptime for fail-safe virtualization deployments.

Scalable, balanced performance

With up to 16 x 2.5-inch SSDs or HDDs and up to 3TB of DDR4 memory, the R830 seamlessly scales to optimize workloads and maximize the CPU, making it an ideal foundation for scale-out four-socket workloads and dense virtualization deployments.

Innovative management with intelligent automation

PowerEdge servers let you construct and manage highly efficient infrastructures for data centers and small businesses. Accelerate time-to-production with automated deployment processes that use fewer manual steps and reduce human error. Improve IT productivity in the data center with innovative at-the-server management tools, like iDRAC Quick Sync and iDRAC Direct to deliver in-depth system health status and speed deployment. Optimize data center energy usage with improved performance-per-watt and more granular control of power and cooling.

Innovative management with intelligent automation

The Dell OpenManage portfolio simplifies and automates server life cycle management tasks by leveraging the incomparable agent-free capabilities of the embedded Dell Remote Access Controller (iDRAC) with Lifecycle Controller. With this technology, server deployment, configuration and updates are streamlined across the OpenManage portfolio and through integration with third-party management solutions. Monitoring and control of Dell EMC and third-party data center hardware is provided by OpenManage Essentials, and with anytime, anywhere mobile access through OpenManage Mobile. OpenManage Essentials now also delivers Server Configuration Management capabilities that automate one:many bare-metal server and OS deployment, providing quick and consistent replication of configurations and ensuring compliance to a predefined baseline configuration with automated drift detection.

PowerEdge R830

- Up to 22 cores per CPU
- Up to 48 DDR4 DIMMS
- Up to 16 x 2.5" HDDs

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

0 95

001039

Feature	PowerEdge R830 technical specification
Form factor	2U rack
Dimensions	H: 86.8 mm (3.417 in), W: 482.4 mm (18.99 in), D: 811.06 mm (31.93 in) with PSU and bezel D: 776.46 mm (30.59 in) PSU without bezel
Processor	Intel® Xeon® processor E5-4600 v4 product family
Chipset	Intel C612
Memory	(48 DIMM slots): 8GB/16GB/32GB/64GB DDR4, RDIMM, LRDIMM up 2400MT/s
Storage	16 x 2.5" SATA/SAS SSD, SAS HDD (15K, 10K), nearline SAS HDD (7.2K)
Drive bays	Up to 16 x 2.5"
I/O slots	7 PCIe slots: · 2 x16 half-length, full-height · 1 x8 half-length, full-height · 3 x8 half-length, half-height · 1 x8 half-length, full-height for the RAID controller
RAID controllers	Internal controllers: PERC H330, PERC H730, PERC H730P External HBAs (RAID): PERC H830 External HBAs (non-RAID): 12Gbps SAS HBA
Communications	Broadcom® 5720 quad-port 1GbE Base-T (no TOE or iSCSI offload) Broadcom 57800S dual-port 10GbE Base-T with 2 1GbE (TOE and iSCSI offload available on 10GbE ports) Broadcom 57800S dual-port 10GbE SFP+ with 2 1GbE (TOE and iSCSI offload available on 10GbE ports) Intel I350 quad-port 1GbE Base-T (no TOE or iSCSI offload) Intel X540 dual-port 10GbE Base-T with 2 1GbE (FCoE capability enabled on the 10GbE ports)
Power supplies	Platinum 750W AC, auto-ranging; Platinum 1600W AC, auto-ranging; hot-plug redundant 1100W AC
Systems management	Systems management: IPMI 2.0 compliant; Dell OpenManage Essentials; Dell OpenManage Mobile; Dell OpenManage Power Center Remote management: iDRAC8 with Lifecycle Controller, iDRAC8 Express (default), iDRAC8 Enterprise (upgrade) 8GB vFlash media (upgrade), 16GB vFlash media (upgrade) iDRAC Quick Sync Dell OpenManage Integrations: · Dell OpenManage Integration Suite for Microsoft® System Center · Dell OpenManage Integration for VMware® vCenter™ Dell OpenManage Connections: · HP Operations Manager, IBM Tivoli® Netcool® and CA Network and Systems Management · Dell OpenManage Plug-in for Oracle® Database Manager
Rack support	ReadyRails™ II sliding rails for tool-less mounting in 4-post racks with square or unthreaded round holes or tooled mounting in 4-post threaded hole racks, with support for optional tool-less cable management arm.
Operating systems	Microsoft Windows Server® 2012 R2 Microsoft Windows Server 2012 Novell® SUSE® Linux Enterprise Server Red Hat® Enterprise Linux® VMware vSphere® ESXi® For more information on the specific versions and additions, visit Dell.com/OSsupport. Optional embedded hypervisors: Microsoft Windows Server with Hyper-V® Citrix® XenServer® VMware vSphere ESXi
OEM-ready version available	From bezel to BIOS to packaging, your servers can look and feel as if they were designed and built by you. For more information, visit Dell.com/OEM.

PROLIVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TENDIÓ A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Recommended services

ProSupport Plus with SupportAssist provides proactive and predictive support for critical systems. ProSupport provides comprehensive hardware and software support. Get more from your technology starting on day one with ProDeploy Enterprise Suite deployment offers. For more information, visit Dell.com/itlifecycleservices.

End-to-end technology solutions

Reduce IT complexity, lower costs and eliminate inefficiencies by making IT and business solutions work harder for you. You can count on Dell EMC for end-to-end solutions to maximize your performance and uptime. A proven leader in Servers, Storage and Networking, Dell EMC Services deliver innovation at any scale. And if you're looking to preserve cash or increase operational efficiency, Dell Financial Services™ has a wide range of options to make technology acquisition easy and affordable. Contact your Dell Sales Representative for more information.*

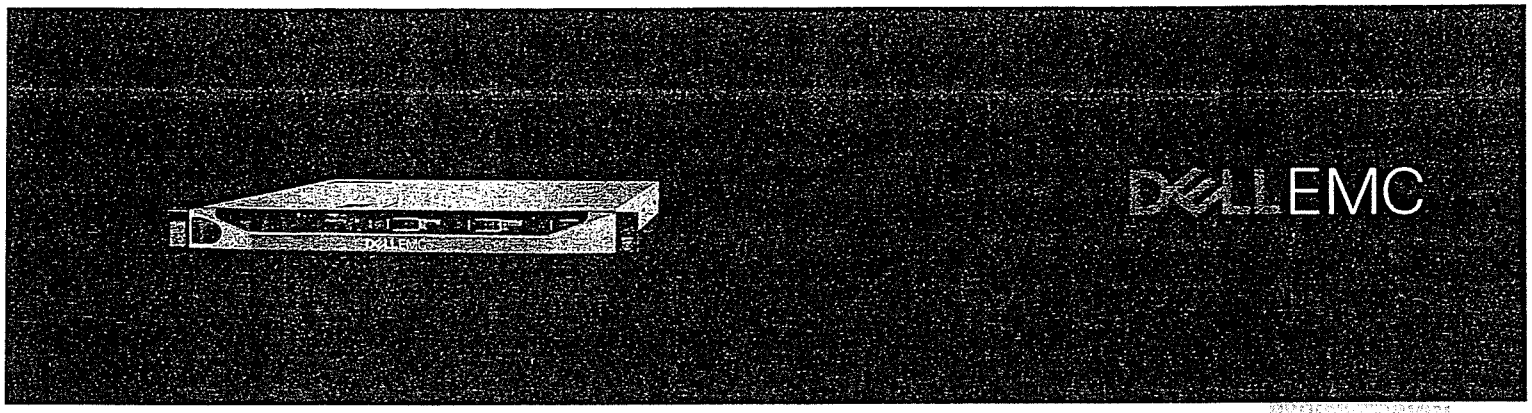
Learn more at Dell.com/PowerEdge

* Leasing and financing provided and serviced by Dell Financial Services L.L.C. or its affiliate or designee ("DFS") for qualified customers. Offers may not be available or may vary in certain countries. Where available, offers may be changed without notice and are subject to product availability, credit approval, execution of documentation provided by and acceptable to DFS, and may be subject to minimum transaction size. Offers not available for personal, family or household use.

DELL EMC

v.2 Copyright © December 6, 2016 Dell Inc. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

001040



PROTOCOLIZACION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TENDIO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDERATIVO

POWEREDGE R630

With computing capability previously only seen in 2U servers, the ultra-dense PowerEdge R630 two-socket 1U rack server delivers an impressive solution for virtualization environments, large usiness applications or transactional databases.

The PowerEdge R630 server is versatile and highly configurable for a variety of solutions, delivering the latest Intel® Xeon® processor E5-2600 v4 product family, 24 DIMMs of high-performance DDR4 memory and a broad range of local storage options.

Deliver peak performance

Build a blazingly fast transactional database with the R630 24 all-flash drive configuration. Combine the density, scalability and performance of 24 x 1.8" SSDs with dual-PERC capability to deliver a superior solution that can boost performance by storing an entire database. When combined with the SanDisk® DAS Cache solution, the R630 can help increase OLTP transactions and concurrent usage for latency-sensitive applications, such as e-commerce or financial trading.

Discover greater versatility

With up to 24 DIMMs of memory, and configured with up to 10 2.5" drives, the R630 can provide a dense, resource-rich midsize virtualization environment to drive business intelligence applications, from customer relationship management (CRM) to enterprise-resource planning (ERP), while it saves on space, energy and capital costs.

You can also increase the speed of data access using up to four NVMe PCIe Express Flash devices with Fluid Cache technology—and share that caching advantage across other networked servers.

Maximize operational efficiency

Quickly and securely monitor or modify critical server settings "at the box" with the iDRAC Quick Sync bezel with embedded near field communication (NFC) capability. Use a handheld device with the bezel to quickly check system health details, and use iDRAC Direct to easily deploy or modify settings across multiple servers with a USB key or laptop, eliminating the potential for configuration errors.

Innovative management with intelligent automation

The Dell OpenManage systems management portfolio includes innovative solutions that simplify and automate essential server lifecycle management tasks—making IT operations more efficient and Dell EMC servers the most productive, reliable and cost effective. Leveraging the incomparable agent-free capabilities of the embedded integrated Dell Remote Access Controller (IDRAC) with Lifecycle Controller technology, server deployment, configuration and updates are streamlined across the OpenManage portfolio and through integration with third-party management solutions.

Monitoring and control of Dell and third-party data center hardware is provided by OpenManage Essentials and with anytime, anywhere mobile access, through OpenManage Mobile. OpenManage Essentials now also delivers Server Configuration Management capabilities that automate one:many PowerEdge bare-metal server and OS deployments, quick and consistent replication of configurations and ensure compliance to a predefined baseline with automated drift detection.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL ALATEGUI ZAMATIS
NOTARIO
LIMA PERU

PowerEdge R630

- Latest Intel Xeon E5-2600 v4 processors — up to 22 cores
- Up to 24 DIMMs high-capacity DDR4 memory
- Up to 24 1.8" SSDs (23TB)
- Up to 3 PCIe 3.0 expansion slots
- Up to 4 Express Flash NVMe PCIe SSDs

0 970

Feature	Technical specification
Form factor	1U rack server
Dimensions	24 x 1.8" and 10 x 2.5" drive configuration: H: 4.28 cm (1.68 in). W: 48.23 cm (18.98 in). D: 75.51 cm (29.72 in) 8 x 2.5" drive configuration: H: 4.28 cm (1.68 in). W: 48.23 cm (18.98 in). D: 70.05 cm (27.57 in)
Processor	Intel® Xeon® processor E5-2600 v4 product family
Processor sockets	2
Cache	2.5MB per core; core options: 4, 6, 8, 10, 12, 16, 18, 22
Chipset	Intel C610 series chipset
Memory[1]	Up to 1.5TB (24 DIMM slots): 4GB/8GB/16GB/32GB/64GB DDR4 up to 2400MT/s
I/O slots	Up to 3 x PCIe 3.0 slots plus dedicated PERC slot
RAID controllers	Internal controllers: PERC S130 (SW RAID), PERC H330, PERC H730, PERC H730P External HBAs (RAID): PERC H830 External HBAs (non-RAID): 12Gbps SAS HBA
Drive bays	Internal hard drive bay and hot-plug backplane: Up to 24 x 1.8" SATA SSD Up to 10 x 2.5" HDD: SAS, SATA, nearline SAS SSD: SAS, SATA, Up to 4 NVMe PCIe Up to 8 x 2.5" HDD: SAS, SATA, nearline SAS SSD: SAS, SATA
Maximum internal storage[1]	HDD: SAS, SATA, nearline SAS SSD: SAS, SATA, NVMe PCIe 24 x 1.8" SSD – up to 23TB via 0.96 TB hot-plug SATA SSD 10 x 2.5" – up to 18TB via 1.8TB hot-plug SAS HDD 8 x 2.5" – up to 14TB via 1.8TB hot-plug SAS HDD
Embedded NIC	4 x 1Gb, 2 x 1Gb + 2 x 10Gb, 4 x 10Gb
Power supplies	Titanium efficiency 750W AC power supply; 1100W DC power supply; Platinum efficiency 495W, 750W, 1100W
Availability	ECC memory, hot-plug hard drives, hot-plug redundant cooling, hot-plug redundant power, internal dual SD module, single device data correction (SDDC), spare rank, support for high availability clustering and virtualization, proactive systems management alerts
Systems management	Systems management: IPMI 2.0 compliant; Dell OpenManage Essentials; Dell OpenManage Mobile; Dell OpenManage Power Center Remote management: iDRAC8 with Lifecycle Controller, iDRAC8 Express (default), iDRAC8 Enterprise (upgrade) 8GB vFlash media (upgrade), 16GB vFlash media (upgrade) iDRAC Quick Sync Dell OpenManage Integrations: · Dell OpenManage Integration Suite for Microsoft® System Center · Dell OpenManage Integration for VMware® vCenter™ Dell OpenManage Connections: · HP Operations Manager, IBM Tivoli® Netcool® and CA Network and Systems Management · Dell OpenManage Plug-in for Oracle® Database Manager
Rack support	ReadyRails™ II sliding rails for tool-less mounting in 4-post racks with square or unthreaded round holes or tooled mounting in 4-post threaded hole racks, with support for optional tool-less cable management arm.
Operating systems	Microsoft Windows Server® 2008/2012 SP2, x86/x64 (x64 includes Hyper-V®) Microsoft Windows Server 2008/2012 R2, x64 (includes Hyper-V) Novell® SUSE® Linux Enterprise Server Red Hat® Enterprise Linux Optional embedded hypervisors: Citrix® XenServer® VMware vSphere® ESXi™ For more information on the specific versions and additions, visit Dell.com/OSsupport.
OEM-ready version available	From bezel to BIOS to packaging, your servers can look and feel as if they were designed and built by you. For more information, visit Dell.com/OEM.
Recommended support	Dell ProSupport Plus for critical systems or Dell ProSupport for premium hardware and software support for your PowerEdge solution. Consulting and deployment offerings are also available. Contact your Dell representative today for more information. Availability and terms of Dell Services vary by region. For more information, visit Dell.com/ServiceDescriptions.

GB equals 1 billion bytes and TB equals 1 trillion bytes; actual capacity varies with preloaded material and operating environment and will be less.

Recommended services

ProSupport Plus with SupportAssist provides proactive and predictive support for critical systems. ProSupport provides comprehensive hardware and software support. Get more from your technology starting on day one with ProDeploy Enterprise Suite deployment offers. For more information, visit Dell.com/itlifecycleservices.

End-to-end technology solutions

Reduce IT complexity, lower costs and eliminate inefficiencies by making IT and business solutions work harder for you. You can count on Dell EMC for end-to-end solutions to maximize your performance and uptime. A proven leader in Servers, Storage and Networking, Dell EMC Services deliver innovation at any scale. And if you're looking to preserve cash or increase operational efficiency, Dell Financial Services™ has a wide range of options to make technology acquisition easy and affordable. Contact your Dell Sales Representative for more information.*

Learn more at Dell.com/PowerEdge

* Leasing and financing provided and serviced by Dell Financial Services L.L.C. or its affiliate or designee ("DFS") for qualified customers. Offers may not be available or may vary in certain countries. Where available, offers may be changed without notice and are subject to product availability, credit approval, execution of documentation provided by and acceptable to DFS, and may be subject to minimum transaction size. Offers not available for personal, family or household use.

v.2 Copyright © December 6, 2016 Dell Inc. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

001042

25 ABR. 2018

FUJITSU

Data Sheet
FUJITSU Server PRIMERGY RX4770 M3 quad socket 4U rack server

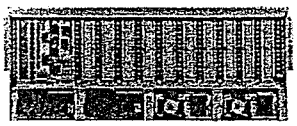
Platform of choice for business critical backend services with superior levels of performance and reliability – enhanced with the latest processor and memory technology

FUJITSU Server PRIMERGY will give you the servers you need to power any workload and changing business requirements. As business processes expand so does the need for applications. Each has its own resource footprint, so you need a way to optimize your computing to better serve your users. PRIMERGY systems will help you match your computing capabilities to your business priorities with our complete portfolio of expandable PRIMERGY tower servers for remote and branch offices, versatile rack-mount servers, compact and scalable blade systems, as well as hyper-converged scale-out servers. They convince by business proven quality with a wide range of innovations, highest efficiency cutting operational cost and complexity, provide more agility in daily operations, and integrate seamlessly to let help you concentrate on core business functions.

FUJITSU Server PRIMERGY RX rack systems are versatile rack-optimized servers providing best-in-class performance and energy efficiency, and thus form the "standard" in each data center. PRIMERGY RX servers deliver more than 20 years of development and production know-how resulting in extremely low failure rates below market average, and lead to continuous operations and outstanding hardware availability.

PRIMERGY RX4770 M3
The FUJITSU Server PRIMERGY RX4770 M3 is an industry-standard x86 system with four sockets, providing superior levels of performance, scalability and efficiency. This combination turns the server into the ideal platform for running databases and transactional applications, business intelligence (BI) workloads, back-end and in-memory databases, as well as data-intensive applications. Plus, it substantially simplifies carrying out infrastructure-related tasks like server virtualization and consolidation. Featuring the Intel® Xeon® processor E7 v4 product family with up to 24 cores pushes this server to a whole new level of compute performance to deliver more efficient business results. Thanks to the highly performant and superfast DDR4 memory technology with up to 6TB memory capacity, the system can handle complex, data-intensive workloads e.g. in-memory databases like SAP HANA® and real-time business analytics even easier than the previous generation. The PRIMERGY RX4770 M3 supports 12 Gbit/s SAS/SATA controller with optional FBU and up to eight 2.5-inch hot-plug storage drives providing faster access to more data and can be expanded to a total of 12x storage drives when including the up to 4x 2.5-inch PCIe SSDs. An onboard dual-channel 10 Gbit/s Ethernet controller, plus eleven PCI-Express Gen3 slots help to increase bandwidth for even faster time to business insights. With built-in redundancy and hot-pluggable components, as well as advanced business-critical RAS features such as Resilient System- and Memory Technologies, the RX4770 M3 provides higher availability and uptime. Virtualization and consolidation of IT resources offers many benefits, but often also leads to increased expenses for server administration. Thus the PRIMERGY RX4770 M3 delivers state-of-the-art management capabilities with the integrated Remote Management Controller (iRMC S4) offering a variety of user-friendly functions to ensure a faster and more cost-effective infrastructure management, no matter whether the server is located in the server-room next door or in another part of the world.





DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

80 PLUS PLATINUM

Windows Server 2012 Certified

SUSE

redhat

Green IT

Data Sheet FUJITSU Server PRIMERGY RX4770 M3 quad socket 4U rack server

001043

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Features & Benefits

Main Features	Benefits
Rapidly analyze large data sets to gain real-time insights	
■ PRIMERGY RX4770 M3 increases the system performance over the previous generation using latest Intel® Xeon® E7 v4 product family with up to 24 cores	■ The new generation of quad-socket PRIMERGY servers accelerates decision-making capabilities and thus shortens the time to business results
■ 20 percent higher maximum core count and 33 percent more L3 cache (60 MB instead of 45 MB)	■ New, faster memory technology over the preceding generation allows to implement large scale in-memory computing and virtualization scenarios
■ Enormous memory capacity with up to 6TB (96 DIMM slots) on 8 configurable memory boards	■ Increased performance providing faster access to more data
■ 12 Gbit/s SAS/SATA Controller with optional FBU and up to eight 2.5 inch, hot-pluggable SAS/SATA SSDs, SATA HDDs + up to four optional PCIe SSDs	
Enhanced business-critical x86 RAS features	
■ Built-in redundancy and hot-pluggable components, Advanced ECC, Memory Scrubbing, SDDC and DDDC	■ Business-critical RAS features lowering the risk for unplanned IT downtimes
■ Advanced resilient system and memory technologies that integrate processor, firmware, and software layers to help diagnose fatal errors, contain faults, and automatically recover to keep the server operating	■ Enhanced set of features adds even more reliability, availability, and serviceability that customers need for running their business-critical applications
Improved efficiency for business-critical services	
■ The PRIMERGY RX4770 M3 provides savings in operational expenses with scale-up consolidation efficiencies	■ Saves time and conserves valuable IT resources by simplifying remote management
■ Comprehensive management covering the entire lifecycle of servers with a single integrated view of the IT infrastructure via Fujitsu Software ServerView Suite	■ Integrated Remote Management Controller (iRMC S4) enables extensive monitoring and management of servers regardless of their system status – even at decentralized locations
■ Local Service Display (LSD) and integrated Remote Management Controller (iRMC S4) as standard	■ Use the ServerView Local Service Display on the front panel of the server to check the status of the key system components at any time without opening the housing
■ New power supply units with 80Plus Platinum (94 percent) energy-efficiency	■ Continuous reduction of power and cooling costs

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Technical details

PRESENTACIÓN
COPIA FOTOSTÁTICA DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
15 ABR. 2019
FIRMADO

PRIMERGY RX4770 M3	
Base unit	PRIMERGY RX4770 M3
Housing types	Rack
Product Type	Quad Socket Rack Server
Mainboard	
Mainboard type	D 3749
Chipset	Intel® C114 Scalable Memory Buffer (Advanced) Intel® C602 J
Processor quantity and type	2 or 4 x Intel® Xeon® processor E7-8800 v4 product family
Processor	Intel® Xeon® processor E7-4809v4 (8C/16T, 2.10 GHz, TLC: 20 MB, Turbo: No, 6.4 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 115 W)
	Intel® Xeon® processor E7-4820v4 (10C/20T, 2.00 GHz, TLC: 25 MB, Turbo: No, 6.4 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 115 W)
	Intel® Xeon® processor E7-4830v4 (14C/28T, 2.00 GHz, TLC: 35 MB, Turbo: 2.20 GHz, 8.0 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 115 W, AVX Base 1.60 GHz, AVX Turbo 2.20 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-4850v4 (16C/32T, 2.10 GHz, TLC: 40 MB, Turbo: 2.40 GHz, 8.0 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 115 W, AVX Base 1.70 GHz, AVX Turbo 2.40 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8860v4 (18C/36T, 2.20 GHz, TLC: 45 MB, Turbo: 2.70 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 140 W, AVX Base 1.90 GHz, AVX Turbo 2.70 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8867v4 (18C/36T, 2.40 GHz, TLC: 45 MB, Turbo: 2.80 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 165 W, AVX Base 2.10 GHz, AVX Turbo 2.80 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8870v4 (20C/40T, 2.10 GHz, TLC: 50 MB, Turbo: 2.60 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 140 W, AVX Base 1.70 GHz, AVX Turbo 2.60 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8880v4 (22C/44T, 2.20 GHz, TLC: 55 MB, Turbo: 2.60 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 150 W, AVX Base 1.80 GHz, AVX Turbo 2.60 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8890v4 (24C/48T, 2.20 GHz, TLC: 60 MB, Turbo: 2.60 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 165 W, AVX Base 1.80 GHz, AVX Turbo 2.60 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8891v4 (10C/20T, 2.80 GHz, TLC: 60 MB, Turbo: 3.30 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 165 W, AVX Base 2.40 GHz, AVX Turbo 3.20 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8893v4 (4C/8T, 3.20 GHz, TLC: 60 MB, Turbo: 3.40 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 140 W, AVX Base 2.60 GHz, AVX Turbo 3.20 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8894v4 (24C/48T, 2.40 GHz, TLC: 60 MB, Turbo: 2.80 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 165 W, AVX Base 2.00 GHz, AVX Turbo 2.80 GHz)
rocessor notes	A mimimum of 2 processors must be configured, no mix of different processor types
Memory slots	96 (distributed on 8 memory boards with 12 slots each)
Memory slot type	DIMM (DDR4)
Memory capacity (min. - max.)	16 GB - 6 TB
Memory protection	Advanced ECC Memory Scrubbing SDDC DDDC (Double Device Data Correction) Memory Mirroring support Rank sparing memory support
Memory notes	Memory modules are installed on memory boards (12 DIMM slots per memory board) Two memory boards are preinstalled in base unit, further memory boards as option
Memory options	16 GB (2 module(s) 8 GB) DDR4, registered, ECC, 2,400 MHz, PC4-2400T-R, DIMM, 1Rx4
	32 GB (2 module(s) 16 GB) DDR4, registered, ECC, 2,400 MHz, PC4-2400T-R, DIMM, 1Rx4
	32 GB (2 module(s) 16 GB) DDR4, registered, ECC, 2,400 MHz, PC4-2400T-R, DIMM, 2Rx4
	64 GB (2 module(s) 32 GB) DDR4, registered, ECC, 2,400 MHz, PC4-2400T-R, DIMM, 2Rx4
	128 GB (2 module(s) 64 GB) DDR4, registered, ECC, 2,133 MHz, PC4-2133P, LRDIMM, 4Rx4
	128 GB (2 module(s) 64 GB) DDR4, registered, ECC, 2,400 MHz, PC4-2400T-L, LRDIMM, 4Rx4

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Memory modules notes	Memory modules will be delivered in set´s of 2 DIMMs per order code. Intel® C114 Scalable Memory Buffer supports max. 1866MHz memory clock speed. Clock speed is also depending on Memory Controller Mode, DIMM Slot occupation and server releases.
Interfaces	
USB 2.0 ports	5 x USB 2.0 external ports (3 x front, 2 x rear, (1 x internal))
Graphics (15-pin)	2 x VGA (1 x front, 1 x rear)
Serial 1 (9-pin)	1 x RS-232-C
LAN / Ethernet	2 x 10 Gbit/s; 1 Gbit/s; 100 MBit/s Ethernet (RJ45)
Management LAN (RJ45)	1 x dedicated management LAN port for iRMC S4 (10/100/1000 Mbit/s)
Onboard or integrated Controller	
LAN Controller	2 x 100/1000 Mbit/s / 10 Gbit/s Ethernet (RJ45) TCP/IP acceleration, PXE boot via LAN from PXE server
Remote management controller	Integrated Remote Management Controller (iRMC S4, 256 MB attached memory incl. graphics controller) IPMI 2.0 compatible
ısted Platform Module (TPM)	Infineon / TPM 1.2 or TPM 2.0 module; TCG compliant (option)
Slots	
. CI-Express 3.0 x8	9 x Full height 1/2 length
PCI-Express 3.0 x16	2 x Full height 3/4 length
Slot Notes	One of the nine slots are exclusive for internal RAID Controller as connection to internal HDD/SSD slots
Drive bays	
Storage drive bays	12 x 2.5-inch hot-plug
Storage drive bay configuration	8 x SAS/SATA + 4 x PCIe
Accessible drive bays	1 x 5.25/0.5-inch for DVD-RW/Blu-ray
General system information	
Number of fans	8
Fan configuration	hot-plug
Fan notes	7+1 redundant
Operating panel	
Operating buttons	On/off switch NMI button Reset button ID button
atus LEDs	Power (green) System status (green / orange) CSS (orange) Hard disks access (green) At system rear side: Identification (blue)
Service display	ServerView Local Service Display (LSD)
BIOS	
BIOS features	ROM based setup utility Recovery BIOS BIOS settings save and restore Local BIOS update from USB device Online update tools for main Linux versions Local and remote update via ServerView Update Manager SMBIOS V2.4 Remote PXE boot support Remote iSCSI boot support

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ALEJANDRO TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001046

Operating Systems and Virtualization Software	
Certified or supported operating systems and virtualization software	Microsoft® Hyper-V Server 2016 Microsoft® Windows Server® 2016 Datacenter Microsoft® Windows Server® 2016 Standard Microsoft® Hyper-V Server 2012 R2 Microsoft® Windows Server® 2012 R2 Datacenter Microsoft® Windows Server® 2012 R2 Standard Microsoft® Hyper-V Server 2012 Microsoft® Windows Server® 2012 Datacenter Microsoft® Windows Server® 2012 Standard Microsoft® Hyper-V™ Server 2008 R2 Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Datacenter Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Enterprise Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Standard VMware vSphere™ 6.5 VMware vSphere™ 6.0 SUSE® Linux Enterprise Server 12 SUSE® Linux Enterprise Server 11 Red Hat® Enterprise Linux 7 Red Hat® Enterprise Linux 6 Oracle® Linux 7 Oracle® Linux 6 Oracle® VM 3
Operating system release link	http://docs.ts.fujitsu.com/dl.aspx?id=d4ebd846-aa0c-478b-8f58-4cfbf3230473
Operating system notes	Support of other Linux derivatives on demand
Server Management	
Standard	ServerView Suite - Deploy Installation Manager Scripting Toolkit ServerView Suite - Control Operations Manager incl. PDA and ASR & R Agents and CIM Providers / Agentless Service System Monitor RAID Manager Capacity Management Power Management Storage Support ServerView Suite - Maintain Remote Management (iRMC in combination with Intel® Node Manager) Update Management (BIOS, Firmware, Windows Drivers, Agents and CIM Providers) Performance Measurement Asset Management Online Diagnostics ServerView Suite - Integrate Integration packs for Microsoft System Center, VMware vCenter, VMware vRealize, Nagios, and HP SIM Deployment tools and others
Option	ServerView embedded Lifecycle Management (eLCM) Lifecycle management ServerView Suite - Maintain iRMC Advanced Pack incl. Advanced Video Redirection (AVR), video capturing and Virtual Media ServerView Suite - Dynamize Virtual-IO Manager (VIOM)
Server Management notes	Regarding dependencies for ServerView Suite software products see dedicated product data sheets.
Dimensions / Weight	
Rack (W x D x H)	482.6 mm (Bezel) / 445mm (Body) x 765 x 176 mm
Mounting Depth Rack	728 mm

PROCEDIMIENTO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001047

PRODUCCIÓN
COPIA FIEL DEL CONTENIDO ORIGINAL
QUE SE TENDRÁ A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Dimensions / Weight	
Height Unit Rack	4 U
19" rackmount	Yes
Mounting Cable depth rack	100 mm (1,000 mm Rack recommended)
Weight	max. 46 kg
Weight notes	Actual weight may vary depending on configuration
Rack integration kit	Rack integration kit as option
Environment	
Operating ambient temperature	5 - 40 °C (41 - 104 °F)
Operating temperature note	Cool-safe® Advanced Thermal Design (above 35 °C or below 10 °C) depending on configuration. For detailed information see relevant system configurator.
Operating relative humidity	10 - 85 % (non condensing)
Operating environment	FTS 04230 – Guideline for Data Center (installation specification)
Operating environment link	http://docs.ts.fujitsu.com/dl.aspx?id=589915e9-1bf8-40f7-8ba4-7cac9371f2f0
Noise emission	Measured according to ISO 7779 and declared according to ISO 9296
Sound pressure (LpAm)	52 dB(A) (idle) / 52 dB(A) (operating)
Sound power (LWAd; 1B = 10dB)	6.7 B (idle) / 6.7 B (operating)
Noise notes	at ambient temperature <23°C Noise emissions depends on operation modes, system configuration and ambient temperature.
Electrical values	
Power supply configuration	Up to 4 hot-plug power supplies. Base unit equipped with 2 power supplies, 3rd and 4th PSU as option, no Mix
Hot-plug power supply redundancy	Yes
Active power (max. configuration)	1,990 W
Rated power max.	2,820 W
Heat emission (max. configuration)	7164.0 kJ/h (6790.2 BTU/h)
Rated current max.	28.2 A / 11 A
Active power note	To estimate the power consumption of different configurations use the Power Calculator of the System Architect: http://configurator.ts.fujitsu.com/public/
Power supply	1200W hot-plug, 94% (Platinum efficiency), 100-240V, 50 / 60Hz; 110V range: 1000W, less than 110V: 900W 1600W hot-plug, 94% (Platinum efficiency), 200-240V, 50 / 60Hz
Compliance	
Global	CB RoHS (Substance limitations in accordance with global RoHS regulations) WEEE (Waste electrical and electronical equipment)
Europe	CE
USA/Canada	CSAc/us FCC Class A
Japan	VCCI
Taiwan	BSMI
Compliance link	https://sp.ts.fujitsu.com/sites/certificates
Compliance notes	There is general compliance with the safety requirements of all European countries and North America. National approvals required in order to satisfy statutory regulations or for other reasons can be applied for on request. * Warning: This is a class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOLLATIS NOTARIO LIMA - PERU

Components

Optical drives	Blu-ray Disc™ Triple Writer, (6x BD-ROM; 8x DVD; 24x CD), slimline, SATA I
	DVD Super Multi, (8xDVD/DVD+RW, 6xDVD-RW, 5xDVD-RAM; 24xCD/CD-R, 16xCD-RW), slimline, SATA I

PROPIEDAD
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
SERGIO CARRERAS ARAGÓN
PROCURADOR

Hard disk drives	HDD SAS, 12 Gb/s, 900 GB, 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 900 GB, 10,000 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 15,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 10,000 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB , 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, SED
	HDD SAS, 12 Gb/s, 450 GB, 15,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 15,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, SED
	HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 2 TB, 7,200 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, business critical
	HDD SAS, 12 Gb/s, 2 TB , 7,200 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, business critical
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1.8 TB, 10,000 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, SED
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1.8 TB, 10,000 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1.2 TB, 10,000 rpm, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1.2 TB, 10,000 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1.2 TB , 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, SED
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1 TB, 7,200 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, business critical
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1 TB, 7,200 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, business critical
	HDD SAS, 6 Gb/s, 1 TB, 7,200 rpm, hot-plug, 2.5-inch, business critical
Solid-State-Drive	SSD SATA, 6 Gb/s, 960 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 960 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 800 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 800 GB, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 0.3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 480 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 480 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3.6 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 480 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 240 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 240 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3.6 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 240 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 120 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 1.92 TB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 1.6 TB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 1.2 TB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
Solid-State-Drive	SSD SAS, 12 Gb/s, 960 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 960 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 800 GB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years), SED
	SSD SAS, 12 Gb/s, 800 GB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 480 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 480 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 400 GB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years), SED
	SSD SAS, 12 Gb/s, 400 GB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 3.84 TB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 1.92 TB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 1.92 TB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 1.6 TB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years), SED
	SSD SAS, 12 Gb/s, 1.6 TB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)

PCIe SSD & SATA DOM SSD	PCIe-SSD SFF, 3.2 TB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, Flash drive, 2.9 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	PCIe-SSD SFF, 1.6 TB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, Flash drive, 2.9 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
SCSI / SAS Controller	Fujitsu PSAS CP400e FH SAS Ctrl. 12 Gbit/s 8 ports ext. PCIe 3.0 x8
RAID Controller	Fujitsu PRAID EP440i FH, RAID 5/6 Ctrl., SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 ports int. RAID level: 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 4 GB, Optional FBU based on LSI SAS3108
	Fujitsu PRAID EP440i FH TFM SafeStore, RAID 5/6 Ctrl., SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 ports int. RAID level: 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 4 GB, Optional FBU based on LSI SAS3108
	Fujitsu PRAID EP420i, RAID 5/6 Ctrl., SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 ports int. RAID level: 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 2 GB, Optional FBU based on LSI SAS3108
	Fujitsu PRAID EP420i for SafeStore, RAID 5/6 Ctrl., SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 ports int. RAID level: 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 2 GB, Optional FBU based on LSI SAS3108
	Fujitsu PRAID EP400i, RAID 5/6 Ctrl., SAS/SATA/PCIe-NVMe 12 Gbit/s, 16 ports int. RAID level: 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 1 GB, Optional FBU based on LSI SAS3108
	Fujitsu PRAID CP400i, RAID Ctrl., SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 ports int. RAID level: 0, 1, 1E, 10, 5, 50, No FBU support
Fibre Channel controller	Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 8 Gbit/s Qlogic QLE2560 MMF LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 8 Gbit/s Qlogic QLE2562 MMF LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 8 Gbit/s Emulex LPe1250 MMF LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 8 Gbit/s Emulex LPe12002 MMF LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 32 Gbit/s Cavium QLE2740 MMF LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 32 Gbit/s Cavium QLE2742 MMF LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 32 Gbit/s Emulex LPe32000-M6-F MMF LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 32 Gbit/s Emulex LPe32002-M6-F MMF LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 16 Gbit/s Emulex LPe16000B LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 16 Gbit/s Emulex LPe16002B LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 16 Gbit/s Qlogic QLE2670 LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 16 Gbit/s Qlogic QLE2672 LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 16 Gbit/s Qlogic QLE2690 LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 16 Gbit/s Qlogic QLE2692 LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 16 Gbit/s Emulex LPe31000-M6-F MMF LC-style
	Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 16 Gbit/s Emulex LPe31002-M6-F MMF LC-style
mmunication, Network	Converged Network Adapter 1 x 40 Gbit/s PCIe 3.0 x8 QSFP+ (Emulex)
	Converged Network Adapter 1 x 40 Gbit/s PCIe 3.0 x8 QSFP+ for DynamicLoM (Emulex)
	Converged Network Adapter 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 SFP+ (Emulex)
	Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 2.0 x8 SFP+ (Fujitsu)
	Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 2.1 x8 RJ45 (Intel®)
	Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 10Gbit/s Eth (RJ45) (Emulex)
	Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 RJ45 (Intel®)
	Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 SFP+ (Emulex)
	Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 SFP+ (Intel®)
	Ethernet Ctrl. 2 x 1 Gbit/s PCIe 2.1 x4 RJ45 (Intel®)
	Ethernet Ctrl. 4 x 1 Gbit/s PCIe 2.1 x4 RJ45 (Intel®)
	Ethernet Mezzanine Card 2 x 10 Gbit/s SFP+ (Fujitsu)
	InfiniBand HCA 1 x 100 Gbit/s PCIe 3.0 x16 QSFP (Mellanox)
	InfiniBand HCA 1 x 100 Gbit/s PCIe 3.0 x16 QSFP for the US market max. one IB HCA 100Gb controller can be installed (Mellanox)
	InfiniBand HCA 1 x 56 Gbit/s PCIe 3.0 x8 QSFP for the US market max. one IB HCA 56Gb controller can be installed (Mellanox)
	InfiniBand HCA 2 x 100 Gbit/s PCIe 3.0 x16 QSFP for the US market max. one IB HCA 100Gb controller can be installed (Mellanox)
	InfiniBand HCA 2 x 56 Gbit/s PCIe 3.0 x8 QSFP for the US market max. one IB HCA 56Gb controller can be installed (Mellanox)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001052
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE TUVE A LA VISTA
28 ABR. 2019
GRACE CANDELA ALVARADO
PERITO

Rack infrastructure	Rack Mount Kit
	Cable Management for 19-inch DataCenter / PRIMECENTER Racks
	Cable Arm 2U for PRIMECENTER- and 3rd-party racks
Warranty	
Warranty period	3 years
Warranty type	Onsite warranty
Warranty Terms & Conditions	www.fujitsu.com/support

Product Related Services - the perfect extension

Support Pack Options	Globally available in major business areas: 9x5, Next Business Day Onsite Response Time 9x5, 4h Onsite Response Time 24x7, 4h Onsite Response Time
Recommended Service	24x7 Onsite Service with 4h Onsite Response Time
Service Lifecycle	5 years after end of product life
rvice Weblink	http://www.fujitsu.com/fts/products/product-support-services/

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
SALVO EL PERJUICIO A LA VISTA
25 ABR. 2018

More information

Fujitsu OPTIMIZATION Services

In addition to Fujitsu PRIMERGY RX4770 M3, Fujitsu provides a range of platform solutions. They combine reliable Fujitsu products with the best in services, know-how and worldwide partnerships.

Fujitsu Portfolio
Built on industry standards, Fujitsu offers a full portfolio of IT hardware and software products, services, solutions and cloud offering, ranging from clients to datacenter solutions and includes the broad stack of Business Solutions, as well as the full stack of Cloud offerings. This allows customers to select from alternative sourcing and delivery models to increase their business agility and to improve their IT operation's reliability.

Computing Products
www.fujitsu.com/global/products/computing/

Software
www.fujitsu.com/software/

More information

Learn more about Fujitsu PRIMERGY RX4770 M3, please contact your Fujitsu sales representative or Fujitsu Business partner, or visit our website.
http://www.fujitsu.com/primergy

Fujitsu green policy innovation

Fujitsu Green Policy Innovation is our worldwide project for reducing burdens on the environment.
Using our global know-how, we aim to contribute to the creation of a sustainable environment for future generations through IT.
Please find further information at http://www.fujitsu.com/global/about/environment

Green Policy Innovation

Copyrights

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

Disclaimer

Technical data is subject to modification and delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TAMAYO
NOTARIO
LIMA - PERU

Contact
FUJITSU LIMITED

Website: www.fujitsu.com
2017-10-05 INT-EN

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded.
Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

001052

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

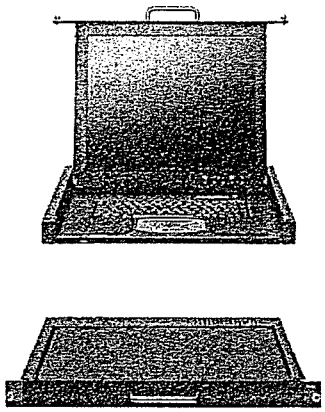
FUJITSU

Data Sheet
FUJITSU 43 cm / 17-inch TFT rack console RC25

User-friendly rack console (only 1 U)

The rack consoles from Fujitsu Technology Solutions are specially designed for installation in 19-inch rack systems. The console is secured on guide rails and is a component of the central control unit in server systems.
The rack console opens just like a laptop as soon as it leaves the rack housing; the central monitor unit and input interfaces then become accessible. Several rack servers can be easily and securely managed via the rack console.

43 cm / 17-inch TFT rack console RC25
Standard racks enable reliable and maintenance-friendly operation of servers and other 19-inch rack systems. The rack console RC25 is an ergonomically optimized, central administration workplace within a rack. In a single height unit it is used to manage rack systems easily and reliably with optimized space and energy consumption. The RC25 console has various national keyboard layouts and can integrate an analog KVM switch behind the console as well as have optionally an external USB drive directly connected to the front USB port of the console.



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Main Features	Benefits
■ 43cm/17-inch TFT flat screen display	■ Brilliant display for eye friendly usage
■ Keyboard with 87-92 keys in various languages	■ Keyboard is MS Windows® compatible, Windows shortcut keys
■ Integrated touchpad	■ Scroll function as well as additional left and right-hand mouse key
■ Out-of-band management	■ Reliable secure access to KVM switch or server
■ Rack mount kit, cable and cable management integrated	■ Tool less rack installation, 1 U rack space, detend slides, ergonomic work, secure cable guides
■ Virtual Media Port	■ Front USB passthrough with compatible KVM switches
■ KVM integration in same U space	■ Optional mounting of analog KVM switches from Fujitsu Technology Solutions

0 082

001053
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Technical details

Base unit	Order code	Dimensions (W x D x H)	Vertical Slots	Transport Dimensions (W x D x H)	Max. pay load / dynamic load	Net weight

Environment	
Operating ambient temperature	Recommended range 10° - 35°C, tolerance limits -20° - 60°C
Temperature and humidity notes	20-85%
Approvals & Conformity (Standards)	
Germany	GS
Europe	CE EN
USA/Canada	FCC Class A UL/cUL
Global	CB WEEE (Waste electrical and electronical equipment) RoHS (Substance limitations in accordance with global RoHS regulations)
Japan	VCCI Class A
South Korea	KCC
China	CCC (AC-Adapter)
Australia/New Zealand	C-Tick
Taiwan	BSMI
Argentina	IRAM
Mexico	NOM
Compliance link	https://sp.ts.fujitsu.com/sites/certificates

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001054

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
BRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

More information

Fujitsu OPTIMIZATION Services

In addition to Fujitsu 43 cm / 17-inch TFT rack console RC25, Fujitsu provides a range of platform solutions. They combine reliable Fujitsu products with the best in services, know-how and worldwide partnerships.

Fujitsu Portfolio
Built on industry standards, Fujitsu offers a full portfolio of IT hardware and software products, services, solutions and cloud offering, ranging from clients to datacenter solutions and includes the broad stack of Business Solutions, as well as the full stack of Cloud offerings. This allows customers to select from alternative sourcing and delivery models to increase their business agility and to improve their IT operation's reliability.

Computing Products
www.fujitsu.com/global/products/computing/

Software
www.fujitsu.com/software/

More information

Learn more about Fujitsu 43 cm / 17-inch TFT rack console RC25, please contact your Fujitsu sales representative or Fujitsu Business partner, or visit our website.
http://www.fujitsu.com/primergy

Fujitsu green policy innovation

Fujitsu Green Policy Innovation is our worldwide project for reducing burdens on the environment.
Using our global know-how, we aim to contribute to the creation of a sustainable environment for future generations through IT.
Please find further information at http://www.fujitsu.com/global/about/environment

Green Policy Innovation

Copyrights

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

Disclaimer

Technical data is subject to modification and delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMANS NOTARIO LIMA - PERÚ

Contact
FUJITSU LIMITED

Website: www.fujitsu.com
2017-10-05 INT-EN

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded.
Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

001055

PROMOVENTE
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FUJITSU

Data Sheet

FUJITSU Analog and Digital switches KVM console switch

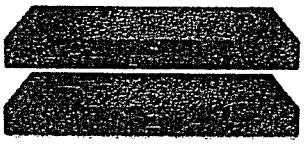
Generation of s3/s4 series - software and platform independent

The console switches (Keyboard Video Mouse = KVM) from Fujitsu Technology Solutions are vital in the operation of cluster configurations and server farms in data centers. They offer a cost-optimized, platform and software-independent solution for rack system integration. Both PS/2 and USB interfaces from servers are supported, resulting in possible mixed configurations with different Fujitsu servers in one rack.

Analog and Digital switches

The Enterprise Server s3 / s4 console switches provide a solution positioned between simple mechanical and high-end digital console switches for rack integration. With the s3 / s4 series a maximum of 32 servers can be operated in a rack with up to two consoles in non-blocking mode, locally or with one / two consoles in an IP connection (10/100/1000 Mbit/s) depending on the switch model. In blocking mode (with cascaded switches) up to 256 servers are even possible. Blade Servers from Fujitsu are supported in the same way. The Enterprise Server s3 / s4 console switches are multi-platform switches and only require a single height unit. They are also DDC2B compatible. The Enterprise Server s3 / s4 console switches are primarily designed for integration into 19-inch racks. They round off the 19-inch technology portfolio of Fujitsu servers and are indispensable for the operation of cluster configurations and server farms in data centers. The cost benefits (cutting back on monitors and keyboards that are otherwise needed) are obvious. It is planned to combine s3 / s4 switches with other Fujitsu console switches.

8- and 16-port switch for system consoles that can be configured to provide connections for up to one local user for analog switches or for one, two or four remote users plus one local user for 8-, 16- and 32-port digital switches. End-to-end CAT5 connections, firmware flash-upgradability and keep-alive function are provided. Advanced on-screen management for configuration/server selection, client-based GUI for remote access and improved graphics (16-bit). Virtual Media (VM) and LDAP support for KVM s4 switches. Password protection and remote access secured by SSL encryption.



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

Main Features	Benefits
■ Access via remote IP or locally	■ More flexible access: one and two local consoles respectively or one local and one or two remote consoles (via IP)
■ Advanced on-screen management for configuration and server selection	■ Direct access for administrators or rack users via local console
■ Service friendliness	■ LDAP support for KVM s3/s4 switches, centrally administrable user management
■ Can be combined with existing console switches from Fujitsu	■ Investment protection and seamless extension of existing installations
■ Access protection	■ Password protection and various levels of access control. Remote access secured by SSL encryption
■ PS/2, USB (1.1 and 2.0)	■ Multi-platform compliant and therefore independence from the type of connected

00105
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013
FEDATARIO

Technical details

Technical details

	KVM s3 Analog	KVM s4 Digital
Installation format	Rack-optimized,1U	
Console connections	One local console	Four remote consoles via TCP/IP (10/100/1000MBit/s auto sense), Redandent LAN port, One local console
Supported displays	Monitor: VGA, SVGA (XGA, XGA-II with adapter) Monitor: Wide Screen support (WXGA) Local port: up to 1280 x 1024 @75Hz	Monitor: VGA, SVGA (XGA, XGA-II with adapter) Monitor: Wide Screen support (WXGA) Local port: up to 1600 x 1200 @75Hz
Supported keyboards	USB, RC23/24, RC24/RC25	
Supported mouse systems	USB, RC23/24, RC24/RC25	
Server selection	By Advanced On-Screen Management (OSD)	By Advanced On-Board WEB-Interface (OBWI)
.figuration	By Advanced On-Screen Management (OSD)	By Advanced On-Board WEB-Interface (OBWI)
;D languages	English, German, French, Spanish, Italian	English, German, French, Spanish, Italian, Japanese
Remote access		Via KVM S4 client software or On-Board WEB-Interface (OBWI)
KVM client software		Linux, Windows
Browser support (OBWI)		Firefox 10x, Microsoft (IE8, IE9, IE11)
Client software languages		English, German, French, Japanese, Italian
Virtual media support		All with PRIMERGY servers released USB 2.0 devices, inclusive boot via USB 2.0 (if supported by server BIOS).,Only in connection with KVM s3-adapter USB2.
Released server for virtual media via USB		Servers BIOS has to support "Composite USB2.0" in boot phase.
Color coding	VGA and PS/2 according to PC99	
Dimensions (W x D x H)	431.8 x 279.8 x 43.7 mm,17 x 10.98 x 1.72 in	431.8 x 340 x 43.7mm for 16/32 port,431.8 x 234 x 43.7 mm for 8 port,17 x 13.38 x 1.72 in for 16/32 port ,17 x 9.2 x 1.72 in for 8 port
Weight	1,9 kg / 4.2 lbs without cable	3.67 kg without cable
ated voltage range	100 V - 240 V	
ated frequency range	50 Hz - 60 Hz	
.tive power (max. configuration)	15 W	40 W

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Accessories

Cabling	Cabling hints
	UTP CAT5 cable blue (2 x RJ45): 2m, 5m and 10m, as well as customized length for ex works installation KVM adapter USB, VGA incldiuing CAT5 UTP cable with 2.1m and 3m available
Cascading	Cascading hints
	All analogue KVM S2 switches have a special (ARI) port that is connected to the input of the "master" switch via a CAT5 cable. The cascading protocol runs via this "ARI" port and the "slave" switch is automatically detected and integrated. In remote mode (KVM via IP) a digital switch should always be selected as the "master" switch. The local console is also connected to this switch. KVM s2-PS/2-USB adapter needed for cascading KVM S3 switches
	KVM s4-3242/1622/0812 on top of KVM s3-1601/-0801 KVM s4-3242/1622/0812 on top of KVM s2-1602/-0801 KVM s3-1601/0801 on top of KVM s3-1601/-0801 KVM s3-1601/0801 on top of KVM s2-1602/-0801

Order code	Product Name	Server ports	Remote ports	Local ports
S26361-F2293-E201	KVM s2 adapter PS/2, VGA			
S26361-F2293-E202	KVM s2 adapter USB, VGA			

Order code	Product Name	Server ports	Remote ports	Local ports
S26361-F4473-E230	KVM adapter USB, VGA 3m			
S26361-F4473-E240	KVM s4 adapter USB2.0			
S26361-F4473-E241	KVM s4 adapter true serial			
S26361-F4473-E601	KVM s3-1601	16	0	1
S26361-F4473-E691	KVM s3-1601 integration RC25	16	0	1
S26361-F4473-E801	KVM s3-0801	8	0	1
S26361-F4473-E891	KVM s3-0801 integration RC25	8	0	1
S26361-K1393-V16	KVM s4-1622	16	2	1+1 cascading
S26361-K1393-V32	KVM s4-3242	32	4	1+1 cascading
S26361-K1393-V8	KVM s4-0812	8	1	1+1 cascading

Approvals & Conformity (Standards)	
Europe	CE EN
USA/Canada	CSAc/us FCC Class B ULc/us
Global	CB
Japan	VCCI
Compliance link	https://sp.ts.fujitsu.com/sites/certificates

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR 2018
GRACE CARO DIAZ ALVARADO
FEDATARIA

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

More information

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

Fujitsu OPTIMIZATION Services

In addition to Fujitsu Analog and Digital switches, Fujitsu provides a range of platform olutions. They combine reliable Fujitsu products with the best in services, know-how and worldwide partnerships.

Fujitsu Portfolio
Built on industry standards, Fujitsu offers a full portfolio of IT hardware and software products, services, solutions and cloud offering, ranging from clients to datacenter solutions and includes the broad stack of Business Solutions, as well as the full stack of Cloud offerings. This allows customers to select from alternative sourcing and delivery models to increase their business agility and to improve their IT operation's reliability.

Computing Products
www.fujitsu.com/global/products/computing/

Software
www.fujitsu.com/software/

More Information

Learn more about Fujitsu Analog and Digital switches, please contact your Fujitsu sales representative or Fujitsu Business partner, or visit our website.
http://www.fujitsu.com/primergy

Fujitsu green policy innovation

Fujitsu Green Policy Innovation is our worldwide project for reducing burdens on the environment.
Using our global know-how, we aim to contribute to the creation of a sustainable environment for future generations through IT.
Please find further information at http://www.fujitsu.com/global/about/environment

Green Policy Innovation

Copyrights

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

Disclaimer

Technical data is subject to modification and delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Contact
FUJITSU LIMITED

Website: www.fujitsu.com
2017-10-05 INT-EN

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded.
Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

A 002

RED DE TRANSPORTE

Sistema de Climatización para el NOC y Nodos:

PRESENTACIÓN
COPIA FOTOSTÁTICA DEL ORIGINAL
SIRVE DE PRETEXTO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GERENCIA CORPORATIVA ADMINISTRADO
FEDATARIO

- **Mochila: Envicool**
- **Close Control: ServAir**

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI DELGADO
NOTARIO
LIMA - PERU

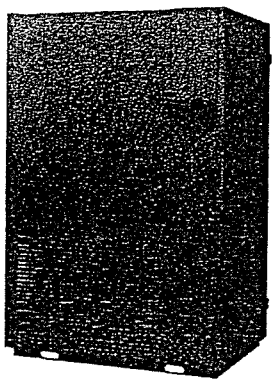
001060

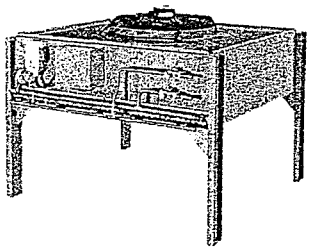
SERVAIR

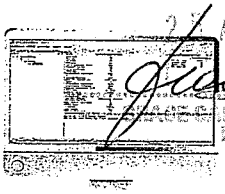
R410A

Close Control Air Conditioner

It is a kind of air cooled split AC that is widely used in equipment room, machinery room, etc. to precisely control the temperature and humidity.







Long-distance monitoring software (optional)
FE30-00/A(M)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
27 ABR. 2018

Energy saving function | Self-diagnosis | Modular structure | Easier maintainability | Compact design | Long-distance monitoring

Rapid and safe start-up.

Flexible installation Several air outlet directions to meet different installation requirements.

Modular design, up to 4 units could be freely integrated to get a max. capacity of 160kW.

Model	Normal		JKFD25C2/Na-M	JKFD25QS2/Na-M	JKFD25SX2/Na-M	JKFD40C2/Na-M	JKFD40QS2/Na-M	JKFD40SX2/Na-M
Power supply		Ph/V/Hz	3/380/50			3/380/50		
Cooling capacity (total/sensible)	22℃/50%	kW	26.5/23.8			39.4/36.0		
	24℃/47%	kW	27.0/24.3			40.0/36.1		
	24℃/45%	kW	26.8/24.0			39.2/37.5		
	26℃/50%	kW	27.6/24.5			42.5/38.0		
Rated input	Cooling/Heating	kW	11.2/13.8			16.5/21.0		
Rated current	Cooling/Heating	A	16.97/20.91			24.24/31.82		
Heating capacity		kW	12			18		
Humidifying	Rated capacity	kg/h	8			8		
	Power input	kW	6			6		
Range of temp. controlling and precision		℃	17~28℃±1℃			17~28℃±1℃		
Range of humidity and precision		%	40~60%±5%			40~60%±5%		
ESP		Pa	0	100	100	0	100	100
Indoor units	Model	Normal	JKFD25C2/Na-M(I)	JKFD25QS2/Na-M(I)	JKFD25SX2/Na-M(I)	JKFD40C2/Na-M(I)	JKFD40QS2/Na-M(I)	JKFD40SX2/Na-M(I)
	Air flow volume		7800	7500	7500	13000	12500	12500
	Sound pressure level		66	68	68	68	70	70
	Dimension (W×D×H)	Outline	1900×810×2250	1900×810×1950	1900×810×1950	2480×810×2250	2480×810×1950	2480×810×1950
		Package	2000×910×2370	2000×910×2100	2000×910×2100	2580×910×2400	2580×910×2130	2580×910×2100
	Net weight/gross weight		585/600	570/585	535/550	725/755	660/690	660/690
Outdoor units	Model		JKFD13/NaA-M(O)	JKFD13/NaA-M(O)	JKFD13/NaA-M(O)	JKFD19/NaA-M(O)	JKFD19/NaA-M(O)	JKFD19/NaA-M(O)
	Quantity		2			2		
	Air flow volume		9800			11900		
	Sound pressure level		64			64		
	Dimension (W×D×H)	Outline	1080×1180×960			1080×1180×1040		
		Package	1262x1133x634			1262x1133x634		
	Net weight/gross weight		100/115			100/115		
Connecting pipe	liquid/Gas	mm	φ12/16			φ16/19		
	Method of connection		Flared-fitting Joint			Flared-fitting Joint		
Loading quantity	40GP/40Ho	set	0/7	7/7	7/7	0/6	6/6	6/6

CONFORME TO SELLADO Y VISADO POR

Notes:
1. The cooling capacity was tested when the outdoor temperature was as follows: Dry-bulb temperature was 35℃; Wet-bulb temperature was 24℃.
2. The noise value was tested in the semi-anechoic chamber but the actual value will be a little higher for the change of ambient temperature.
3. The temperature range of running environment is between -35℃~48℃

0 990

001061
REPRODUCCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2019
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SERVAIR

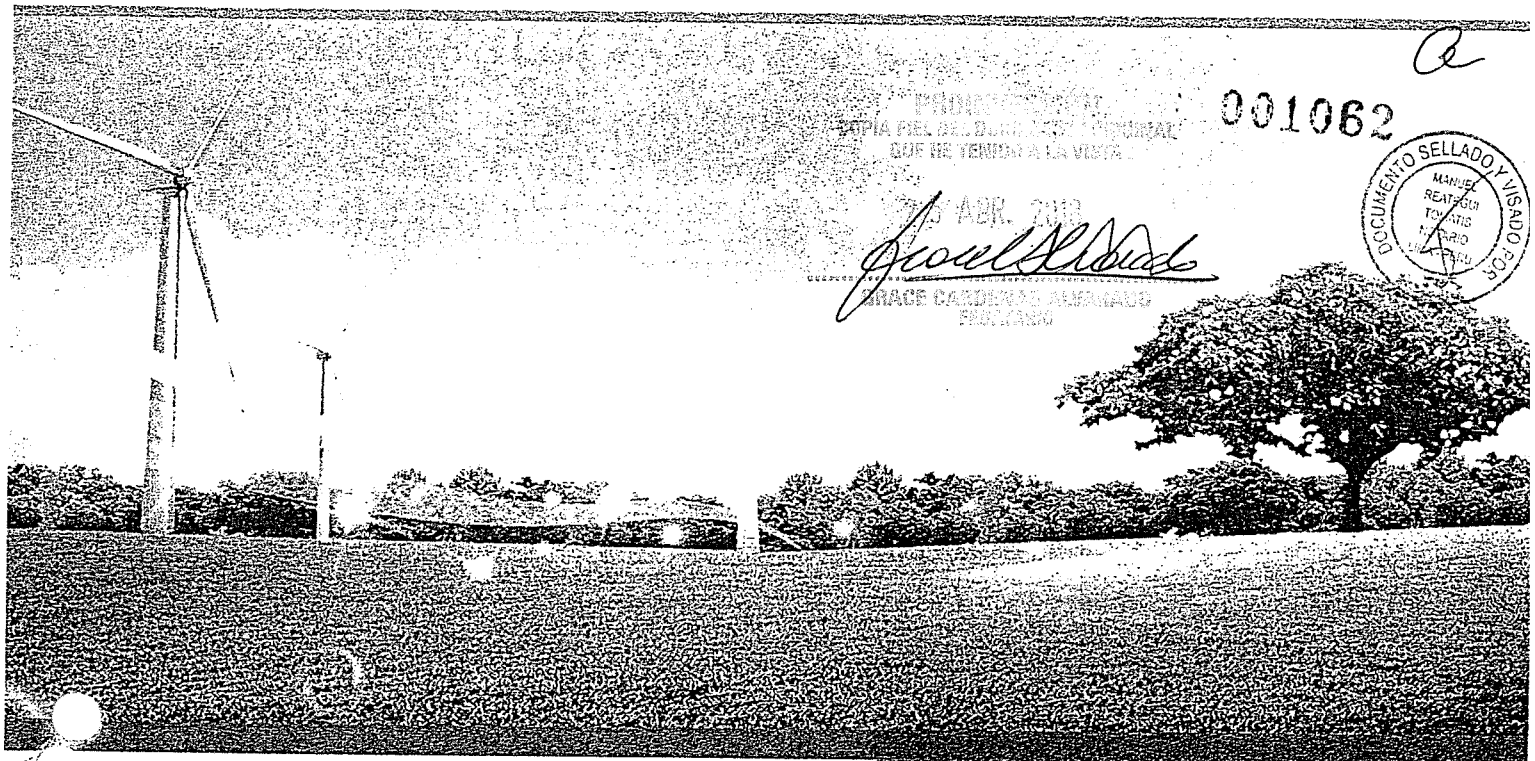
R410A

Close Control Air Conditioner

Class	Item			Unit	Model: JKFD5CR/Na-E(I)	JKFD5QSR/Na-E(I)	JKFD7CR/Na-M(I)	JKFD7QSR/Na-M(I)
Characteristics of Units	Total Cooling Capacity / Sensible Cooling Capacity (22℃/50%)			kW	5.3/4.8		6.8/5.8	
	Total Cooling Capacity / Sensible Cooling Capacity (24℃/17℃)			kW	5.5/5.1		7.2/6.5	
	Total Cooling Capacity / Sensible Cooling Capacity (24℃/45%)			kW	5.4/4.9		7.0/6.3	
	Total Cooling Capacity / Sensible Cooling Capacity (26℃/50%)			kW	5.7/5.2		7.3/6.6	
	Heating Capacity			kW	2.7		2.7	
	Rated Humidifying Capacity			kg/h	2		4	
	Air Flow Volume			m3/h	1900	1900	1950	1950
	External Static Pressure			Pa	0	15	0	15
	Acoustic Noise of Indoor Units			dB(A)	60	60	58	58
	Range of Temp. Controlling and Precision				17～28℃±1℃		17～28℃±1℃	
	Range of Humidity and Precision				40～60%±5%		40～60%±5%	
	Power Supply				220V ~ 50Hz		380V 3N～50Hz	
Cooling System	Compressor			Type	Hermetic Scroll Type		Hermetic Scroll Type	
	Evaporator			Type	Inner Screw Thread Pipe with Hyrophilic Film Aluminum Fin		Inner Screw Thread Pipe with Hyrophilic Film Aluminum Fin	
	Condenser			Type	Inner Screw Thread Pipe with Hyrophilic Film Aluminum Fin		Inner Screw Thread Pipe with Hyrophilic Film Aluminum Fin	
	Refrigerant				R410A		R410A	
	Throttling Method				Electric Expansion Valve		Electric Expansion Valve	
Air Supply System	Indoor Units	Fan		Type	Low Noise and Centrifugal External-rotor		Low Noise and Centrifugal External-rotor	
				Type of Drive	Direct Drive		Direct Drive	
		Air Filter		Type	Plate Filter (G4)		Plate Filter (G4)	
Heating System	Heater			Type	Electric Heating		Electric Heating	
Humidifying System	Humidifier			Type	infrared		infrared	
				Mode of Control	Automatic Control by Mainboard		Automatic Control by Mainboard	
Evaporator	The Model of Indoor Units				JKFD5CR/Na-E(I)	JKFD5QSR/Na-E(I)	JKFD7CR/Na-M(I)	JKFD7QSR/Na-M(I)
	Dimension	Width		mm	800	800	800	800
		Depth		mm	700	700	700	700
		Height		mm	2250	1950	2250	1950
	Net Weight			kg	257	237	257	237
Outdoor Units	The Model of Outdoor Units				JKFD5P/Na-E(O)		JKFD7P/Na-E(O)	
	Quantity			Set	1		1	
	Condensate Fan	Type			Low Noise Axial Type		Low Noise Axial Type	
		Type of Drive			Direct Drive		Direct Drive	
	Acoustic Noise of Outdoor Units			dB(A)	60		60	
	Dimension	Width		mm	900		900	
		Depth		mm	412		412	
		Height		mm	1350		1350	
	Net Weight			kg	71		71	
Connecting Pipe	Liquid Line of Refrigerants			mm×(unit)	Φ9.52×1		Φ9.52×1	
	Gas Pipe of Refrigerants			mm×(unit)	Φ12×1		Φ12×1	
	Method of Connection				Flared Joint		Flared Joint	

Remark:
1.This unit is designed, manufactured and inspected according to National Standard GB/T 19413-2010.
2. Tested ambient temperature of cooling capacity: indoor side dry bulb temp. 24℃, web bulb temp.17℃, outdoor side dry bulb temp.35℃.
3. Noise was measured according to relavant standard of half-anechoic room, so in actual operation, noise may increase as ambient temperature changes.
4. Specific parameters shall be referred to unit nameplate and subject to change without prior notice.
5.Ambient temperature range for operation:: -35℃～48℃
6. All the above models can realize modular operation.
7. Any other special requirements, please contact us..

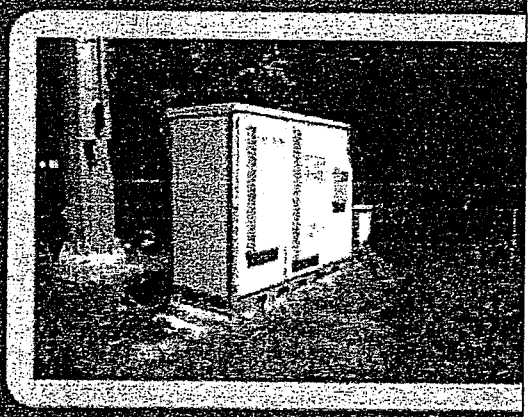
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

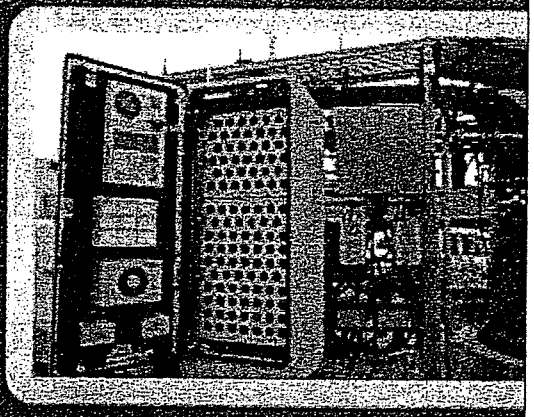


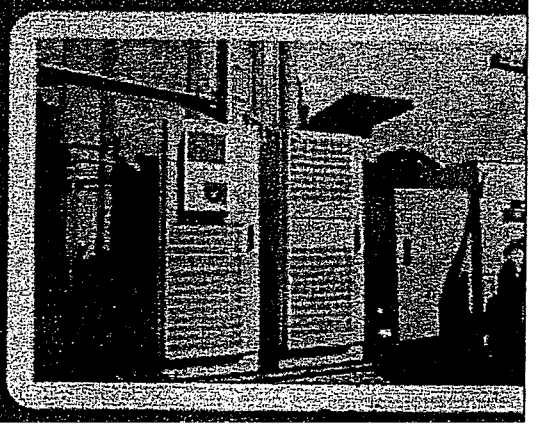
001062
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

户外机柜空调器产品简介

Outdoor Cabinet Air Conditioner Introduction







深圳市英维克科技股份有限公司

Shenzhen Envicool Technology Co., Ltd.

专业 · 价值 · 信赖

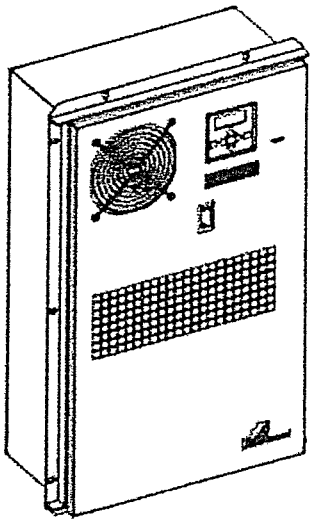
Professional · Value · Trust

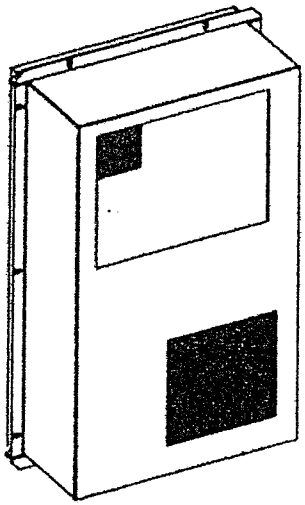
通过点滴积累和持续努力
致力成为专业设备环境控制领域的一流企业
Become a first-class enterprise in the professional equipment environment control field through sustained development and persistent efforts

001063

PROCESO PENAL
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MODEL: EC03HDNC1E-P





Envicool EC Series Air Conditioner

Envicool is a professional thermal control solutions provider for outdoor cabinets. Envicool has accumulated rich technological experience and lots of application in this field. The EC series air conditioner is the result of Envicool technology applied in AC powered outdoor cabinet. The cooling range is 400W ~ 5000W.

Envicool also has many other series products for outdoor cabinet and base station usage. Such as DC air conditioner, HC combo air conditioner with heat pipe. You can search for more information on our website: www.envicool.com.

EC03HDNC1E-P

The EC03HDNC1E-P is a compact, high efficient AC powered air conditioner. The design is optimized for applications with limited space available, but where functionality and performance still cannot be compromised.

- 220VAC power input
- 400W cooling capacity@L35/L35
- Door mounted – easy integration in outdoor cabinets
- Standard configuration with heater
- Wide working temperature range: -40°C to +55 °C w/ heater
- SNMP or RS485 for remote control

BENEFITS

- Energy saving
- Lifetime >10 years – minimum maintenance
- Environmental friendly – R134a and RoHS compliant
- IP55 and corrosion proof
- Dedicated design by delay start
- Easy maintenance, local and reomote

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

APPLICATIONS

- Outdoor Battery Cabinets
- Outdoor Radio Base Stations / Telecom Cabinets
- Outdoor Power Supply Cabinets
- Outdoor Gen-set Control Cabinets
- Outdoor Solar Powered Telecom Cabinets
- Outdoor Wind Power Control Cabinets

001064

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Data Sheet

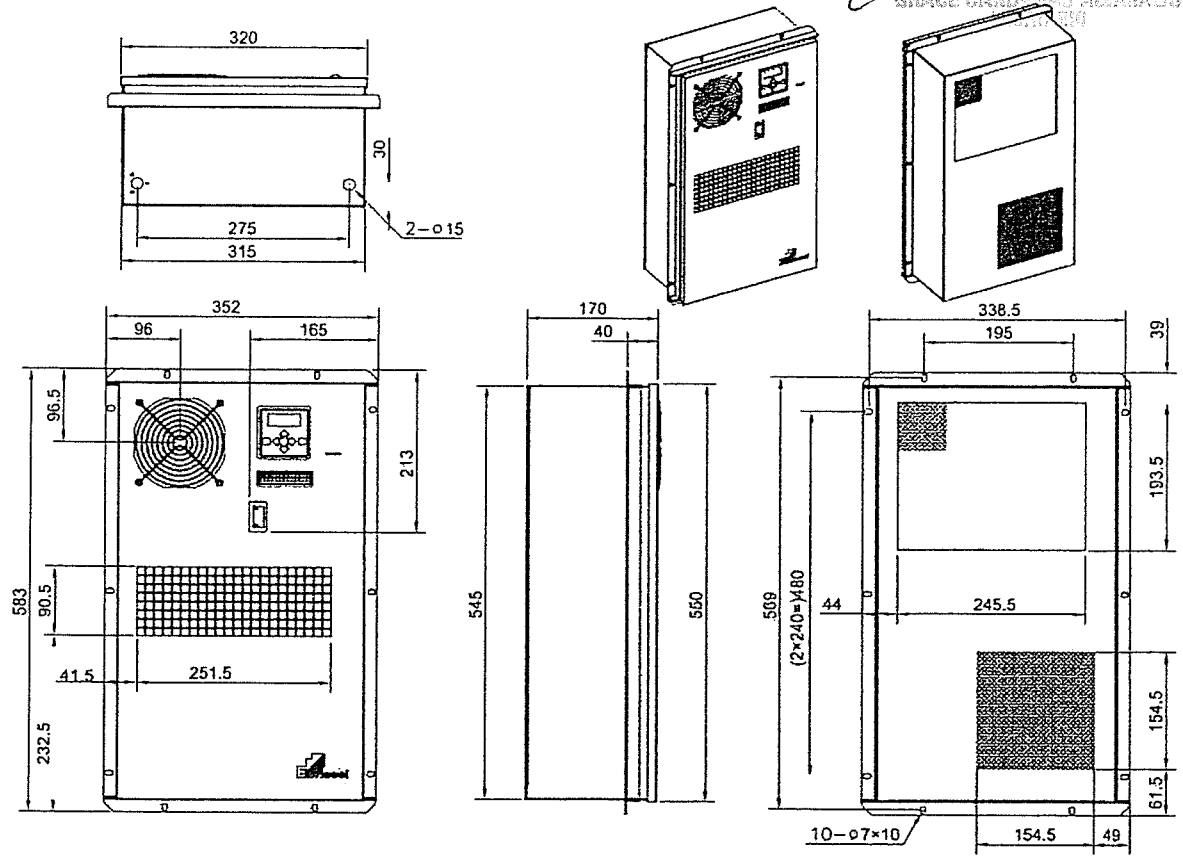
Parameter	Model	EC03HDNC1E-P
Dimensions, Weight & Mount		
External Dimensions (H x W x D)	mm	545×315×170
External Dimensions (H x W x D) With Flange	mm	583×352×170
Weight	kg	16.5
Mounting Method		Door Mounted
Application		Outdoor
Environmental Protection & Performance		
Working Temperature Range	°C	-40 to +55
Noise Level	dB(A)	45
IP Protection Level		IP 55
Refrigerant		R134a
RoHS Compliant		Yes
Cooling/Heating Capacity		
Cooling Capacity@L35/L35	W	400
Heating Capacity	W	400
Power Consumption		
Power Consumption@L35/L35	W	200
Current@L35/L35	A	0.95
Airflow		
Internal Airflow	m^3/h	120
Power Supply		
Power Supply Range	V, Hz	220±15%,60
Rated operating voltage - Controller	V, Hz	220, 60
Rated operating voltage - Cooling/Heating System	V, Hz	220, 60
Max. Current	A	2.0

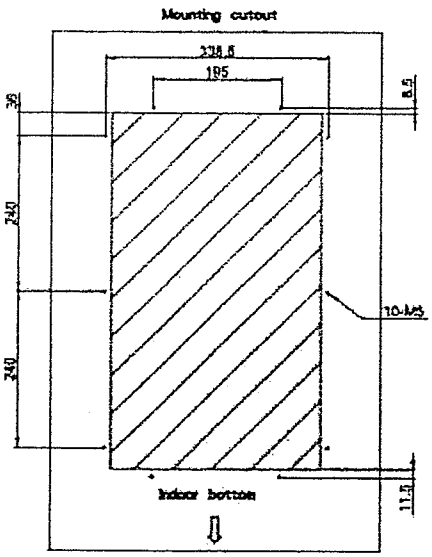
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

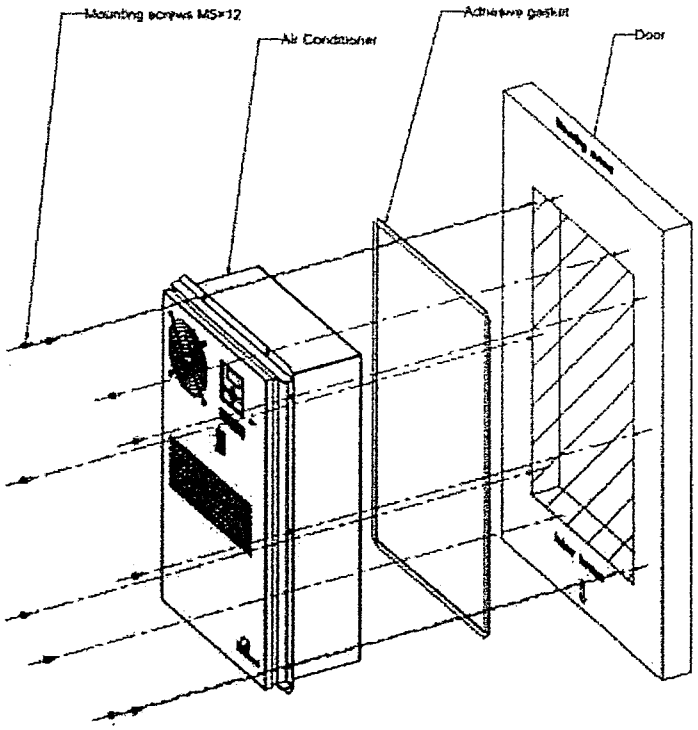
001065 C

PROCEDENCIA
ESPECIAL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO

Dimension







DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001060 a

PROMOVENCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

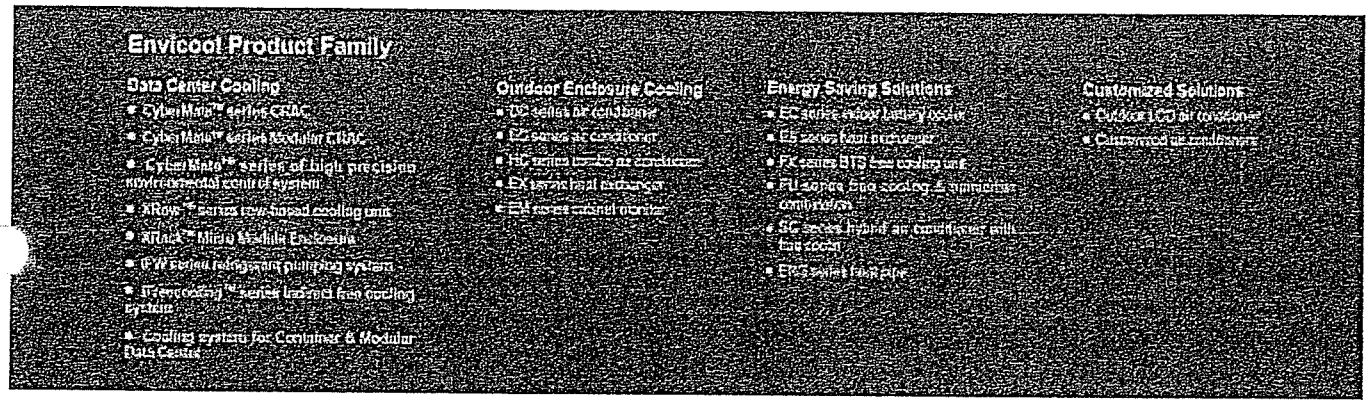
Envicool Product Family

Data Center Cooling
- CyberMate™ series CRAC
- CyberMate™ series Modular CRAC
- CyberMate™ series of high precision environmental control system
- XRow™ series row-based cooling unit
- XRack™ Micro Module Enclosure
- IFW series refrigerant pumping system
- IFreecooling™ series indirect free cooling system
- Cooling system for Container & Modular Data Center

Outdoor Enclosure Cooling
- DC series air conditioner
- EC series air conditioner
- HC series combo air conditioner
- EX series heat exchanger
- EM series cabinet monitor

Energy Saving Solutions
- EC series indoor battery cooler
- ES series heat exchanger
- FX series BTS free cooling unit
- FU series free cooling & immersion combination
- SC series hybrid air conditioner with free cooling
- ERS series heat pipe

Customized Solutions
- Outdoor LCD air conditioner
- Customized air conditioner



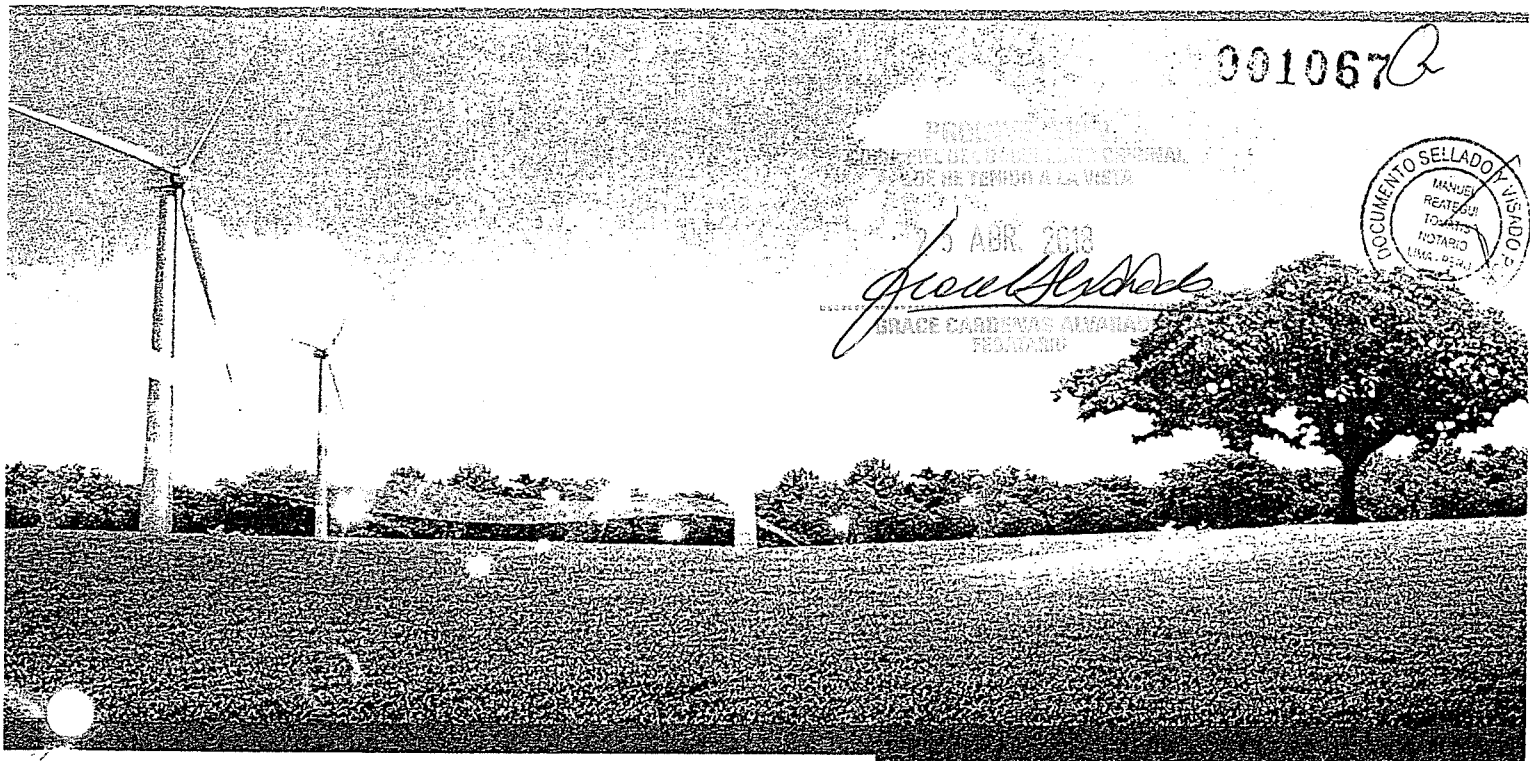
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

深圳市英维克科技股份有限公司 Shenzhen Envicool Technology Co., Ltd.
深圳市龙华观澜街道鸿信工业园 9 栋 518110
Add: Building 9, Hongxin Industrial Park, Guanlan, Longhua District, Shenzhen. Zip Code: 518110
Web: www.envicool.com Tel: +86 (0)755 - 2958 8896 Fax: +86 (0)755 - 2958 8895 Email: intlsales@envicool.com

Version Date: 2017.10.23

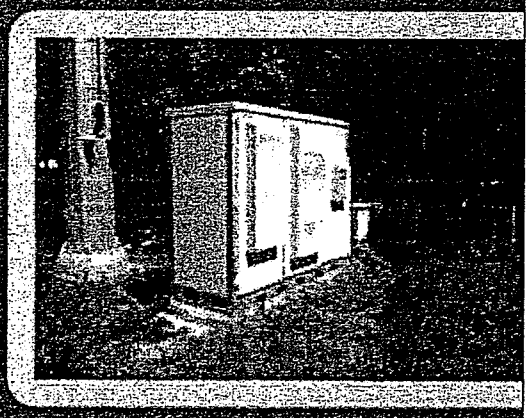
0 996

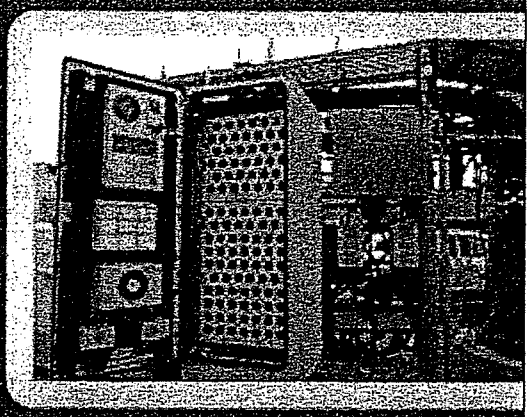
001067
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
25 ABR. 2018

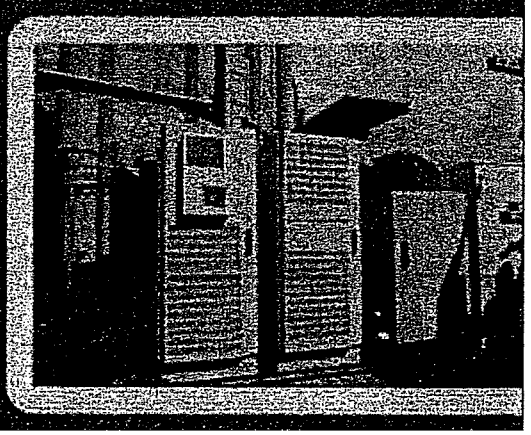


户外机柜空调器产品简介

Outdoor Cabinet Air Conditioner Introduction







深圳市英维克科技股份有限公司

Shenzhen Envicool Technology Co., Ltd.

专业 · 价值 · 信赖

Professional · Value · Trust

通过点滴积累和持续努力
致力成为专业设备环境控制领域的一流企业
Become a first-class enterprise in the professional equipment environment control field through sustained development and persistent efforts

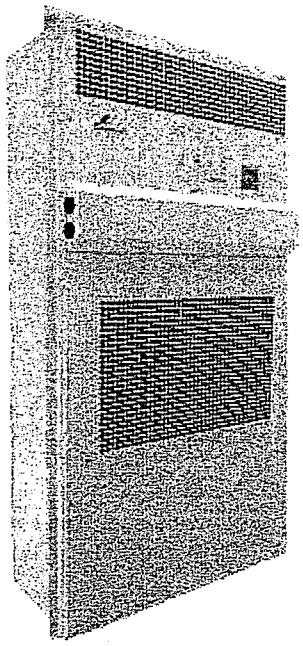
001068

COPIA FIEL DEL ORIGINAL PRESENTADO A LA VISTA

24 ABR. 2013

GRACE CARRERAS ADRIANZEN
FEDATARIO

MODEL: **EF70HDNC1C**



Envicool EF Series Air Conditioner

Envicool is a professional thermal control solutions provider for outdoor cabinets. Envicool has accumulated rich technological and application experience in this field. The EF series is the result of Envicool technology applied in AC powered outdoor cabinet.

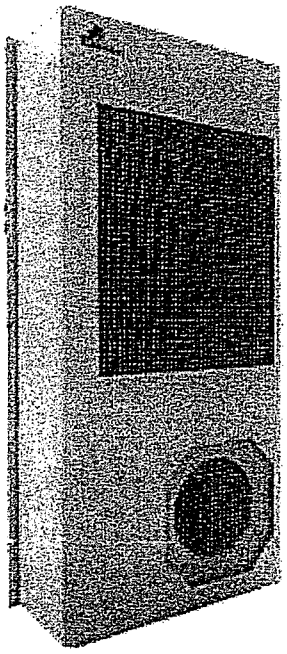
Envicool also have many other series products for outdoor cabinet and base station usage. Such as DC air conditioner, HC combo air conditioner with heat pipe. You can search for more information on our website: www.envicool.com.

EF70HDNC1C

The EF70HDNC1C is a compact, high efficiency AC air conditioner.
The design is optimized for applications with limited space available, and where functionality and performance still cannot be compromised.

- 220VAC power input
- 7000W cooling capacity L35L35
- Wall mounted – easy integration in outdoor cabinets
- Standard configured with heater
- Wide working temperature range: -40°C to +55 °C
- Series product, cooling range: 300~7000W

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU



BENEFITS

Precision air conditioner – Large airflow and small enthalpy difference design capable of meeting the professional temperature and humidity control requirements of the base station.

- Energy saving
- Lifetime >10 years – minimum maintenance
- Environmental friendly – R134a and RoHS compliant
- Resistant to corrosive environments – IP55 and Salt fog tested
- Dedicated design by delay start
- RS485, SNMP for remote control

APPLICATION

- Outdoor Radio Base Stations / Telecom Cabinets
- Outdoor Power Supply Cabinets
- Outdoor Gen-set Control Cabinets
- Outdoor Solar Powered Telecom Cabinets
- Outdoor Wind Power Control Cabinets

001069

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
PEDATARIO

TECHNICAL DATA – STANDARD CONFIGURATION

Parameter / Model		EF70HDNC1C
Dimensions, Weight & Mount		
Dimensiones external (L x H x W)	mm	1350×620×450
Weight	kg	110
Mounting Method		Wall Mounted
Application		Outdoor
Environmental Protection & Performance		
Working Temperature Range	°C	-40 to +55
Noise Level	dB(A)	65
IP Protection Level		IP 55
Refrigerant		R134a
RoHS2 Compliant		YES
Cooling/Heating/Humidification Capacity		
Cooling Capacity@L35/L35	W	7000
SHR	W	6370
Heating Capacity (Optional)	W	3000
Humidification Capacity (Optional)	Kg/h	3.0
Power Consumption		
Cooling Power Consumption@L35/L35	W	2300
Cooling Current@L35/L35	A	10.5
Heating Power Consumption	W	3000
Heating Current	A	13.6
Humidification Power Consumption	W	1280
Humidification Current	A	5.8
Start Current	A	8
Airflow		
Internal Airflow	m3/h	1400
Power Supply		
Power Supply Range	V, Hz	220±15%,60
Rated operating voltage - Controller	V, Hz	220, 60
Rated operating voltage - Cooling/Heating System	V, Hz	220, 60
Max. Current	A	26.5
Maintenance Intervals	/	12 Month
Controller		Envicool
Fans		Telecom Level
Compressor		Telecom Level
Heater		Telecom Level
Design Life	year	10
Life Time of Filter	year	5
MTBF	year	10

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

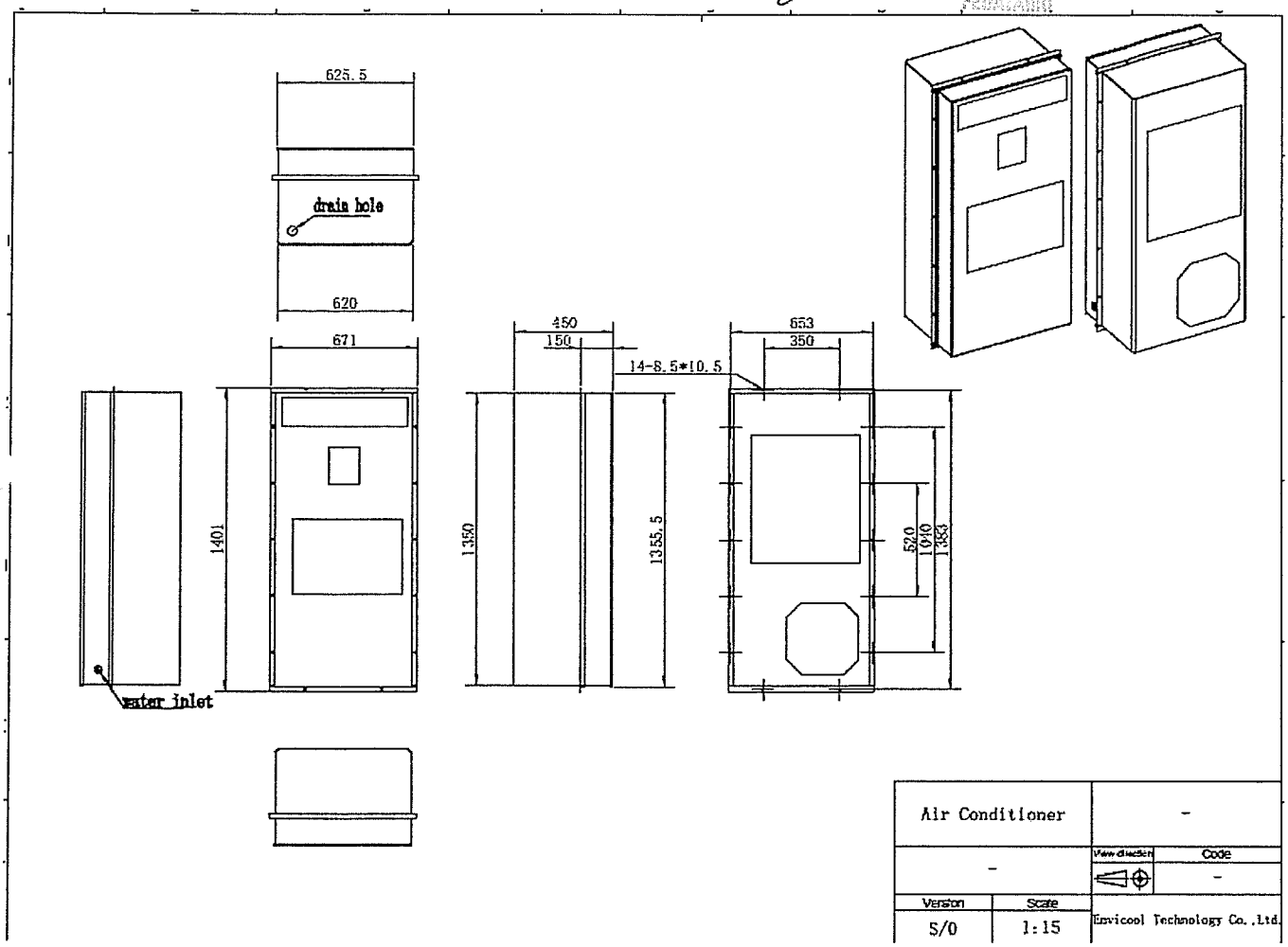
001970

PRESENTE COPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

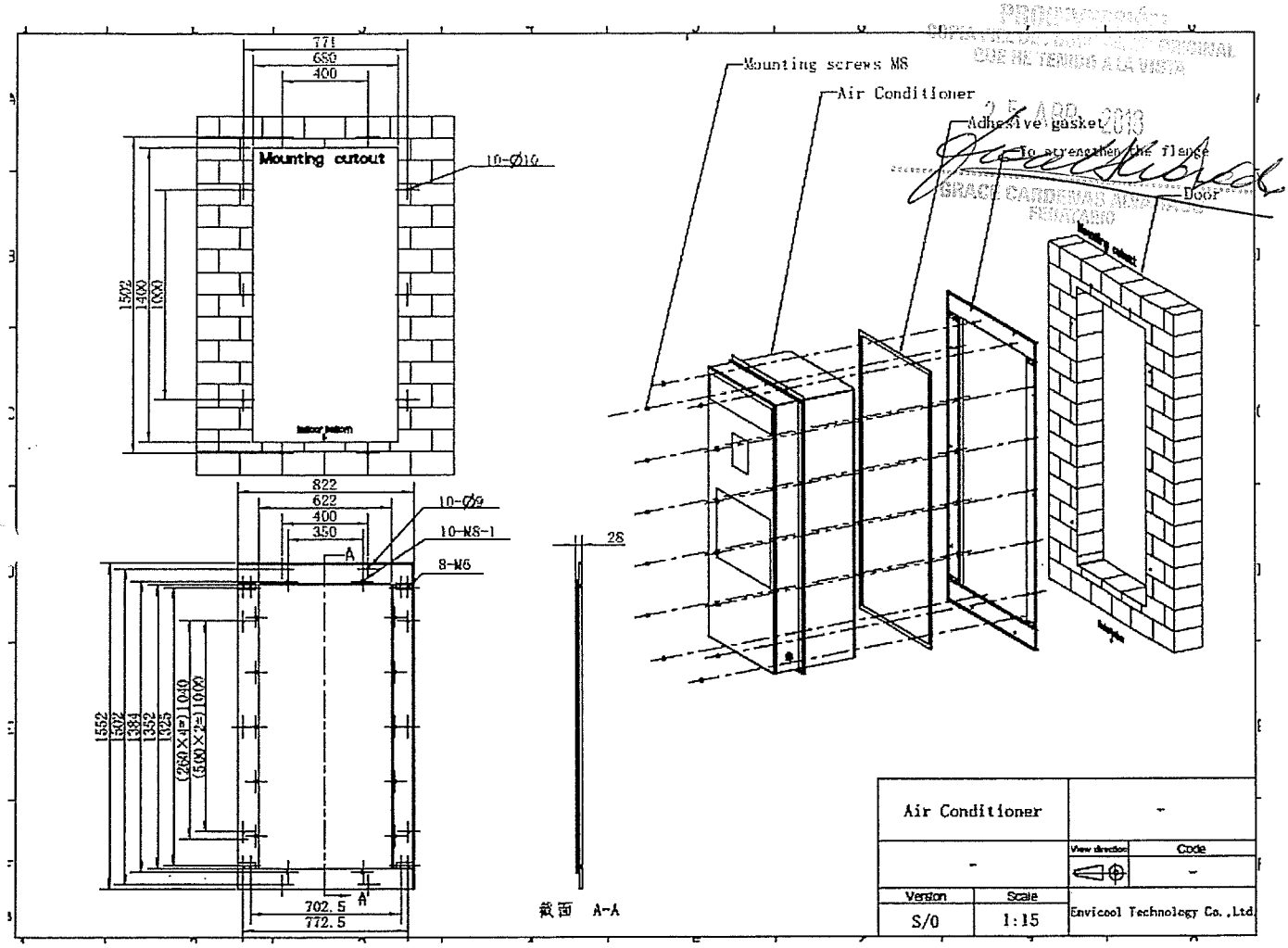
Dimension



Air Conditioner		-	
-		View direction	Code
			-
Version	Scale	Envicool Technology Co.,Ltd.	
S/0	1:15		

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVATIS NOTARIO LIMA-PERU

001071



PROMOVIENDO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Envicool Product Family

Data Center Cooling
- CyberMate™ series CRAC
- CyberMate™ series Modular CRAC
- CyberMate™ series of high precision environmental control system
- XRow™ series row-based cooling unit
- XRock™ Micro Module Enclosure
- IFW series refrigerant pumping system
- IFreecooling™ series indirect free cooling system
- Cooling system for Container & Modular Data Center

Outdoor Enclosure Cooling
- DC series air conditioner
- EC series air conditioner
- HC series combo air conditioner
- EX series heat exchanger
- EM series cabinet heater

Energy Saving Solutions
- EC series indoor battery cooler
- ES series heat exchanger
- FS series BTS free cooling unit
- FU series free cooling & humidifier combination
- SC series hybrid air conditioner with free cooling
- EBS series heat pipe

Customized Solutions
- Outdoor LCD air conditioner
- Customized air conditioners

01001

RED DE TRANSPORTE

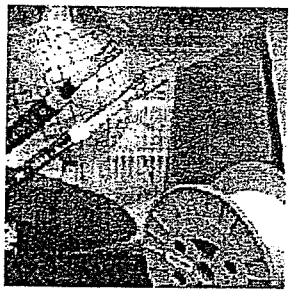
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR 2018

Fibra Óptica:

- Fukurawa: Fibra Óptica
- Hengtong: Fibra Óptica
- Herrajes

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVIAS
NOTARIO
LIMA - PERU

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CABRERA AMARILLO
FEDATARIA



ANEXO A - Características de las Fibras Ópticas Monomodo

Tipo del Producto Fibras Ópticas

Normas Aplicables

ISO 11801	Generic cabling for costumer premises
IEEE 802.3ae	10 Gigabit Ethernet over fiber; 10GBASE-LR, 10GBASE-ER, 10GBASE-LW, 10GBASE-EW
ITU-T G.652	Characteristics of a single-mode optical fibre and cable;
ITU-T G.657	Characteristics of a bending loss insensitive single-mode optical fibre and cable for the access network;
ABNT NBR 13488	Fibras Ópticas tipo monomodo de dispersão normal;
ABNT NBR 16028	Fibra óptica tipo monomodo com baixa sensibilidade a curvatura (BLI);

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMASIS NOTARIO LIMA - PERU

Tipo de Fibra

Monomodo.
Monomodo optimizada para curvaturas reducidas.

Características Geométricas

Características Técnicas	Estándar	Bajo Pico de Agua	Optimizada para curvaturas		
	ITU-T G.652.B	ITU-T G.652.D	ITU-T G.657.A1	ITU-T G.657.A2	ITU-T G.657.B3
Diámetro del Revestimiento (µm)	125 ± 1	125 ± 0,7	125 ± 0,7	125 ± 0,7	125 ± 0,7
Diámetro del Recubrimiento Primário (µm)	245 ± 10	235 hasta 245	237 hasta 247		
No Circularidad del Revestimiento	≤ 1%	≤ 0.7%			
No Circularidad del Recubrimiento Primario		≤ 5%			
Error de Concentricidad Fibra/Recubrimiento (µm)	≤ 12	≤ 12			
Error de concentricidad del Campo Modal/Revestimiento (µm)	≤ 0,6	≤ 0,5			

Características Mecánicas y Ambientales

Características Técnicas	Estándar	Bajo Pico de Agua	Optimizada para curvaturas		
	ITU-T G.652.B	ITU-T G.652.D	ITU-T G.657.A1	ITU-T G.657.A2	ITU-T G.657.B3
Proof Test (Gpa)	0,7 (1,0%)	0,7 (1,0%)	0,7 (1,0%)	0,7 (1,0%)	0,7 (1,0%)

FURUKAWA ELECTRIC

Ese informativo es de autoría y propiedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

PRESENTACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARPENA SALVATIERRA
FEDATARIO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

2000 - V 19 (15/03/2017)

Características de Transmisión

Características Técnicas		Bajo Estándar	Pico de Agua	Optimizada para curvaturas		
		ITU-T G.652.B	ITU-T G.652.D	ITU-T G.657.A1	ITU-T G.657.A2	ITU-T G.657.B3
Diámetro del campo modal (µm)	1310nm	9,3 ± 0,5	9,2 ± 0,4	8.5 hasta 9.3	8.4 hasta 9.2	8.3 hasta 9.1
	1550nm	10,4 ± 0,8	10,4 ± 0,5	9.4 hasta 10.4	9.4 hasta 10.4	9.2 hasta 10.4
Longitud de onda de operación (nm)		1310 / 1550	1260 hasta 1625	1260 hasta 1625	1260 hasta 1625	1260 hasta 1625
Atenuación Óptica Típica - fibra cableada (dB/km)	1310 nm	0,34	0,33	0,34	0,34	0,35
	1383 nm	-	0,33	0,28	0,28	0,35
	1550 nm	0,20	0,19	0,19	0,19	0,21
	1625 nm	0,22	0,21	0,21	0,20	0,23
Atenuación Óptica máxima - fibra cableada (dB/km)	1310 nm	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36
	1383 nm	2,00	0,36	0,32	0,32	0,36
	1550 nm	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22
	1625 nm	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24
Longitud de Onda de Corte - Cable (nm)		≤1260	≤ 1260	≤ 1260	≤ 1260	≤ 1260
Dispersión Cromática (ps/nm.km)	1310nm	≤ 3,0	≤ 2,5	≤ 2,5	≤ 2,5	-
	(1285 hasta 1330) nm	≤ 3,5	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	-
	1550nm	≤ 18	≤ 17	≤ 17	≤ 17	≤ 18
	1625nm		≤ 22	≤ 22	≤ 22	-
	(1525 hasta 1575) nm	≤ 20	≤ 18	≤ 18	≤ 18	-
Inclinación de la Dispersión Cromática	λ0 (nm)	-	1300 - 1322	1302-1322	1302-1322	1302-1322
	S0 (ps/nm².km)	-	≤ 0.092	≤ 0.092	≤ 0.092	≤ 0.092
	Típico (ps/nm².km)	-	0,088	0,088	0,088	-
PMD (ps/km$^{1/2}$)	Típico	0,15	0,06	0,06	0,06	0,06
	Máximo	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1

Atenuacción por Macro Curvatura												
Radio de Curvatura (mm)		30	30	15	10	15	10	7,5	10	7,5	5	
Número de Vueltas		100	100	10	1	10	1	1	1	1	1	
Atenuación Óptica Máxima (dB)	1550nm	-	-	0,2	0,2	0,03	0,1	0,5	0,03	0,08	0,15	
	1625nm	0,1	0,1	0,5	0,5	0,1	0,2	1,0	0,1	0,25	0,45	
Índice de Refracción	1310nm	1,467	1,467	1,467		1,467			1,467			
	1550nm	1,468	1,468	1,468		1,468			1,468			

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL GEATEGUI CHAVIS
NOTARIO
PERU

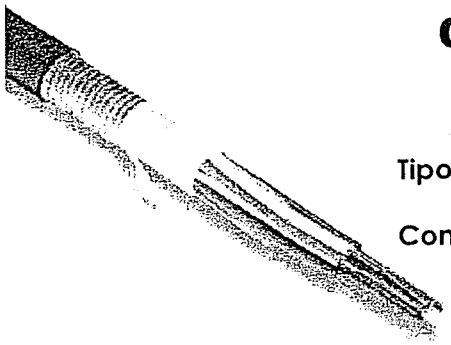
Ese informativo es de autoría y propiedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

Observaciones Otras características cumplen las exigencias de las normas mencionadas.

PROCEDENCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Ese informativo es de autoría y propriedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.



CABLE FORTEX® DT - Armadura Ligera

PROTOCOLIZADO
COPIA DEL DOC. QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2023
GRACE CARDENAS ARANDA

Tipo del Producto Cables Ópticos

Construcción

- Armadura en cinta de acero
- Núcleo Totalmente Seco
- Tubo Holgado
- SM y NZD

Descripción

Cables ópticos con fibras ópticas monomodo revestidas en acrilato, ubicadas en tubos holgados libres de gel, protegidos con hilos hinchables en su interior. Los tubos son reunidos alrededor del elemento central. El núcleo del cable será protegido con materiales hinchables. Sobre el núcleo se aplica una armadura en cinta de acero corrugado y sobre esta una cubierta de material termoplástico negro.

Aplicaciones

Ambiente de Instalación	Exterior
Ambiente de Operación	Aéreo devanado Subterráneos en ductos Subterráneos directamente enterrados Instalaciones subterráneas sujetas al ataque de roedores

Normas Aplicables

- ITU-T G.652 "Standard for non-dispersion shifted single-mode fiber";
- ITU-T G.655 "Standard for non-zero dispersion-shifted single-mode optical fiber";
- ANSI/ICEA S-87-640 "Standard for Optical Fiber Outside Plant Communications Cable";
- Telcordia GR-20 CORE Issue 2 "Generic Requirements for Optical Fiber and Optical Fiber Cable".
- ANSI/TIA/EIA 598-D "Optical Fiber Cable Color Coding";
- IEC-60794-1 "Standard | fibre optics | Optical fibre cables".

Características constructivas

Fibra Óptica Fibras ópticas tipo monomodo ITU-T G652D o NZD ITU-T G655, con recubrimiento en acrilato curado por UV.

Recubrimiento Primario de la Fibra Acrilato

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RENEGUI TOVATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Ese informativo es de autoría y propiedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

Identificación de la Fibra y Tubo

Fibra / Tubo de Holgado	Color
01	Azul
02	Naranja
03	Verde
04	Marrón
05	Gris
06	Blanco
07	Rojo
08	Negro
09	Amarillo
10	Violeta
11	Rosa
12	Acqua

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Unidad Básica

Tubos de material termoplástico libres de gel, protegidos con hilos hinchables para prevenir la entrada y migración de humedad. Los tubos holgados deben proteger las fibras de esfuerzos mecánicos.

Elemento Central

Elemento de material dieléctrico ubicado en el centro del núcleo para prevenir los esfuerzos de contracción del cable. Como miembro central se emplea una varilla de hilos de plástico reforzado con fibra de vidrio FRP (Fiber Reinforced Plastic).

Núcleo

Los tubos holgados serán trenzados alrededor del miembro central para formar el núcleo del cable. El núcleo debe ser protegido con materiales hinchables para prevenir la entrada de humedad. Si el cable así lo requiera, podrán ser usados tubos de relleno de material termoplástico para lograr un núcleo cilíndrico.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMAS
NOTARIO
LIMA - PERU

Ese informativo es de autoría y propiedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas

Formación del Núcleo

Cantidad de Tubos Holgados	Cantidad Total de Fibras por Cable		
	Construcción 06 Fibras por Tubo	Construcción 08 Fibras por Tubo	Construcción 12 Fibras por Tubo
01	06F	08F	12F
02	12F	16F	24F
03	18F	24F	36F
04	24F	32F	48F
05	30F	40F	60F
06	36F	48F	72F
07	42F	56F	84F
08	48F	64F	96F
09	54F	72F	108F
10	60F	80F	120F
11	66F	88F	132F
12	72F	96F	144F
13	78F	104F	156F
14	84F	112F	168F
15	90F	120F	180F
16	96F	128F	192F
17	102F	136F	204F
18	108F	144F	216F
19	114F	152F	228F
20	120F	160F	240F
21	126F	168F	252F
22	132F	176F	264F
23	138F	184F	276F
24	144F	192F	288F

COPIA FIEL DE LA ORIGINAL QUE SE TENDRÁ A LA VISTA
25 ABR. 2017
NOTARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

Protección de Roedores

Cinta de acero corrugada dispuesta longitudinalmente. Dicha cinta de acero ofrece una resistencia eficaz frente a los roedores. Dos hilos de rasgado deben ser incluidos debajo de la armadura de cinta de acero corrugada.

Cubierta Externa

Material termoplástico de color negro con protección contra intemperie y resistente a la luz solar. El recubrimiento exterior deberá ser de Polietileno (PE).

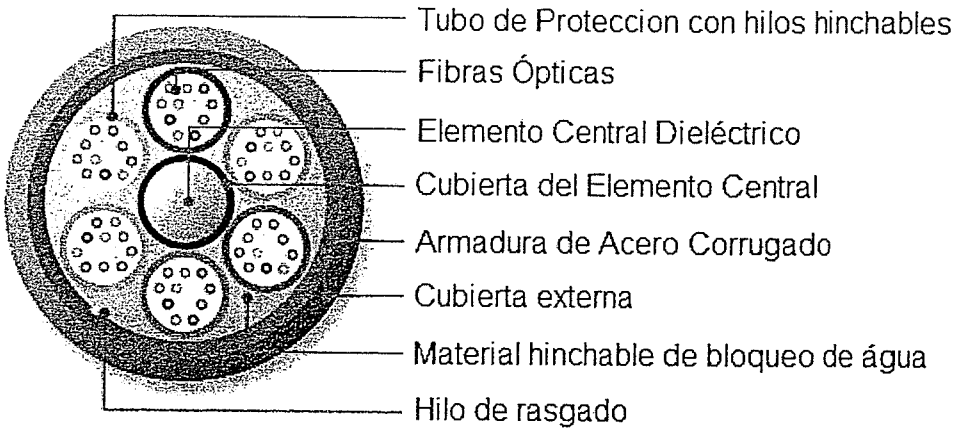
Dimensiones

Cantidad total de tubos holgados	Diámetro exterior nominal del cable (mm)	Masa nominal del cable (kg/km)
01 hasta 05	11.3	125
06	12.2	142
07 hasta 08	13.8	169
09 hasta 10	15.4	212
11 hasta 12	17.2	262
13 hasta 18	16.9	228
19 hasta 20	17.7	252
21 hasta 24	19.5	300

Ese informativo es de autoría y propiedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son

01002

Sección Transversal



Características Físicas

Carga máxima de Operación (MRCL)	2700 N
Carga máxima de todo el día (EDS)	800 N
Radio mínimo de curvatura (mm)	- Con carga: 15 x diámetro exterior del cable - Sin carga: 10 x diámetro exterior del cable - Almacenamiento en carrete: 10 x diámetro exterior del cable
Temperatura de instalación	-30 °C hasta 60 °C
Temperatura de operación	-60 °C hasta 70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C hasta 75 °C

PROCEDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Ese informativo es de autoría y propriedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

Características Ópticas

Características de transmisión para Fibras Monomodo - G-652D			
Longitud de Onda (nm)	Atenuación Óptica máxima (dB/km)		
	Bajo Pico de Água (3WM)	Cero Pico de Água (3BE)	Cero Pico de Água (3LE)
1310	0,35	0,35	0,35
1385	0,35	0,31	0,31
1490	N/A	0,27	0,27
1550	0,22	0,22	0,22
1625	0,25	0,25	0,25

Características de transmisión para Fibras NZD - G-655	
Longitud de Onda (nm)	Atenuación Óptica típica (dB/km)
	NZD TrueWave RS (626)
1550	0,23

Otras características:

Fibra	Características
Monomodo	De acuerdo con la especificación técnica 2000 (Anexo A)
NZD	De acuerdo con la especificación técnica 1902 (Anexo C)

FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2019
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

Ese informativo es de autoría y propiedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

Grabación

Los cables serán provistos con la identificación que se indica a continuación, que se efectuará en relieve o grabada en forma bien legible a lo largo de la superficie exterior de su cubierta y a intervalos de 1 metro:

"FURUKAWA AT-fffH2Yx-nnn mes/año nnnF "Nombre del Cliente" LOTE nL (**)"

Donde:

fff = Características de las fibras

3WM = Fibras monomodo Bajo Pico de Água

3BE = Fibras monomodo Cero Pico de Água

3LE = Fibras monomodo Cero Pico de Água

626 = Fibras TrueWave NZD

x = Definición del número de fibras por tubo
6 = para cables con 06 fibras por tubo
8 = para cables con 08 fibras por tubo
T = para cables con 12 fibras por tubo

nnn = Cantidad total de fibras ópticas en el Cable

mes/año = fecha de fabricación (MM/AA)

"Nombre do Cliente" = Cuando solicitado en el Pedido de Compra (bajo consulta)

(**) = marcación secuencial métrica xxxxxx m

nL = número del lote

Para cables con fibras mixtas la grabación será:
"FURUKAWA AT-fffH2Yx-nnn-y/z mes/año nnnF "Nombre del Cliente" LOTE nL (**)"

Donde:
fff = Características de las fibras

X27 = Fibras TrueWave NZD + Fibras monomodo Bajo/Cero Pico de Água
y/z = N° de fibras NZD / N° de fibras monomodo
(Orientación padrón de los tubos: NZD -> Monomodo)

QB7 = Fibras monomodo Bajo/Cero Pico de Água + Fibras TrueWave NZD
y/z = N° de fibras monomodo / N° de fibras NZD
(Orientación inversa de los tubos: Monomodo -> NZD)

Embalaje

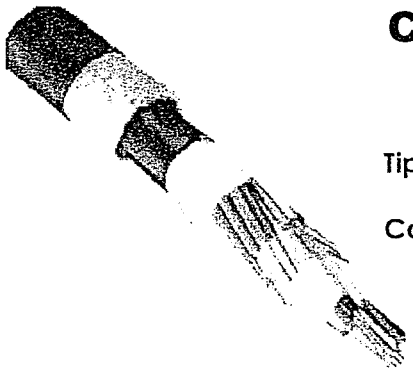
Los cables ópticos serán despachados en carretes de madera proyectados para prevenir daños al cable durante transporte e instalación. En general, el cable será acondicionado en carretes con una longitud de 5000 metros y tolerancia de ±2,0%

PROPORCIONADO COPIA DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Ese informativo es de autoría y propriedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

001082

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO



Cable PowerGuide® Doble Cubierta para Largos Vanos

Tipo del Producto Cables Ópticos

Construcción

Dieléctrico
Núcleo seco o totalmente seco protegido con materiales absorbentes a la humedad
Tubos Loose
SM y NZD

Descripción

Cables ópticos totalmente dieléctricos, con fibras ópticas monomodo revestidas en acrilato, ubicadas en tubos de holgado rellenos, reunidos alrededor del elemento central. El núcleo del cable será protegido con materiales hinchables. Una cubierta interna es aplicado en este conjunto que después es reforzado con hilaturas de aramida y recubierto con una cubierta exterior de material termoplástico de color negro.

Aplicaciones

Los cables de fibras ópticas cubiertos por esta especificación se aplican para instalaciones aéreas autosoportadas.
Las longitudes exactas de los vanos dependen de la condición de carga, número de fibras, condición de instalación y requerimientos de "clearance".

Normas Aplicables

- ITU-T G.652 "Standard for non-dispersion shifted single-mode fiber";
- ITU-T G.655 "Standard for non-zero dispersion-shifted single-mode optical fiber";
- IEEE P1222 "Performance and Testing Standard for All-Dielectric, Self-Supporting (ADSS) Optical Fiber Cable"
- ANSI/ICEA S-87-640 "Standard for Optical Fiber Outside Plant Communications Cable";
- Telcordia GR-20 CORE Issue 2 "Generic Requirements for Optical Fiber and Optical Fiber Cable";
- ANSI/TIA/EIA 598-D "Optical Fiber Cable Color Coding";
- IEC-60794-1 "Standard | fibre optics | Optical fibre cables".

Fibra Óptica

Fibras ópticas tipo monomodo ITU-T G652D o NZD ITU-T G655, con recubrimiento en acrilato curado por UV.

Recubrimiento Primario de la Fibra

Acrilato

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Ese informativo es de autoría y propiedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

PROMOTORIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
27 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Identificación de la Fibra y Tubo

Fibra/Tubo	Color
01	Azul
02	Naranja
03	Verde
04	Marrón
05	Gris
06	Blanco
07	Rojo
08	Negro
09	Amarillo
10	Violeta
11	Rosa
12	Turquesa

Unidad Básica

Tubos de material termoplástico rellenos con compuesto hidrófugo para prevenir la entrada y migración de humedad. Los tubos holgados deben proteger las fibras de esfuerzos mecánicos.

Elemento Central

Elemento de material dieléctrico ubicado en el centro del núcleo para prevenir los esfuerzos de contracción del cable. Como miembro central se emplea una varilla de hilos de plástico reforzado con fibra de vidrio FRP (Fiber Reinforced Plastic).

Núcleo

Los tubos holgados serán trenzados alrededor del miembro central para formar el núcleo del cable. El núcleo debe ser protegido con materiales hinchables para prevenir la entrada de humedad. Si el cable así lo requiera, podrán ser usados tubos de relleno de material termoplástico para lograr un núcleo cilíndrico.

Elemento de Tracción

Hilaturas de aramida deben ser aplicadas sobre el núcleo del cable para soportar esfuerzos de tracción.

Formación del Núcleo

Cantidad de Tubos Holgados	Cantidad Total de Fibras por Cable		
	Construcción 06 Fibras por Tubo	Construcción 08 Fibras por Tubo	Construcción 12 Fibras por Tubo
01	06F	08F	12F
02	12F	16F	24F
03	18F	24F	36F
04	24F	32F	48F
05	30F	40F	60F

DOCUMENTO SELLADO Y VIGILADO
MANUEL REATEGUI LOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Cubierta Interna

Material termoplástico de color negro con protección contra intemperie y resistente a la luz solar. El recubrimiento exterior deberá ser de Polietileno (PE). El cordón de rasgado debe ser incluido debajo de la cubierta interna.

Cubierta Externa

Material termoplástico de color negro con protección contra intemperie y resistente a la luz solar. El recubrimiento exterior deberá ser de Polietileno (PE). Cubierta externa resistente al efecto tracking (**RT**): Cuándo aplicable presentará características de resistencia al efecto tracking para **potencial eléctrico de hasta 25kV, Índice de Polución de 7.7**, de acuerdo con la norma **IEEE 1222**.
El cordón de rasgado debe ser incluido debajo de la cubierta externa.

Dimensiones

De acuerdo con el documento de "Sag&Tension" del cable

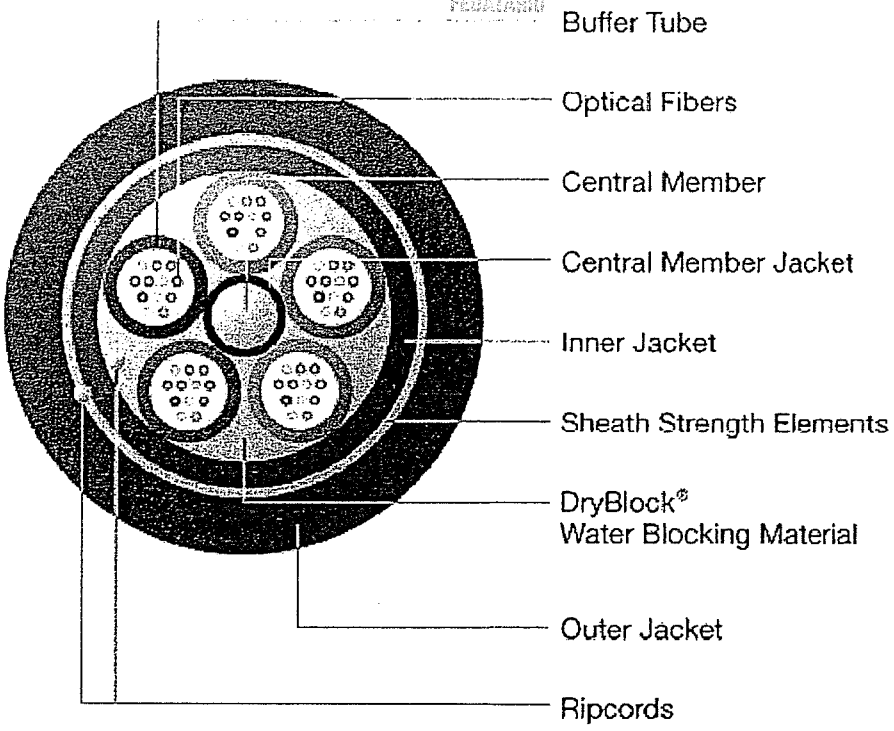
Ese informativo es de autoría y propiedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2019
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

3261 - V 7 (06/03/2017)

Sección Transversal



Características Físicas

Carga máxima de Operación (MRCL)	Variable de acuerdo con el diseño
Carga máxima de todo el día (EDS)	Variable de acuerdo con el diseño
Radio mínimo de curvatura (mm)	- Con carga: 20 x diámetro exterior del cable - Sin carga: 10 x diámetro exterior del cable - Almacenamiento en carrete: 10 x diámetro exterior del cable
Temperatura de instalación	-30 °C hasta 70 °C
Temperatura de operación	-40 °C hasta 70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C hasta 75 °C

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Ese informativo es de autoría y propiedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

COPIA DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
NOTARIO PÚBLICO

Características Ópticas

Características de transmisión para Fibras Monomodo - G-652D			
Longitud de Onda (nm)	Atenuación Óptica máxima (dB/km)		
	Bajo Pico de Água (3WM)	Cero Pico de Água (3BE)	Cero Pico de Água (3LE)
1310	0,35	0,35	0,35
1385	0,35	0,31	0,31
1490	N/A	0,27	0,27
1550	0,22	0,22	0,22
1625	0,25	0,25	0,25

Características de transmisión para Fibras NZD - G-655	
Longitud de Onda (nm)	Atenuación Óptica típica (dB/km)
	NZD TrueWave RS (626)
1550	0,23

Otras características:

Fibra	Características
Monomodo	De acuerdo con la especificación técnica 2000 (Anexo A)
NZD	De acuerdo con la especificación técnica 1902 (Anexo C)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RENTEGUI TENAZIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Ese informativo es de autoría y propriedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

Grabación

Los cables serán provistos con la identificación que se indica a continuación, que se efectuará en relieve o grabada en forma bien legible a lo largo de la superficie exterior de su cubierta y a intervalos de 1 metro:

"FURUKAWA AT-fff27wx-nnn-yyyy mes/año nnnF "Nombre del Cliente" LOTE nL (**)"

Donde:

fff = Características de las fibras
- 3BE = Fibras monomodo Cero Pico de Água
- 3WM = Fibras monomodo Bajo Pico de Água
- 626 = Fibras TrueWave NZD

w = Tipo de tubo holgado
- N = Totalmente Seco
- D = Relleno

x = Definición del número de fibras por tubo
- 6 = para cables con 06 fibras por tubo
- 8 = para cables con 08 fibras por tubo
- T = para cables con 12 fibras por tubo

nnn = Cantidad total de fibras ópticas en el Cable
yyyy = Acrónimo referente al tipo y cantidad de elementos de tracción del cable (de acuerdo con el documento de "Sag&Tension" del cable).

mes/año = fecha de fabricación (MM/AA)

"Nombre do Cliente" = Cuando solicitado en el Pedido de Compra (bajo consulta)

(**) = marcación secuencial métrica xxxxxx m

nL = número del lote

Para cables con fibras mixtas la grabación será:
"FURUKAWA AT-fff27wx-nnn-yyyy-m/z mes/año nnnF "Nombre del Cliente" LOTE nL (**)"

Donde:
fff = Características de las fibras
- X27 = Fibras TrueWave NZD + Fibras monomodo Cero Pico de Água
  - **m/z** = N° de fibras NZD / N° de fibras monomodo
  - (Orientación padrón de los tubos: NZD -> Monomodo)

- QB7 = Fibras monomodo Cero Pico de Água + Fibras TrueWave NZD
  - **m/z** = N° de fibras monomodo / N° de fibras NZD
  - (Orientación inversa de los tubos: Monomodo -> NZD)

Embalaje

Los cables ópticos serán despachados en carretes de madera proyectados para prevenir daños al cable durante transporte e instalación. En general, el cable será acondicionado en carretes con una longitud de 5000 metros y tolerancia de ±2,0%

PROPIEDAD
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TENDRÁ A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Ese informativo es de autoría y propriedad exclusiva de Furukawa Electric LatAm. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

FURUKAWA ELECTRIC GROUP

001087

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE PRESENTA A LA VISTA
25 ABR. 2012

Product Description: AT-XXX27DT-048-TLGE - Maximum Span 800 m

Loading Conditions NESC LIGHT

Ice Thickness	0 mm	0 in.
Wind Pressure	431 N/m^2 (95,5 km/hr)	9 psf (59,3 MPH)
Temperature	-1,1 C	30 F
Safety Factor	0,73 N/m	0,1 lb/ft

Tension @ Maximum Span for 3 % Installation Sag

Short Term	1260 kg	2779 lb
Long Term	518 kg	1142 lb

Specifications:

Maximum Span	800 m	2624 ft
Cable Weight	0,155 kg/m	0,104 lb/ft
Cable Diameter	14 mm	0,55 in
Installation Temp	20 C	68 F
Cable Modulus	802,2 kg/mm^2	1141,1 kpsi
Linear Expansion Coefficient	0,00000599 1 / C	0,00000333 1 / F
Estimated Break Load	2211 kg	4875 lb

Maximum Cable Length: Dependent on construction and/or fiber type

Singlemode	7.500 m	24.606 ft
62.5/125 Multimode	7.500 m	24.606 ft

No Loading @ Install Temperature 20 C — **All Loading Conditions @ Temperature -1,1 C**

Span	Sag	Install Sag	Tension	Vertical Sag	Tension	Vertical Sag	Horizontal Sag	Angle
m	m	%	kg	% of Span	kg	m	m	Deg
50	1,5	3,00	32	0,8	130	0,4	1,6	76
100	3,0	3,00	65	0,9	238	0,9	3,6	76
150	4,5	3,00	97	1,0	334	1,5	5,8	76
200	6,0	3,00	129	1,0	422	2,1	8,1	76
250	7,5	3,00	162	1,1	506	2,7	10,6	76
300	9,0	3,00	194	1,1	585	3,3	13,2	76
350	10,5	3,00	227	1,1	661	4,0	15,9	76
400	12,0	3,00	259	1,2	735	4,7	18,7	76
450	13,5	3,00	291	1,2	806	5,4	21,5	76
500	15,0	3,00	324	1,2	875	6,2	24,5	76
550	16,5	3,00	356	1,3	943	6,9	27,5	76
600	18,0	3,00	388	1,3	1009	7,7	30,6	76
650	19,5	3,00	421	1,3	1073	8,5	33,7	76
700	21,0	3,00	453	1,3	1137	9,3	36,9	76
750	22,5	3,00	486	1,4	1199	10,2	40,2	76
800	24,0	3,00	518	1,4	1260	11,0	43,5	76

The recommended maximum space potential at ADSS attachment point is 25 kV

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

Dead End Assembly:
MOSDORFER Dead-End: N/A
PLP Dead-End: 2872102C1E1, Max. Tension: 4,000 lbs. (1135 kg)

Fixed Tangent Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
MOSDORFER: Support Clamp: FOSC 0575 Not recommended for TrackingApplications
PLP Dielectric Block Not recomended for Tracking Applications
PLP: Aluminum Support: 4450101 Not recommended for TrackingApplications

Suspended Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
PLP: Aluminum Suspenion: 4450201-S Not recommended for TrackingApplications

Low Tension / Short Span Hardware:
MOSDORFER Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Lite Support not recomended for Tracking Applications
PLP PGTTH Dead End: Not Available

Slack Storage Devices: Not recommended for TR cables
Note recommended for tracking Applications

Heliformed Suspension Units (Line angle changes<= 30 degrees):
PLP: 43002246YC :Spans 1200ft to 2000ft (365m to 610m)
PLP: 4470201-S Aluminum Suspension with SRR rods, Max Span: 1200 ft (365m)

Vibration Dampers, see Application Note 812 for recommendations:
MORSDORFER Vibration Dampers: SVD0462
PLP Vibration Dampers: 50502274

Down Lead Cushion & Abrasion Protector:
PLP: 8003042, Add "H1" - Wood Attachment Kit & "LTC1" - Lattice Clamp Kit
PLP Abrasion Protector: PTG-0203 Length: 6 ft

Corona Coils recommended contact cable manufacturer
PLP: Sized to fit appropriate hardware, part numbers available upon request

001088

FURUKAWA ELECTRIC GROUP

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Product Description: AT-XXX27DT-048-TMCE - Maximum Span 1000 m

Loading Conditions NESC LIGHT

Ice Thickness	0 mm	0 in.
Wind Pressure	431 N/m^2 (95,5 km/hr)	9 psf (59,3 MPH)
Temperature	-1,1 C	30 F
Safety Factor	0,73 N/m	0,1 lb/ft

Tension @ Maximum Span for 3 % Installation Sag

Short Term	1627 kg	3588 lb
Long Term	679 kg	1497 lb

Specifications:

Maximum Span	1000 m	3280 ft
Cable Weight	0,163 kg/m	0,109 lb/ft
Cable Diameter	14,3 mm	0,565 in
Installation Temp	20 C	68 F
Cable Modulus	998 kg/mm^2	1419,7 kpsi
Linear Expansion Coefficient	0,00000422 1 / C	0,00000234 1 / F
Estimated Break Load	2901 kg	6397 lb

Maximum Cable Length: Dependent on construction and/or fiber type

Singlemode	7.500 m	24.606 ft
62.5/125 Multimode	7.500 m	24.606 ft

No Loading @ Install Temperature 20 C				All Loading Conditions @ Temperature -1,1 C				
Span	Sag	Install Sag	Tension	Vertical Sag	Tension	Vertical Sag	Horizontal Sag	Angle
m	m	%	kg	% of Span	kg	m	m	Deg
50	1,5	3,00	34	0,8	136	0,4	1,6	76
100	3,0	3,00	68	0,9	252	0,9	3,5	76
150	4,5	3,00	102	1,0	356	1,4	5,6	76
200	6,0	3,00	136	1,0	452	2,0	7,8	76
250	7,5	3,00	170	1,0	543	2,6	10,1	76
300	9,0	3,00	204	1,1	630	3,2	12,5	76
350	10,5	3,00	238	1,1	713	3,9	15,1	76
400	12,0	3,00	272	1,1	793	4,6	17,7	76
450	13,5	3,00	305	1,2	871	5,3	20,4	76
500	15,0	3,00	339	1,2	947	6,0	23,2	76
550	16,5	3,00	373	1,2	1021	6,7	26,0	76
600	18,0	3,00	407	1,2	1093	7,5	28,9	76
650	19,5	3,00	441	1,3	1164	8,2	31,9	76
700	21,0	3,00	475	1,3	1233	9,0	34,9	76
750	22,5	3,00	509	1,3	1301	9,8	37,9	76
800	24,0	3,00	543	1,3	1368	10,6	41,0	76
850	25,5	3,00	577	1,3	1435	11,4	44,2	76
900	27,0	3,00	611	1,4	1500	12,2	47,4	76
950	28,5	3,00	645	1,4	1564	13,1	50,6	76
1000	30,0	3,00	679	1,4	1627	13,9	53,9	76

The recommended maximum space potential at ADSS attachment point is 25 kV

Dead End Assembly:
MOSDORFER Dead-End: N/A
PLP Dead-End: 2872102C1E1, Max. Tension: 4,000 lbs. (1135 kg)

Fixed Tangent Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
MOSDORFER: Support Clamp: FOSC 0575 Not recommended for TrackingApplications
PLP Dielectric Block Not recomended for Tracking Applications
PLP: Aluminum Support: 4450101 Not recommended for TrackingApplications

Suspended Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
PLP: Aluminum Suspenion: 4450201-S Not recommended for TrackingApplications

Low Tension / Short Span Hardware:
MOSDORFER Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Lite Support not recomended for Tracking Applications
PLP PGTTH Dead End: Not Available

Slack Storage Devices: Not recommended for TR cables
Note recommended for tracking Applications

Heliformed Suspension Units (Line angle changes<= 30 degrees):
PLP: 43004100YC :Spans 1200ft to 2000ft (365m to 610m)
PLP: 4470202-S Aluminum Suspension with SRR rods, Max Span: 1200 ft (365m)

Vibration Dampers, see Application Note 812 for recommendations:
MORSDORFER Vibration Dampers: SVD0462
PLP Vibration Dampers: 50502274

Down Lead Cushion & Abrasion Protector:
PLP: 8003043, Add "H1" - Wood Attachment Kit & "LTC1" - Lattice Clamp Kit
PLP Abrasion Protector: PTG-0203 Length: 6 ft

Corona Coils recommended contact cable manufacturer
PLP: Sized to fit appropriate hardware, part numbers available upon request

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEATEGUI TOKATIS NOTARIO LIMA - PERU

Exclusive Use of Furukawa Electric Group and Customer Defined Above

001089

FURUKAWA
ELECTRIC GROUP

PROCURADOR
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Product Description: AT-XXX27DT-048-CMIB - Maximum Span 600 m

Loading Conditions NESC LIGHT		
Ice Thickness	0 mm	0 in.
Wind Pressure	431 N/m^2 (95,5 km/hr)	9 psf (59,3 MPH)
Temperature	-1,1 C	30 F
Safety Factor	0,73 N/m	0,1 lb/ft
Tension @ Maximum Span for 3 % Installation Sag		
Short Term	898 kg	1981 lb
Long Term	339 kg	747 lb
Specifications:		
Maximum Span	600 m	1968 ft
Cable Weight	0,135 kg/m	0,091 lb/ft
Cable Diameter	13,5 mm	0,531 in
Installation Temp	20 C	68 F
Cable Modulus	618 kg/mm^2	879,1 kpsi
Linear Expansion Coefficient	0,00000878 1 / C	0,00000488 1 / F
Estimated Break Load	1323 kg	2917 lb

Maximum Cable Length: Dependent on construction and/or fiber type

Singlemode	12.900 m	42.323 ft
62.5/125 Multimode	8.000 m	26.247 ft

No Loading @ Install Temperature 20 C — **All Loading Conditions @ Temperature -1,1 C**

Span m	Sag m	Install Sag %	Tension kg	Vertical Sag % of Span	Tension kg	Vertical Sag m	Horizontal Sag m	Angle Deg
50	1,5	3,00	28	0,8	122	0,4	1,7	77
100	3,0	3,00	56	0,9	218	0,9	3,8	77
150	4,5	3,00	85	0,9	304	1,4	6,1	77
200	6,0	3,00	113	1,0	383	2,0	8,7	77
250	7,5	3,00	141	1,0	456	2,6	11,4	77
300	9,0	3,00	169	1,1	526	3,2	14,2	77
350	10,5	3,00	198	1,1	593	3,9	17,2	77
400	12,0	3,00	226	1,2	658	4,6	20,2	77
450	13,5	3,00	254	1,2	720	5,3	23,4	77
500	15,0	3,00	282	1,2	781	6,1	26,6	77
550	16,5	3,00	310	1,2	840	6,8	29,9	77
600	18,0	3,00	339	1,3	898	7,6	33,3	77

The recommended maximum space potential at ADSS attachment point is 12 kV

Dead End Assembly:
MOSDORFER Dead-End: AS01-FDES-0500, Max. Tension: 2,500 lbs. (1,134 kg)
PLP Dead-End: 2872005C1E1, Max. Tension: 2,500 lbs. (1135 kg)

Fixed Tangent Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
MOSDORFER: Support Clamp: FOSC 0575
PLP: Dielectric block: 44009823
PLP: Aluminum Support: 4450101

Suspended Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
PLP: Aluminum Suspension: 4450201-S

Low Tension / Short Span Hardware:
MOSDORFER: Light Tension DE: FOLT1285-CTO, Max. Tension: 800 lbs. (362 kg)
PLP: Lite Tension DE: 2875004C1N, Max. Tension: 800 lbs. (362 kg)
PLP: Lite Support: 4800114, Max.Span 300 ft (91 m)
PLP PGTTH Dead End: Not Available

Slack Storage Devices: Not recommended for TR cables
PLP Fiberlign® CLAS Storage System w/cable guide: 710012375U

Hellformed Suspension Units (Line angle changes<= 30 degrees):
PLP: 43009922YC :Spans 1200ft to 2000ft (365m to 610m)
PLP: 4470201-S Aluminum Suspension with SRR rods, Max Span: 1200 ft (365m)

Vibration Dampers, see Application Note 812 for recommendations:
MORSDORFER Vibration Dampers: SVD0462
PLP Vibration Dampers: 50502274

Down Lead Cushion & Abrasion Protector:
PLP: 8003042, Add "H1" - Wood Attachment Kit & "LTC1" - Lattice Clamp Kit
PLP Abrasion Protector: PTG-0203 Length: 6 ft

Corona coils not required
PLP: Sized to fit appropriate hardware, part numbers available upon request

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA-PERU

Exclusive Use of Furukawa Electric Group and Customer Defined Above

01019

FURUKAWA ELECTRIC GROUP

PROPORCIONADO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALMANZOR
FEDATARIO

Product Description: AT-XXX27DT-048-TLCB - Maximum Span 200 m

Loading Conditions NESC LIGHT

Ice Thickness	0 mm	0 in.
Wind Pressure	431 N/m^2 (95,5 km/hr)	9 psf (59,3 MPH)
Temperature	-1,1 C	30 F
Safety Factor	0,73 N/m	0,1 lb/ft

Tension @ Maximum Span for 2 % Installation Sag

Short Term	386 kg	851 lb
Long Term	175 kg	386 lb

Specifications:

Maximum Span	200 m	656 ft
Cable Weight	0,14 kg/m	0,094 lb/ft
Cable Diameter	13,2 mm	0,518 in
Installation Temp	20 C	68 F
Cable Modulus	363,9 kg/mm^2	517,7 kpsi
Linear Expansion Coefficient	0,00001605 1 / C	0,00000892 1 / F
Estimated Break Load	743 kg	1639 lb

Maximum Cable Length: Dependent on construction and/or fiber type

Singlemode	12.900 m	42.323 ft
62.5/125 Multimode	8.000 m	26.247 ft

No Loading @ Install Temperature 20 C — **All Loading Conditions @ Temperature -1,1 C**

Span	Sag	Install Sag	Tension	Vertical Sag	Tension	Vertical Sag	Horizontal Sag	Angle
m	m	%	kg	% of Span	kg	m	m	Deg
10	0,2	2,00	9	0,5	37	0,1	0,2	76
20	0,4	2,00	18	0,6	66	0,1	0,5	76
30	0,6	2,00	26	0,6	91	0,2	0,8	76
40	0,8	2,00	35	0,7	114	0,3	1,1	76
50	1,0	2,00	44	0,7	135	0,4	1,5	76
60	1,2	2,00	53	0,8	155	0,5	1,9	76
70	1,4	2,00	61	0,8	174	0,6	2,3	76
80	1,6	2,00	70	0,8	193	0,7	2,7	76
90	1,8	2,00	79	0,8	211	0,8	3,1	76
100	2,0	2,00	88	0,9	228	0,9	3,6	76
110	2,2	2,00	96	0,9	245	1,0	4,0	76
120	2,4	2,00	105	0,9	262	1,1	4,5	76
130	2,6	2,00	114	0,9	279	1,2	4,9	76
140	2,8	2,00	123	0,9	295	1,3	5,4	76
150	3,0	2,00	131	0,9	310	1,4	5,9	76
160	3,2	2,00	140	1,0	326	1,5	6,4	76
170	3,4	2,00	149	1,0	341	1,7	6,9	76
180	3,6	2,00	158	1,0	356	1,8	7,4	76
190	3,8	2,00	166	1,0	371	1,9	7,9	76
200	4,0	2,00	175	1,0	386	2,0	8,4	76

The recommended maximum space potential at ADSS attachment point is 25 kV

Dead End Assembly:
MOSDORFER Dead-End: AS01-FDES-0500, Not recommended for Tracking Applications
PLP Dead-End: 2872101C1E1, Max. Tension: 4,000 lbs. (1135 kg)

Fixed Tangent Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
MOSDORFER: Support Clamp: FOSC 0525 Not recommended for TrackingApplications
PLP Dielectric Block Not recomended for Tracking Applications
PLP: Aluminum Support: 4450100 Not recommended for TrackingApplications

Suspended Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
PLP: Aluminum Suspenion: 4450200-S Not recommended for TrackingApplications

Low Tension / Short Span Hardware:
MOSDORFER Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Lite Support not recomended for Tracking Applications
PLP PGTTH Dead End: Not Available

Slack Storage Devices: Not recommended for TR cables
Note recommended for tracking Applications

Helliformed Suspension Units (Line angle changes<= 30 degrees):
PLP: 43009922YC :Spans 1200ft to 2000ft (365m to 610m)
PLP: 4470201-S Aluminum Suspension with SRR rods, Max Span: 1200 ft (365m)

Vibration Dampers, see Application Note 812 for recommendations:
MORSDORFER Vibration Dampers: SVD0462
PLP Vibration Dampers: 50502274

Down Lead Cushion & Abrasion Protector:
PLP: 8003042, Add "H1" - Wood Attachment Kit & "LTC1" - Lattice Clamp Kit
PLP Abrasion Protector: PTG-0203 Length: 6 ft

Corona Coils recommended contact cable manufacturer
PLP: Sized to fit appropriate hardware, part numbers available upon request

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA-PERU

FURUKAWA
ELECTRIC GROUP

001091

PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS
FEDATARIO

Product Description: AT-XXX27DT-048-TLGE - Maximum Span 800 m

Loading Conditions ***NESC LIGHT***

Ice Thickness	0 mm	0 in.
Wind Pressure	431 N/m^2 (95,5 km/hr)	9 psf (59,3 MPH)
Temperature	-1,1 C	30 F
Safety Factor	0,73 N/m	0,1 lb/ft

Tension @ Maximum Span for 3 % Installation Sag

Short Term	1260 kg	2779 lb
Long Term	518 kg	1142 lb

Specifications:

Maximum Span	800 m	2624 ft
Cable Weight	0,155 kg/m	0,104 lb/ft
Cable Diameter	14 mm	0,55 in
Installation Temp	20 C	68 F
Cable Modulus	802,2 kg/mm^2	1141,1 kpsi
Linear Expansion Coefficient	0,00000599 1 / C	0,00000333 1 / F
Estimated Break Load	2211 kg	4875 lb

Maximum Cable Length: Dependent on construction and/or fiber type

Singlemode	7.500 m	24.606 ft
62.5/125 Multimode	7.500 m	24.606 ft

No Loading @ Install Temperature 20 C				All Loading Conditions @ Temperature -1,1 C				
Span	Sag	Install Sag	Tension	Vertical Sag	Tension	Vertical Sag	Horizontal Sag	Angle
m	m	%	kg	% of Span	kg	m	m	Deg
50	1,5	3,00	32	0,8	130	0,4	1,6	76
100	3,0	3,00	65	0,9	238	0,9	3,6	76
150	4,5	3,00	97	1,0	334	1,5	5,8	76
200	6,0	3,00	129	1,0	422	2,1	8,1	76
250	7,5	3,00	162	1,1	506	2,7	10,6	76
300	9,0	3,00	194	1,1	585	3,3	13,2	76
350	10,5	3,00	227	1,1	661	4,0	15,9	76
400	12,0	3,00	259	1,2	735	4,7	18,7	76
450	13,5	3,00	291	1,2	806	5,4	21,5	76
500	15,0	3,00	324	1,2	875	6,2	24,5	76
550	16,5	3,00	356	1,3	943	6,9	27,5	76
600	18,0	3,00	388	1,3	1009	7,7	30,6	76
650	19,5	3,00	421	1,3	1073	8,5	33,7	76
700	21,0	3,00	453	1,3	1137	9,3	36,9	76
750	22,5	3,00	486	1,4	1199	10,2	40,2	76
800	24,0	3,00	518	1,4	1260	11,0	43,5	76

The recommended maximum space potential at ADSS attachment point is 25 kV

Dead End Assembly:
MOSDORFER Dead-End: N/A
PLP Dead-End: 2872102C1E1, Max. Tension: 4,000 lbs. (1135 kg)

Fixed Tangent Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
MOSDORFER: Support Clamp: FOSC 0575 Not recommended for TrackingApplications
PLP Dielectric Block Not recomended for Tracking Applications
PLP: Aluminum Support: 4450101 Not recommended for TrackingApplications

Suspended Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
PLP: Aluminum Suspenion: 4450201-S Not recommended for TrackingApplications

Low Tension / Short Span Hardware:
MOSDORFER Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Lite Support not recomended for Tracking Applications
PLP PGTTH Dead End: Not Available

Slack Storage Devices: Not recommended for TR cables
Note recommended for tracking Applications

Helliformed Suspension Units (Line angle changes<= 30 degrees):
PLP: 43002246YC :Spans 1200ft to 2000ft (365m to 610m)
PLP: 4470201-S Aluminum Suspension with SRR rods, Max Span: 1200 ft (365m)

Vibration Dampers, see Application Note 812 for recommendations:
MORSDORFER Vibration Dampers: SVD0462
PLP Vibration Dampers: 50502274

Down Lead Cushion & Abrasion Protector:
PLP: 8003042, Add "H1" - Wood Attachment Kit & "LTC1" - Lattice Clamp Kit
PLP Abrasion Protector: PTG-0203 Length: 6 ft

Corona Coils recommended contact cable manufacturer
PLP: Sized to fit appropriate hardware, part numbers available upon request

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001092

FURUKAWA
ELECTRIC GROUP

PROVEEDOR
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

Product Description: AT-XXX27DT-048-TMAB - Maximum Span 400 m

Loading Conditions NESC LIGHT

Ice Thickness	0 mm	0 in.
Wind Pressure	431 N/m^2 (95,5 km/hr)	9 psf (59,3 MPH)
Temperature	-1,1 C	30 F
Safety Factor	0,73 N/m	0,1 lb/ft

Tension @ Maximum Span for 2 % Installation Sag

Short Term	713 kg	1572 lb
Long Term	359 kg	791 lb

Specifications:

Maximum Span	400 m	1312 ft
Cable Weight	0,143 kg/m	0,096 lb/ft
Cable Diameter	13,4 mm	0,526 in
Installation Temp	20 C	68 F
Cable Modulus	492 kg/mm^2	699,9 kpsi
Linear Expansion Coefficient	0,00001149 1 / C	0,00000639 1 / F
Estimated Break Load	1033 kg	2278 lb

Maximum Cable Length: Dependent on construction and/or fiber type

Singlemode	12.900 m	42.323 ft
62.5/125 Multimode	8.000 m	26.247 ft

No Loading @ Install Temperature 20 C				All Loading Conditions @ Temperature -1,1 C				
Span	Sag	Install Sag	Tension	Vertical Sag	Tension	Vertical Sag	Horizontal Sag	Angle
m	m	%	kg	% of Span	kg	m	m	Deg
25	0,5	2,00	22	0,6	83	0,2	0,6	76
50	1,0	2,00	45	0,7	145	0,3	1,4	76
75	1,5	2,00	67	0,8	199	0,6	2,3	76
100	2,0	2,00	90	0,8	248	0,8	3,3	76
125	2,5	2,00	112	0,9	294	1,1	4,4	76
150	3,0	2,00	135	0,9	337	1,3	5,5	76
175	3,5	2,00	157	0,9	380	1,6	6,6	76
200	4,0	2,00	179	1,0	420	1,9	7,8	76
225	4,5	2,00	202	1,0	460	2,2	9,1	76
250	5,0	2,00	224	1,0	498	2,5	10,3	76
275	5,5	2,00	247	1,0	536	2,8	11,6	76
300	6,0	2,00	269	1,1	572	3,2	13,0	76
325	6,5	2,00	291	1,1	608	3,5	14,3	76
350	7,0	2,00	314	1,1	644	3,8	15,7	76
375	7,5	2,00	336	1,1	679	4,2	17,1	76
400	8,0	2,00	359	1,1	713	4,5	18,5	76

The recommended maximum space potential at ADSS attachment point is 25 kV

Dead End Assembly:
MOSDORFER Dead-End: AS01-FDES-0500, Not recommended for Tracking Applications
PLP Dead-End: 2872101C1E1, Max. Tension: 4,000 lbs. (1135 kg)

Fixed Tangent Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
MOSDORFER: Support Clamp: FOSC 0575 Not recommended for TrackingApplications
PLP Dielectric Block Not recomended for Tracking Applications
PLP: Aluminum Support: 4450101 Not recommended for TrackingApplications

Suspended Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
PLP: Aluminum Suspenion: 4450201-S Not recommended for TrackingApplications

Low Tension / Short Span Hardware:
MOSDORFER Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Lite Support not recomended for Tracking Applications
PLP PGTTH Dead End: Not Available

Slack Storage Devices: Not recommended for TR cables
Note recommended for tracking Applications

Helliformed Suspension Units (Line angle changes<= 30 degrees):
PLP: 43009922YC :Spans 1200ft to 2000ft (365m to 610m)
PLP: 4470201-S Aluminum Suspension with SRR rods, Max Span: 1200 ft (365m)

Vibration Dampers, see Application Note 812 for recommendations:
MORSDORFER Vibration Dampers: SVD0462
PLP Vibration Dampers: 50502274

Down Lead Cushion & Abrasion Protector:
PLP: 8003042, Add "H1" - Wood Attachment Kit & "LTC1" - Lattice Clamp Kit
PLP Abrasion Protector: PTG-0203 Length: 6 ft

Corona Coils recommended contact cable manufacturer
PLP: Sized to fit appropriate hardware, part numbers available upon request

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001093

FURUKAWA ELECTRIC GROUP

PERUTEL S.A.C.
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Product Description: AT-XXX27DT-048-CMBE - Maximum Span 1000 m

Loading Conditions NESC LIGHT

Ice Thickness	0 mm	0 in.
Wind Pressure	431 N/m^2 (95,5 km/hr)	9 psf (59,3 MPH)
Temperature	-1,1 C	30 F
Safety Factor	0,73 N/m	0,1 lb/ft

Tension @ Maximum Span for 3 % Installation Sag

Short Term	1587 kg	3499 lb
Long Term	630 kg	1389 lb

Specifications:

Maximum Span	1000 m	3280 ft
Cable Weight	0,151 kg/m	0,102 lb/ft
Cable Diameter	14,3 mm	0,562 in
Installation Temp	20 C	68 F
Cable Modulus	966,7 kg/mm^2	1375,3 kpsi
Linear Expansion Coefficient	0,00000445 1 / C	0,00000247 1 / F
Estimated Break Load	2786 kg	6143 lb

Maximum Cable Length: Dependent on construction and/or fiber type

Singlemode	7.500 m	24.606 ft
62.5/125 Multimode	7.500 m	24.606 ft

No Loading @ Install Temperature 20 C				All Loading Conditions @ Temperature -1,1 C				
Span	Sag	Install Sag	Tension	Vertical Sag	Tension	Vertical Sag	Horizontal Sag	Angle
m	m	%	kg	% of Span	kg	m	m	Deg
50	1,5	3,00	31	0,8	135	0,4	1,6	76
100	3,0	3,00	63	0,8	248	0,8	3,5	76
150	4,5	3,00	94	0,9	350	1,4	5,6	76
200	6,0	3,00	126	0,9	444	1,9	7,9	76
250	7,5	3,00	157	1,0	533	2,5	10,3	76
300	9,0	3,00	189	1,0	618	3,1	12,7	76
350	10,5	3,00	220	1,1	699	3,7	15,3	76
400	12,0	3,00	252	1,1	777	4,3	18,0	76
450	13,5	3,00	283	1,1	853	5,0	20,8	76
500	15,0	3,00	315	1,1	926	5,7	23,6	76
550	16,5	3,00	346	1,2	998	6,4	26,5	76
600	18,0	3,00	378	1,2	1068	7,1	29,5	76
650	19,5	3,00	409	1,2	1137	7,8	32,5	76
700	21,0	3,00	441	1,2	1204	8,6	35,6	76
750	22,5	3,00	472	1,2	1271	9,3	38,7	76
800	24,0	3,00	504	1,3	1336	10,1	41,9	76
850	25,5	3,00	535	1,3	1400	10,8	45,1	76
900	27,0	3,00	567	1,3	1463	11,6	48,4	76
950	28,5	3,00	598	1,3	1525	12,4	51,7	76
1000	30,0	3,00	630	1,3	1587	13,2	55,1	76

The recommended maximum space potential at ADSS attachment point is 12 kV

Dead End Assembly:
MOSDORFER Dead-End: N/A
PLP Dead-End: 2872102C1E1, Max. Tension: 4,000 lbs. (1135 kg)

Fixed Tangent Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
MOSDORFER: Support Clamp: FOSC 0575
PLP: Dielectric block: 44009823
PLP: Aluminum Support: 4450101

Suspended Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
PLP: Aluminum Suspension: 4450201-S

Low Tension / Short Span Hardware:
MOSDORFER: Light Tension DE: FOLT1415-CTO, Max. Tension: 800 lbs. (362 kg)
PLP: Lite Tension DE: 2875005C1N, Max. Tension: 800 lbs. (362 kg)
PLP: Lite Support: 4800115, Max.Span 300 ft (91 m)
PLP PGTTH Dead End: Not Available

Slack Storage Devices: Not recommended for TR cables
PLP Fiberlign® CLAS Storage System w/cable guide: 710012375U

Helliformed Suspension Units (Line angle changes<= 30 degrees):
PLP: 43004100YC :Spans 1200ft to 2000ft (365m to 610m)
PLP: 4470202-S Aluminum Suspension with SRR rods, Max Span: 1200 ft (365m)

Vibration Dampers, see Application Note 812 for recommendations:
MORSDORFER Vibration Dampers: SVD0462
PLP Vibration Dampers: 50502274

Down Lead Cushion & Abrasion Protector:
PLP: 8003043, Add "H1" - Wood Attachment Kit & "LTC1" - Lattice Clamp Kit
PLP Abrasion Protector: PTG-0203 Length: 6 ft

Corona coils not required
PLP: Sized to fit appropriate hardware, part numbers available upon request

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TAVATIS NOTARIO LIMA PERU

Exclusive Use of Furukawa Electric Group and Customer Defined Above

01023

FURUKAWA ELECTRIC GROUP

091094

PRESENTE COPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2019
GRACE CARDENAS ACHAHUALCO
FEDATARIO

Product Description: AT-XXX27DT-048-TMIB - Maximum Span 600 m

Loading Conditions NESC LIGHT

Ice Thickness	0 mm	0 in.
Wind Pressure	431 N/m^2 (95,5 km/hr)	9 psf (59,3 MPH)
Temperature	-1,1 C	30 F
Safety Factor	0,73 N/m	0,1 lb/ft

Tension @ Maximum Span for 3 % Installation Sag

Short Term	910 kg	2005 lb
Long Term	363 kg	801 lb

Specifications:

Maximum Span	600 m	1968 ft
Cable Weight	0,145 kg/m	0,098 lb/ft
Cable Diameter	13,5 mm	0,531 in
Installation Temp	20 C	68 F
Cable Modulus	618 kg/mm^2	879,1 kpsi
Linear Expansion Coefficient	0,00000878 1 / C	0,00000488 1 / F
Estimated Break Load	1323 kg	2917 lb

Maximum Cable Length: Dependent on construction and/or fiber type

Singlemode	12.900 m	42.323 ft
62.5/125 Multimode	8.000 m	26.247 ft

No Loading @ Install Temperature 20 C — **All Loading Conditions @ Temperature -1,1 C**

Span	Sag	Install Sag	Tension	Vertical Sag	Tension	Vertical Sag	Horizontal Sag	Angle
m	m	%	kg	% of Span	kg	m	m	Deg
50	1,5	3,00	30	0,8	122	0,4	1,7	76
100	3,0	3,00	61	0,9	220	0,9	3,8	76
150	4,5	3,00	91	1,0	306	1,5	6,1	76
200	6,0	3,00	121	1,1	386	2,1	8,6	76
250	7,5	3,00	151	1,1	461	2,8	11,3	76
300	9,0	3,00	182	1,1	531	3,4	14,1	76
350	10,5	3,00	212	1,2	599	4,2	17,0	76
400	12,0	3,00	242	1,2	665	4,9	20,0	76
450	13,5	3,00	272	1,3	729	5,6	23,1	76
500	15,0	3,00	303	1,3	790	6,4	26,3	76
550	16,5	3,00	333	1,3	851	7,2	29,5	76
600	18,0	3,00	363	1,3	910	8,0	32,9	76

The recommended maximum space potential at ADSS attachment point is 25 kV

Dead End Assembly:
MOSDORFER Dead-End: AS01-FDES-0500, Not recommended for Tracking Applications
PLP Dead-End: 2872101C1E1, Max. Tension: 4,000 lbs. (1135 kg)

Fixed Tangent Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
MOSDORFER: Support Clamp: FOSC 0575 Not recommended for TrackingApplications
PLP Dielectric Block Not recomended for Tracking Applications
PLP: Aluminum Support: 4450101 Not recomended for TrackingApplications

Suspended Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
PLP: Aluminum Suspenion: 4450201-S Not recommended for TrackingApplications

Low Tension / Short Span Hardware:
MOSDORFER Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Light Tension DE not recomended for Tracking Applications
PLP Lite Support not recomended for Tracking Applications
PLP PGTTH Dead End: Not Available

Slack Storage Devices: Not recommended for TR cables
Note recommended for tracking Applications

Helliformed Suspension Units (Line angle changes<= 30 degrees):
PLP: 43009922YC :Spans 1200ft to 2000ft (365m to 610m)
PLP: 4470201-S Aluminum Suspension with SRR rods, Max Span: 1200 ft (365m)

Vibration Dampers, see Application Note 812 for recommendations:
MORSDORFER Vibration Dampers: SVD0462
PLP Vibration Dampers: 50502274

Down Lead Cushion & Abrasion Protector:
PLP: 8003042, Add "H1" - Wood Attachment Kit & "LTC1" - Lattice Clamp Kit
PLP Abrasion Protector: PTG-0203 Length: 6 ft

Corona Coils recommended contact cable manufacturer
PLP: Sized to fit appropriate hardware, part numbers available upon request

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

01021

FURUKAWA ELECTRIC GROUP

PROTOCOLIZADO
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ARMANDO
PERUANO

Product Description: AT-XXX27NT-048-CLCB - Maximum Span 200 m

Loading Conditions NESC LIGHT

Ice Thickness	0 mm	0 in.
Wind Pressure	431 N/m^2 (95,5 km/hr)	9 psf (59,3 MPH)
Temperature	-1,1 C	30 F
Safety Factor	0,73 N/m	0,1 lb/ft

Tension @ Maximum Span for 2 % Installation Sag

Short Term	362 kg	799 lb
Long Term	137 kg	301 lb

Specifications:

Maximum Span	200 m	656 ft
Cable Weight	0,109 kg/m	0,073 lb/ft
Cable Diameter	12,8 mm	0,505 in
Installation Temp	20 C	68 F
Cable Modulus	383,4 kg/mm^2	545,5 kpsi
Linear Expansion Coefficient	0,00001542 1 / C	0,00000857 1 / F
Estimated Break Load	743 kg	1639 lb

Maximum Cable Length: Dependent on construction and/or fiber type

Singlemode	12.900 m	42.323 ft
62.5/125 Multimode	8.000 m	26.247 ft

No Loading @ Install Temperature 20 C				All Loading Conditions @ Temperature -1,1 C				
Span	Sag	Install Sag	Tension	Vertical Sag	Tension	Vertical Sag	Horizontal Sag	Angle
m	m	%	kg	% of Span	kg	m	m	Deg
10	0,2	2,00	7	0,4	35	0,0	0,2	79
20	0,4	2,00	14	0,5	63	0,1	0,5	79
30	0,6	2,00	20	0,5	87	0,2	0,8	79
40	0,8	2,00	27	0,6	109	0,2	1,2	79
50	1,0	2,00	34	0,6	129	0,3	1,5	79
60	1,2	2,00	41	0,6	148	0,4	1,9	79
70	1,4	2,00	48	0,6	166	0,5	2,4	79
80	1,6	2,00	55	0,7	183	0,5	2,8	79
90	1,8	2,00	61	0,7	200	0,6	3,2	79
100	2,0	2,00	68	0,7	216	0,7	3,7	79
110	2,2	2,00	75	0,7	232	0,8	4,1	79
120	2,4	2,00	82	0,7	248	0,9	4,6	79
130	2,6	2,00	89	0,8	263	1,0	5,1	79
140	2,8	2,00	96	0,8	278	1,1	5,6	79
150	3,0	2,00	102	0,8	293	1,2	6,1	79
160	3,2	2,00	109	0,8	307	1,3	6,6	79
170	3,4	2,00	116	0,8	321	1,4	7,2	79
180	3,6	2,00	123	0,8	335	1,5	7,7	79
190	3,8	2,00	130	0,8	349	1,6	8,2	79
200	4,0	2,00	137	0,8	362	1,7	8,8	79

The recommended maximum space potential at ADSS attachment point is 12 kV

Dead End Assembly:
MOSDORFER Dead-End: AS01-FDES-0500, Max. Tension: 2,500 lbs. (1,134 kg)
PLP Dead-End: 2872004C1E1, Max. Tension: 2,500 lbs. (1135 kg)

Fixed Tangent Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
MOSDORFER: Support Clamp: FOSC 0525
PLP: Dielectric block: 44009952
PLP: Aluminum Support: 4450100

Suspended Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
PLP: Aluminum Suspension: 4450200-S

Low Tension / Short Span Hardware:
MOSDORFER: Light Tension DE: FOLT1170-CTO, Max. Tension: 800 lbs. (362 kg)
PLP: Lite Tension DE: 2875003C1N, Max. Tension: 800 lbs. (362 kg)
PLP: Lite Support: 4800113, Max.Span 300 ft (91 m)
PLP PGTTH Dead End: Not Available

Slack Storage Devices: Not recommended for TR cables
PLP Fiberlign® CLAS Storage System w/cable guide: 710012375U

Heliformed Suspension Units (Line angle changes<= 30 degrees):
PLP: 43004164YC :Spans 1200ft to 2000ft (365m to 610m)
PLP: 4470201-S Aluminum Suspension with SRR rods, Max Span: 1200 ft (365m)

Vibration Dampers, see Application Note 812 for recommendations:
MORSDORFER Vibration Dampers: SVD0462
PLP Vibration Dampers: 50502274

Down Lead Cushion & Abrasion Protector:
PLP: 8003042, Add "H1" - Wood Attachment Kit & "LTC1" - Lattice Clamp Kit
PLP Abrasion Protector: PTG-0203 Length: 6 ft

Corona coils not required
PLP: Sized to fit appropriate hardware, part numbers available upon request

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Exclusive Use of Furukawa Electric Group and Customer Defined Above

001096

FURUKAWA ELECTRIC GROUP

PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Product Description: AT-XXX27NT-048-CLIB - Maximum Span 400 m

Loading Conditions NESC LIGHT

Ice Thickness	0 mm	0 in.
Wind Pressure	431 N/m^2 (95,5 km/hr)	9 psf (59,3 MPH)
Temperature	-1,1 C	30 F
Safety Factor	0,73 N/m	0,1 lb/ft

Tension @ Maximum Span for 2 % Installation Sag

Short Term	653 kg	1439 lb
Long Term	279 kg	616 lb

Specifications:

Maximum Span	400 m	1312 ft
Cable Weight	0,112 kg/m	0,075 lb/ft
Cable Diameter	13 mm	0,511 in
Installation Temp	20 C	68 F
Cable Modulus	484,8 kg/mm^2	689,6 kpsi
Linear Expansion Coefficient	0,00001189 1 / C	0,0000066 1 / F
Estimated Break Load	961 kg	2118 lb

Maximum Cable Length: Dependent on construction and/or fiber type

Singlemode	12.900 m	42.323 ft
62.5/125 Multimode	8.000 m	26.247 ft

No Loading @ Install Temperature 20 C				All Loading Conditions @ Temperature -1,1 C				
Span	Sag	Install Sag	Tension	Vertical Sag	Tension	Vertical Sag	Horizontal Sag	Angle
m	m	%	kg	% of Span	kg	m	m	Deg
25	0,5	2,00	17	0,5	79	0,1	0,6	79
50	1,0	2,00	35	0,6	136	0,3	1,5	79
75	1,5	2,00	52	0,6	186	0,5	2,4	79
100	2,0	2,00	70	0,7	231	0,7	3,5	79
125	2,5	2,00	87	0,7	273	0,9	4,6	79
150	3,0	2,00	105	0,8	314	1,1	5,8	79
175	3,5	2,00	122	0,8	352	1,4	7,0	79
200	4,0	2,00	140	0,8	389	1,6	8,3	79
225	4,5	2,00	157	0,8	425	1,9	9,6	79
250	5,0	2,00	175	0,9	459	2,1	10,9	79
275	5,5	2,00	192	0,9	493	2,4	12,3	79
300	6,0	2,00	210	0,9	526	2,7	13,7	79
325	6,5	2,00	227	0,9	559	3,0	15,2	79
350	7,0	2,00	244	0,9	591	3,3	16,7	79
375	7,5	2,00	262	0,9	622	3,6	18,2	79
400	8,0	2,00	279	1,0	653	3,8	19,7	79

The recommended maximum space potential at ADSS attachment point is 12 kV

Dead End Assembly:
MOSDORFER Dead-End: AS01-FDES-0500, Max. Tension: 2,500 lbs. (1,134 kg)
PLP Dead-End: 2872005C1E1, Max. Tension: 2,500 lbs. (1135 kg)

Fixed Tangent Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
MOSDORFER: Support Clamp: FOSC 0525
PLP: Dielectric block: 44009952
PLP: Aluminum Support: 4450100

Suspended Support (Line Angle Changes <= 20 deg & Spans <= 600 ft (183 m)
PLP: Aluminum Suspension: 4450200-S

Low Tension / Short Span Hardware:
MOSDORFER: Light Tension DE: FOLT1285-CTO, Max. Tension: 800 lbs. (362 kg)
PLP: Lite Tension DE: 2875004C1N, Max. Tension: 800 lbs. (362 kg)
PLP: Lite Support: 4800113, Max.Span 300 ft (91 m)
PLP PGTTH Dead End: Not Available

Slack Storage Devices: Not recommended for TR cables
PLP Fiberlign® CLAS Storage System w/cable guide: 710012375U

Helliformed Suspension Units (Line angle changes<= 30 degrees):
PLP: 43009922YC :Spans 1200ft to 2000ft (365m to 610m)
PLP: 4470201-S Aluminum Suspension with SRR rods, Max Span: 1200 ft (365m)

Vibration Dampers, see Application Note 812 for recommendations:
MORSDORFER Vibration Dampers: SVD0462
PLP Vibration Dampers: 50502274

Down Lead Cushion & Abrasion Protector:
PLP: 8003042, Add "H1" - Wood Attachment Kit & "LTC1" - Lattice Clamp Kit
PLP Abrasion Protector: PTG-0203 Length: 6 ft

Corona coils not required
PLP: Sized to fit appropriate hardware, part numbers available upon request

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001097

No. 03015S10005R2M

PODER JUDICIAL
COPIA DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ARANIBAR
FEDATARIA

管理体系认证证书

Certificate for Management System

To Certify the Occupational Health and Safety Management System of

HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO., LTD.

Registered Address: No. 88, Hengtong Avenue, Qidu Town, Wujiang City, Jiangsu Province, China (Postcode: 215234)

To conform to the OHS standard:

GB/T28001-2011

The Coverage of this Certification is within the range of:

Produce Address1: No. 88, Hengtong Avenue, Qidu Town, Wujiang City, Jiangsu Province, China (Postcode: 215234)

The relative occupational health and safety management activities and areas of the the design,production and serving process of Optical Cable for communication

Produce Address2: Jiaotong Noeth Road, No. 168, Economic Development Zone, Wujiang City, Jiangsu Province (Postcode: 215200)

The relative occupational health and safety management activities and areas of the design,production and serving process of Communication Wiring Products, Power Distribution Unit forTelecommunication Equipemnt(PDU),related to the production and serving process Of Passive Optical Equipment

Date of Issue: Jan. 08, 2015

This certificate is valid until: Jan. 07, 2018

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

泰尔认证中心（盖章）
TL Certification Center

中心主任（签字）
Director

CNAS
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C030-S

江苏亨通光电股份有限公司
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD.
Add: No.88, HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA
Tel: +86-512-63956970 Fax:+86-512-63956979
Email: info@hengtonggroup.com

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS AMARADO
FEDATARIO

30 de Octubre del 2017

Asunto: **Certificado Capacidad de producción de fibra óptica cable por HENGTONG más de 25000 km por año**

A quien corresponda:

HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD, con domicilio en No.88 HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA, y número de teléfono +86-512-63956970, certifica capacidad de producción de fibra óptica cable por HENGTONG más de 25000 km por año;

Para constancia se firma a los 30 días del mes de Octubre del 2017.

Atentamente.

Signed by :_____
Mr. WANG ZHIJIAN
Executive Vice General Manager of International Business Division
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO PRESENTADO
QUE HE TENIDO A LA VISTA
27 ABR. 2018 001099
GRACE CARDENAS AMARAGO
PERAZARIO

SISCOAX | www.siscoax.com

28 de noviembre de 2017

CERTIFICACIÓN DE MATERIAS PRIMAS, CUIDADO Y MEDIO AMBIENTE

A través de este documento certificamos que en SISCOAX S.A.S., fabricantes, dueños y apoderados de la marca SISCOAX®, desarrollamos todos nuestros procesos con seguridad suficiente y el objetivo principal de cuidar a las personas que manipulan nuestros productos y el medio ambiente donde son fabricados y serán implementados.

Certificamos también, que el ciento por ciento de las materias primas e insumos que se utilizan para la fabricación y producción de los herrajes marca SISCOAX®, son totalmente seguros y en ningún momento o circunstancia exponen la salud, dañan o atentan físicamente y/o mentalmente contra quienes los manipulan. Por el contrario la geometría de nuestros productos es pensada en función de normas de salud, seguridad y cuidado en el trabajo.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Comunicamos también que químicamente, científicamente y medicamente la manipulación adecuada o cercanía a los productos marca SISCOAX®, no desarrollan al instante o a futuro patologías ni problemas físicos.

Igualmente informamos que SISCOAX S.A.S., cuenta con un proceso eficiente de reciclaje y manejo de los residuos. Que todas nuestras maquinarias y procesos industriales trabajan a través de gas natural siendo amigables con el medio ambiente y que SISCOAX S.A.S., participa proactivamente en programas de siempre de árboles y reforestación.

A quien interese informamos que actualmente nos encontramos en proceso de certificación OHSAS 18001 y OHSHAS 14001. La información aquí presente se puede validad en nuestros datos de contacto o al correo info@siscoax.com.

SANTIAGO BARRAGÁN
Gerente Marketing y
Asuntos Corporativos
SISCOAX S.A.S.

01029

001100

PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SISCOAX www.siscoax.com

CERTIFICADO DE DISTRIBUIDOR AUTORIZADO EXPEDIDO A FAVOR DE TELMARK SUPPLY S.A.C.

SISCOAX S.A.S., identificado con número de identidad legal 900.794.750-7 y único apoderado de la marca SISCOAX® como: diseñador, desarrollador, fabricante, distribuidor y comercializador. Suscribe mediante este documento la distribución autorizada de nuestros productos a la compañía:

TELMARK SUPPLY S.A.C.

-Identidad legal número 20547974787-

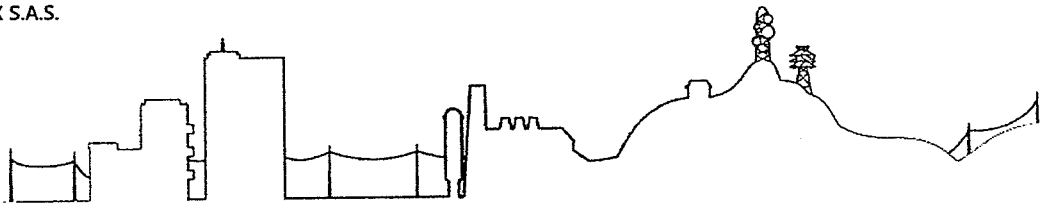
Quien cuenta con todo nuestro respaldo técnico, de ingeniería y comercial para representar nuestra organización, productos y marca en el territorio peruano.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

A través de este documento se extienden las garantías sobre nuestros productos y diseños de producto en Perú e igualmente se certifica que TELMARK SUPPLY S.A.C., mantiene la idoneidad suficiente para representarnos en dicho territorio.

Este documento es expedido el 01 de noviembre de 2017 y puede ser modificado o anulado cuando SISCOAX S.A.S., disponga. La información aquí consignada puede ser validada a través de nuestros datos de contacto o al e-mail info@siscoax.com.

SANTIAGO BARRAGÁN
Gerente Marketing y
Asuntos Corporativos
SISCOAX S.A.S.



01030

001101

江苏亨通光电股份有限公司
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD.
Add: No.88, HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA
Tel: +86-512-63956970 Fax:+86-512-63956979
Email: info@hengtonggroup.com

PROMPERÚ
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

30 de Octubre del 2017

Asunto: **Experiencia en fabricación de fibra óptica(más de 10 años)**

A quien corresponda:

HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD, con domicilio en No.88 HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA, y número de teléfono +86-512-63956970, certifica que ha producido cables de fibra óptica, y fibra óptica (vidrio) desde hace más de 24 años (desde 1993).

Para constancia se firma a los 30 días del mes de Octubre del 2017.

Atentamente.

Signed by :_____
Mr. WANG ZHIJIAN
Executive Vice General Manager of International Business Division
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

01031

001102

江苏亨通光电股份有限公司
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD.

Add: No.88, HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA
Tel: +86-512-63956970 Fax:+86-512-63956979
Email: info@hengtonggroup.com

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
NOTARIO

营业执照

统一社会信用代码 91320500608296911W

名　　称	江苏亨通光电股份有限公司
类　　型	股份有限公司(上市)
住　　所	江苏省吴江市七都镇亨通大道88号
法定代表人	尹纪成
注册资本	124126.9065万元整
成立日期	1993年06月05日
营业期限	1993年06月05日至******
经营范围	承包与其实力、规模、业绩相适应的国外工程项目，对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员；光纤光缆、电力电缆、特种通信线缆、光纤预制棒、光纤拉丝、电源材料及附件、电子元器件、通信设备的制造、销售，废旧金属的收购，网络工程设计、安装，实业投资，自营和代理各类商品和技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关　　2016 年 02 月 17 日

国家企业信用信息公示系统网址：www.gsxt.gov.cn/index.html

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

01032

江苏亨通光电股份有限公司
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD.
Add: No.88, HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA
Tel: +86-512-63956970 Fax:+86-512-63956979
Email: info@hengtonggroup.com

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
IGNACIO CARDENAS ALMANZOR
FEDATARIO

BUSINESS LICENCE

(TRANSLATION FROM CHINESE VERSION)

RIGISTRATION No.: 91320500608296911W

ENTERPRISE NAME: HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO., LTD

ENTERPRISE Type: STOCK COMPANY LIMITED (LISTED)

ADDRESS: NO.88, HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA

LEGAL REPRESENTATIVE: YIN JICHENG

RIGISTRATION CAPITAL: RMB 1,241,269,065.00 YUAN

MANAGEMENT PERIOD: Since JUNE 5TH, 1993 TO *****

BUSINESS SCOPE: CONTRACTED WITH ITS COMPANY STRENGTH, SIZE, PERFORMANCE TO ADAPT TO FOREIGN PROJECTS, EXTERNAL DISPATCH OF THE IMPLEMENTATION OF THE OVERSEAS PROJECT REQUIRED LABOR PERSONNEL; MANUFACTURE AND SALES OF OPTIC FIBER AND CABLE, POWER CABLE, SPECIAL TELECOM CABLE, OPTICAL FIBER PERFORMS, FIBER DRAWING, AND POWER SUPPLY MATERIALS AND ACCESSORIES, ELECTRONIC COMPONENTS AND TELECOM EQUIPMENT, ACQUISITION OF WASTED METALS,NETWORK,PROJECT DESIGN & INSTALLATION AND INDUSTRIAL INVESTMENT, INDEPENDENT OPERATOR AND AGENT OF IMPORT AND EXPORT BUSINESS OF VARIOUS COMMODITIES AND TECHNOLOGIES.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVALINO
NOTARIO
LIMA - PERU

FUNDATION DATE: JUNE 5TH, 1993

REGISTRATION AUTHORITY: INDUSTRIAL AND COMMERCIAL ADMINISTRATION MANAGEMENT OF JIANGSU PROVINCE CHINA

DATE: 17TH, FEB, 2016

001104

江苏亨通光电股份有限公司
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD.
Add: No.88, HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA
Tel: +86-512-63956970 Fax:+86-512-63956979
Email: info@hengtonggroup.com

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

30 de Octubre del 2017

Asunto: **Certificado no usar material reciclado para el cable de fibra óptica por HENGTONG**

A quien corresponda:

HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD, con domicilio en No.88 HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA, y número de teléfono +86-512-63956970, certifica no usar material reciclado para el cable de fibra óptica por HENGTONG;

Para constancia se firma a los 30 días del mes de Octubre del 2017.

Atentamente.

Signed by :
Mr. WANG ZHIJUN
Executive Vice General Manager of International Business Division
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

01034

001105

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

China National Accreditation Service for Conformity Assessment

LABORATORY ACCREDITATION CERTIFICATE

(Registration No. CNAS L7644)

Jiangsu Hengtong Optic-Electric Co., Ltd.

Hi-Trust Transmission Line Laboratory

No.88, Hengtong Road, Qidu, Wujiang District, Suzhou, Jiangsu, China

is accredited to ISO/IEC 17025:2005 General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories(CNAS-CL01 Accreditation Criteria for the Competence of Testing and Calibration Laboratories) *for the competence of testing.*

The scope of accreditation is detailed in the attached appendices bearing the same registration number as above. The appendices form an integral part of this certificate.

Date of Issue: 2015-04-22

Date of Expiry: 2018-04-21

Date of Initial Accreditation: 2015-04-22

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Signed on behalf of China National Accreditation Service for Conformity Assessment

China National Accreditation Service for Conformity Assessment (CNAS) is authorized by Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China (CNCA) to operate the national accreditation schemes for conformity assessment. CNAS is the signatory to International Laboratory Accreditation Cooperation Multilateral Recognition Arrangement (ILAC MRA) and Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation Multilateral Recognition Arrangement (APLAC MRA).

01035

001106

No. 03015Q10003R4M

COPIA QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR 2015
GRACE CARDENAS AMARAUD
NOTARIO

管理体系认证证书

Certificate for Management System

To Certify the quality management system of

HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO., LTD.

Register Address: No. 88, Hengtong Avenue, Qidu Town, Wujiang City, Jiangsu Province, China (Postcode: 215234)

Organization Code: 60829691-1

To conform to the QMS standard:

GB/T19001-2008/ISO9001: 2008

The Coverage of this Certification is within the range of:

Produce address1: No. 88, Hengtong Avenue, Qidu Town, Wujiang City, Jiangsu Province, China (Postcode: 215234)

The design, production and servicing process of telecommunication optical cable (Central Loose Tube Optical Fiber Cable, layer Stranded Optical Fiber Cable, Optical Fiber Ribbon Cable, All Dielectric Self-Supporting Optical Fiber Cable, Optical Fiber Cable for Indoor Telecommunication Operation Cable, Optical and Electrical Hybrid Cable, Air-blowing Micro Cable, Drop Optical Fiber Cable for Communication and Fig-8 Self-Supporting Optical Fiber Cable.)

Produce address2: Hengtong Road, No. 100, Economic Development Zone, Wujiang City, Jiangsu Province (Postcode: 215200)

The design, production and servicing process of Optical fiber

Produce address3: Jiaotong North Road, No. 168, Economic Development Zone, Wujiang City, Jiangsu Province (Postcode: 215200)

The design, production and serving process of Communication Wiring Products(Network Cabinet of Data Equipemnt,Constant Temperature Battery Cabinet for Communication, Integrative Gather Frame,Optical Fiber Distribution Frame,Optical Cable Cross Connection Cabinet, Generic Distribution Frame for Broadband Access, Optical Cable Distribution Box, Outdoor Cabinet for Communication System),Optical Cable Terminal Box,Power Distribution Unit for Telecommunication Equipment(PDU);Communication Wiring Products (Optical Cable Joint Closure,Digital Distribution Frame),Passive Components (Optical Fiber Connector, Optical Splitter,Field-mountable Optical Fiber Connector, Pre-terminated Bow-type Drop Cable.)

Produce address4: Tongda Road, No. 8 Economic Development Zone, Changshu City Jiangsu Province (Postcode: 215537)

The design, production and servicing process of Submarme Optical Cable for communication,Closure for Shallow Water Optical Fiber Cable

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RESATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Date of Issue: Jan. 08, 2015

This certificate is valid until: Jan. 07, 2018

Date of first certified: Dec. 02, 2011

泰尔认证中心（盖章）

TL Certification Centre

中心主任（签字）

Director

MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C030-Q

001107

No. 03015E10004R2M

PROPORCIONADA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
NOTARIO

管理体系认证证书

Certificate for Management System

To Certify the Environment Management System of

HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO., LTD.

Registered Address: No. 88, Hengtong Avenue, Qidu Town, Wujiang City, Jiangsu Province, China (Postcode: 215234)

To conform to the EMS standard:

GB/T24001-2004/ISO14001: 2004

The Coverage of this Certification is within the range of:

Produce Address1: No. 88, Hengtong Avenue, Qidu Town, Wujiang City, Jiangsu Province, China (Postcode: 215234)

The environmental management activities and places related to the design, production and serving process of Optical Cablefor communication

Produce Address2: Jiaotong North Road, No. 168, Economic Development Zone, Wujiang City, Jiangsu Province (Postcode: 215200)

The environmental management activities and places related to the design,production and serving process of Communication Wiring Products, Power Distribution Unit for Telecommunication Equipemnt(PDU),related to the production and serving process Of Passive Optical Equipment

Date of Issue: Jan. 08, 2015

This certificate is valid until: Jan. 07, 2018

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

泰尔认证中心（盖章）
TL Certification Centre

中心主任（签字）
Director

CNAS
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C030-E

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

中国·北京·新街口外大街28号 100088 http://www.tlc.org.cn

01037

001108

Test Report

No. SHAEC1222496401 Date: 26 Dec 2012

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD

No.88 Hengtong Road,Qidu TOWNship Wujiang City,Jiangsu Province,China

The following sample(s) was/were submitted and identified on behalf of the clients as : Non-metallic layer stranded optical cable(Dry Core)

SGS Job No. :	SP12-036782 - SUZ
Model No. :	GYFY（Number of fibers not limited）
Main Substance :	Optic Fiber(G.652.D、G.655)、Blue Ink、Orange Ink、Green Ink、Brown Ink、Gray Ink、White Ink、Red Ink、Black Ink、Yellow Ink、Purple Ink、Pink Ink、Aqua Ink、Fiber jelly、Loose tube(PBT)、Blue Master Batch、Orange Master Batch、Green Master Batch、Brown Master Batch Gray Master Batch、White Master Batch、Red Master Batch、Black Master Batch、Yellow Master Batch、Purple Master Batch、Pink Master Batch、 Aque Master Batch、FRP Central strength member、Filler Rod、Polyester yarn、Water blocking yarn、Water blocking Tape、Fiber Glass yam、Rip Cord、PE、Print Ink.
Date of Sample Received :	21 Dec 2012
Testing Period :	21 Dec 2012 - 26 Dec 2012
Test Requested :	Selected test(s) as requested by client.
Test Method :	Please refer to next page(s).
Test Results :	Please refer to next page(s).
Conclusion :	Based on the performed tests on submitted samples, the results of Lead, Mercury, Cadmium, Hexavalent chromium, Polybrominated biphenyls (PBB), Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) comply with the limits as set by RoHS Directive 2011/65/EU Annex II; recasting 2002/95/EC.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

Signed for and on behalf of
SGS-CSTC Ltd.

JJ Fan
Approved Signatory

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and,for electronic format documents,subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

0103

SGS

Test Report

No. SHAEC1222496401 Date: 26 Dec 2012

Test Results :

PROMOVIDO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
SHACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Test Part Description :

Specimen No.	SGS Sample ID	Description
1	SHA12-224964.001	Transparent optic fiber wire
2	SHA12-224964.002	Transparent optic fiber wire
3	SHA12-224964.003	Blue ink
4	SHA12-224964.004	Orange ink
5	SHA12-224964.005	Green ink
6	SHA12-224964.006	Brown ink
7	SHA12-224964.007	Gray ink
8	SHA12-224964.008	White ink
9	SHA12-224964.009	Red ink
10	SHA12-224964.010	Black ink
11	SHA12-224964.011	Yellow ink
12	SHA12-224964.012	Purple ink
13	SHA12-224964.013	Pink ink
14	SHA12-224964.014	Gyan ink
15	SHA12-224964.015	Transparent mud
16	SHA12-224964.016	White plastic pellet
17	SHA12-224964.017	Blue plastic pellet
18	SHA12-224964.018	Orange plastic pellet
19	SHA12-224964.019	Green plastic pellet
20	SHA12-224964.020	Brown plastic pellet
21	SHA12-224964.021	Gray plastic pellet
22	SHA12-224964.022	White plastic pellet
23	SHA12-224964.023	Red plastic pellet
24	SHA12-224964.024	Black plastic pellet
25	SHA12-224964.025	Yellow plastic pellet
26	SHA12-224964.026	Purple plastic pellet
27	SHA12-224964.027	Pink plastic pellet
28	SHA12-224964.028	Gyan plastic pellet
29	SHA12-224964.029	Light blue glass fibre
30	SHA12-224964.030	Light blue plastic wiret
31	SHA12-224964.031	Yellow wire
32	SHA12-224964.032	White wire
33	SHA12-224964.033	Whitefilm
34	SHA12-224964.035	White wire

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01039

PROINCIPIO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
001110
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SGS

35	SHA12-224964.036	Yellow wire
36	SHA12-224964.037	Black plastic pellet
37	SHA12-224964.038	White ink

Remarks :

(1) 1 mg/kg = 1 ppm = 0.0001%

(2) MDL = Method Detection Limit

(3) ND = Not Detected (< MDL)

(4) "-" = Not Regulated

RoHS Directive 2011/65/EU

Test Method : With reference to IEC 62321:2008
(1) Determination of Cadmium by ICP-OES.
(2) Determination of Lead by ICP-OES.
(3) Determination of Mercury by ICP-OES.
(4) Determination of Hexavalent Chromium by Colorimetric Method using UV-Vis.
(5) Determination of PBBs / PBDEs content by GC-MS.

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	001	002	003
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL NEAVEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01040

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SGS

Test Report

No. SHAEC1222496401 Date: 26 Dec 2012

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	001	002	003
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	004	005	006
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI ZOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd. Testing Center
3rd Building, No.889 Yishan Road Xuhui District, Shanghai China 200233
中国·上海·徐汇区宜山路889号3号楼 邮编: 200233
t E&E (86-21) 61402553 f E&E (86-21)64953679 www.cn.sgs.com
HL: (86-21) 61402594 HL: (86-21)54500353 e sgs.china@sgs.com

001112

PROPORCIONADA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	007	008	009
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	010	011	012
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and,for electronic format documents,subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01042

SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd.
Testing Center
3rd Building, No.889 Yishan Road Xuhui District, Shanghai China 200233
中国·上海·徐汇区宜山路889号3号楼 邮编: 200233
t E&E (86-21) 61402553 f E&E (86-21)64953679 www.cn.sgs.com
HL: (86-21) 61402594 HL: (86-21)54500353 e sgs.china@sgs.com

PROMINCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SGS

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	010	011	012
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	013	014	015
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and for electronic format documents subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd. Testing Center
3rd Building, No.889 Yishan Road Xuhui District, Shanghai China 200233
中国·上海·徐汇区宜山路889号3号楼 邮编: 200233
t E&E (86-21) 61402553 f E&E (86-21)64953679
HL: (86-21) 61402594 HL: (86-21)54500353
www.cn.sgs.com
e sgs.china@sgs.com

FOTOCOPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
15 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ADRIANZEN
FEDATARIO

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	013	014	015
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	016	017	018
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	019	020	021
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd. Testing Center
3rd Building, No.889 Yishan Road Xuhui District, Shanghai China 200233
中国·上海·徐汇区宜山路889号3号楼 邮编: 200233
t E&E (86-21) 61402553 f E&E (86-21)64953679 www.cn.sgs.com
HL: (86-21) 61402594 HL: (86-21)54500353 e sgs.china@sgs.com

001115

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SGS

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	019	020	021
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	022	023	024
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

SGS

01045

001116

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SGS

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	022	023	024
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	025	026	027
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA-PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

SGS

01046

SGS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	028	029	030
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND	22	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	031	032	033
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01047

FIDEDIGNO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SGS

Test Report

No. SHAEC1222496401 Date: 26 Dec 2012

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	031	032	033
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	035	036	037
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND	ND	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	9	ND	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND	ND	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND	ND	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL TEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.
Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd. | 3rd Building, No.889 Yishan Road Xuhui District, Shanghai China 200233
中国·上海·徐汇区宜山路889号3号楼 邮编: 200233
t E&E (86-21) 61402553 f E&E (86-21)64953679 www.cn.sgs.com
HL: (86-21) 61402594 HL: (86-21)54500353 e sgs.china@sgs.com

SGS

Test Report

No. SHAEC1222496401 Date: 26 Dec 2012

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	035	036	037
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND	ND	ND

Test Item(s)	Limit	Unit	MDL	038
Cadmium (Cd)	100	mg/kg	2	ND
Lead (Pb)	1000	mg/kg	2	ND
Mercury (Hg)	1000	mg/kg	2	ND
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	1000	mg/kg	2	ND
Sum of PBBs	1000	mg/kg	-	ND
Monobromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND
Dibromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND
Tribromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND
Tetrabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND
Pentabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND
Hexabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND
Heptabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND
Octabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND
Nonabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND
Decabromobiphenyl	-	mg/kg	5	ND
Sum of PBDEs	1000	mg/kg	-	ND
Monobromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND
Dibromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND
Tribromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND
Tetrabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND
Pentabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND
Hexabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND
Heptabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND
Octabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND
Nonabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND
Decabromodiphenyl ether	-	mg/kg	5	ND

PROCEDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO

Notes :

(1) The maximum permissible limit is quoted from directive 2011/65/EU, Annex II

(2) For Sample 003-015,038: Result shown is of the total weight of wet sample.

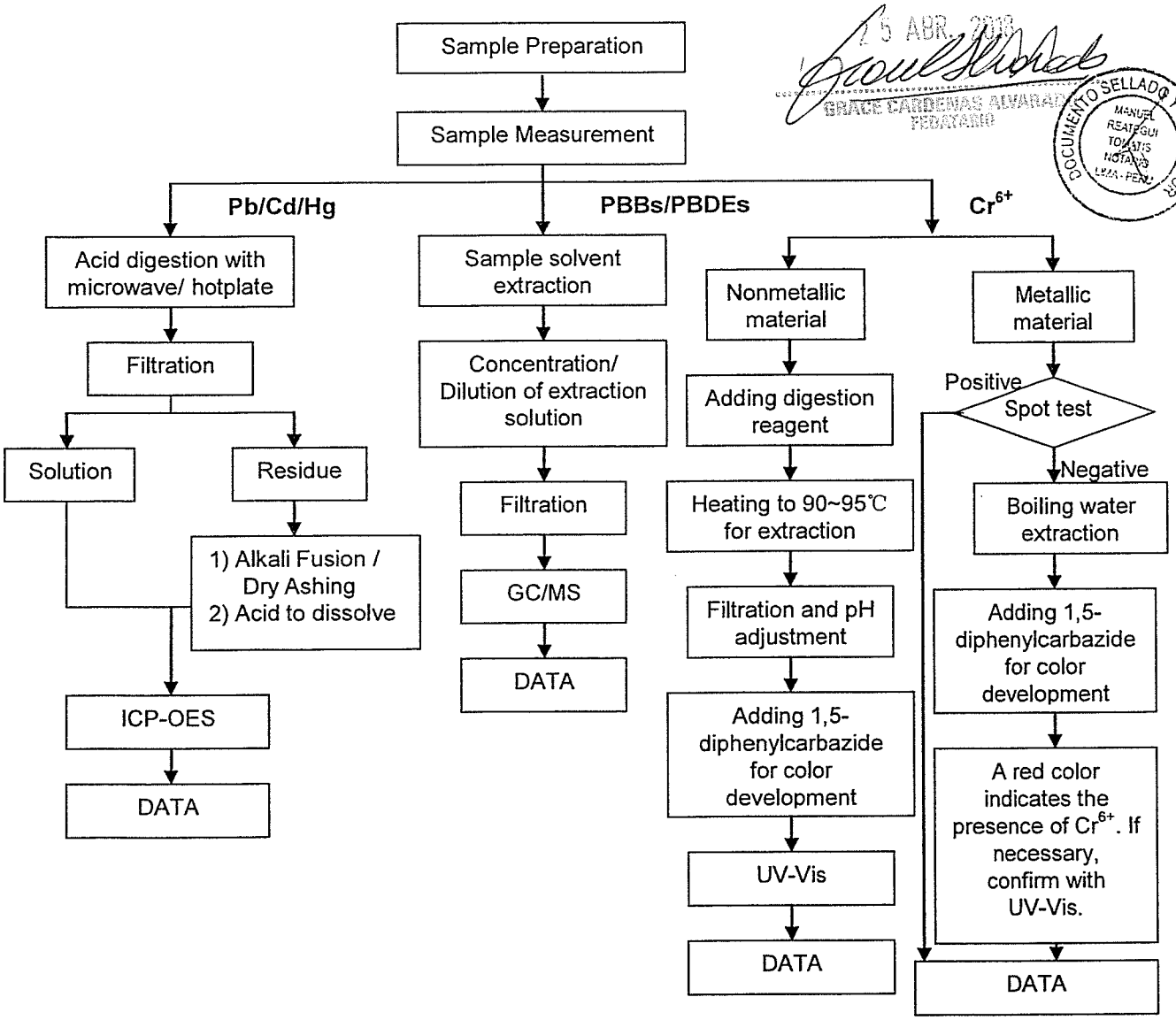
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and,for electronic format documents,subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full,without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested .

01049

ATTACHMENTS

RoHS Testing Flow Chart

1) Name of the person who made testing: Jan Shi/Yoyo Wang/Allen Xiao/Gary Xu
2) Name of the person in charge of testing: Jeff Zhang/George Xu/ Linda Li
3) These samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to below flow chart.(Cr^{6+} and PBBs/PBDEs test method excluded)



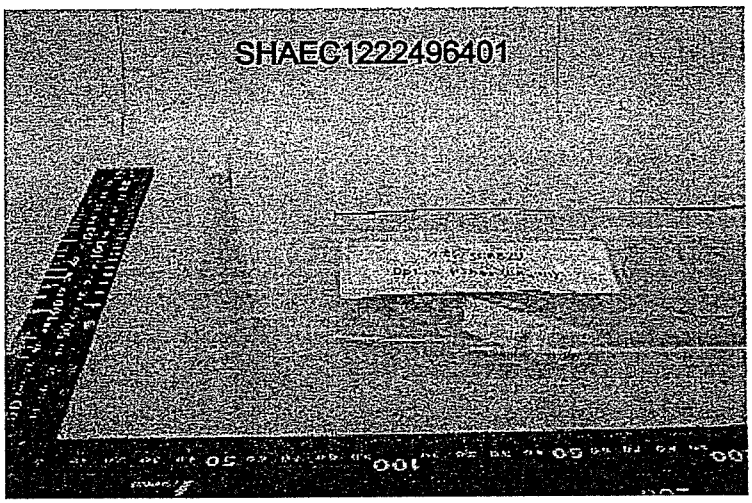
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and,for electronic format documents,subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full,without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01050

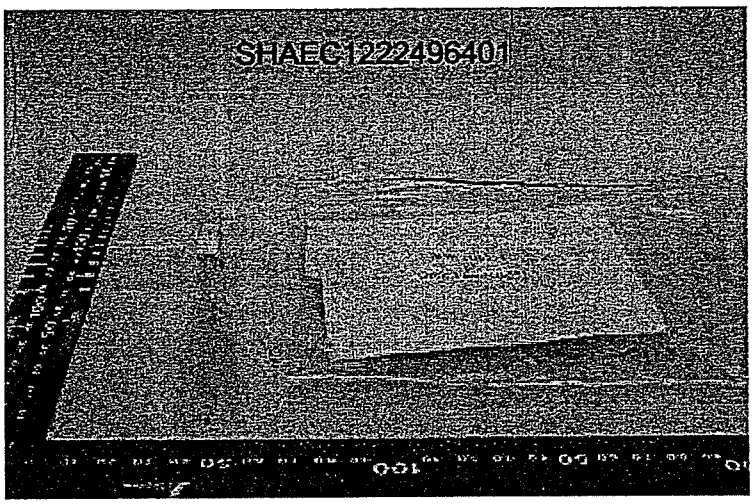
001121

SGS

Sample photo:



SHA12-224964.001



SHA12-224964.002

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

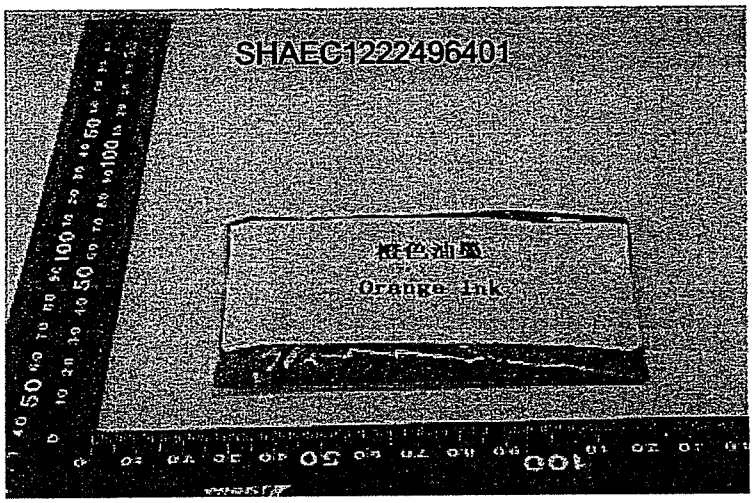
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

SGS

01051



SHA12-224964.003



SHA12-224964.004

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR 2013
SILVIA CARDENAS ALVARADO
NOTARIO

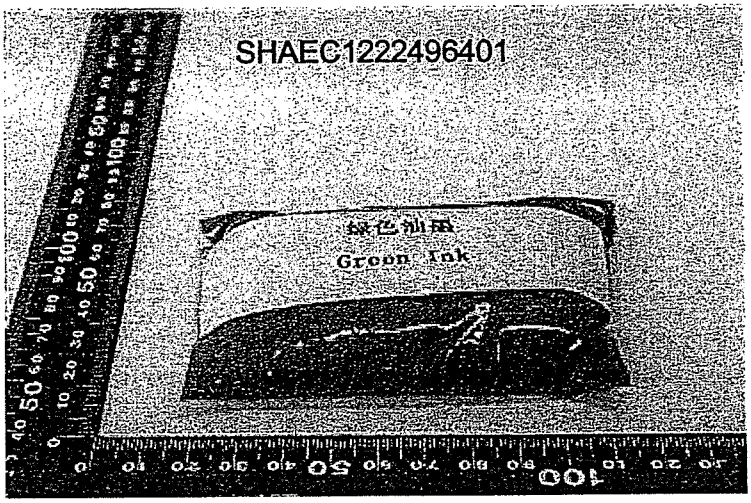
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL FERREGUI OLIVATTI
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.
Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

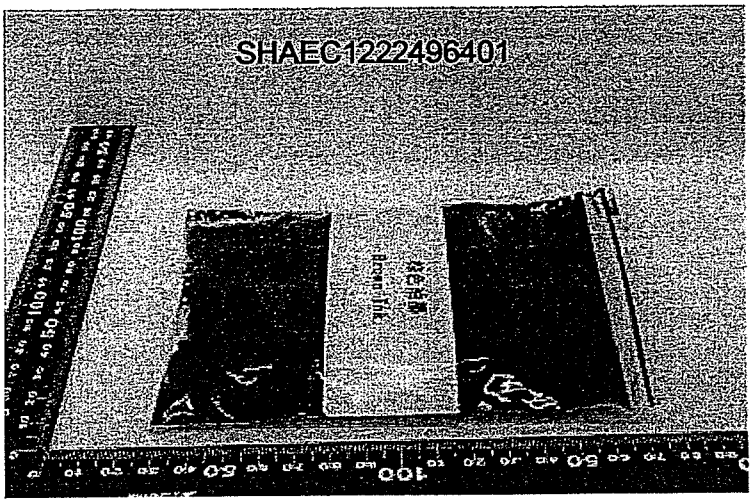
SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd.
Testing Center
3rd Building, No.889 Yishan Road Xuhui District, Shanghai China 200233
中国·上海·徐汇区宜山路889号3号楼 邮编: 200233
t E&E (86-21) 61402553 f E&E (86-21)64953679 www.cn.sgs.com
HL: (86-21) 61402594 HL: (86-21)54500353 e sgs.china@sgs.com

001123

SGS



SHA12-224964.005



SHA12-224964.006

PROMOTORIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

SGS

01053

SGS



SHA12-224964.007



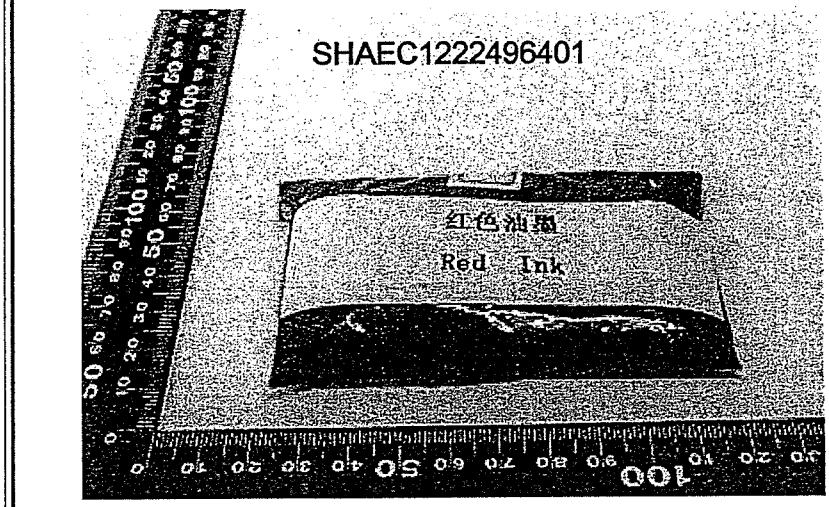
SHA12-224964.008

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

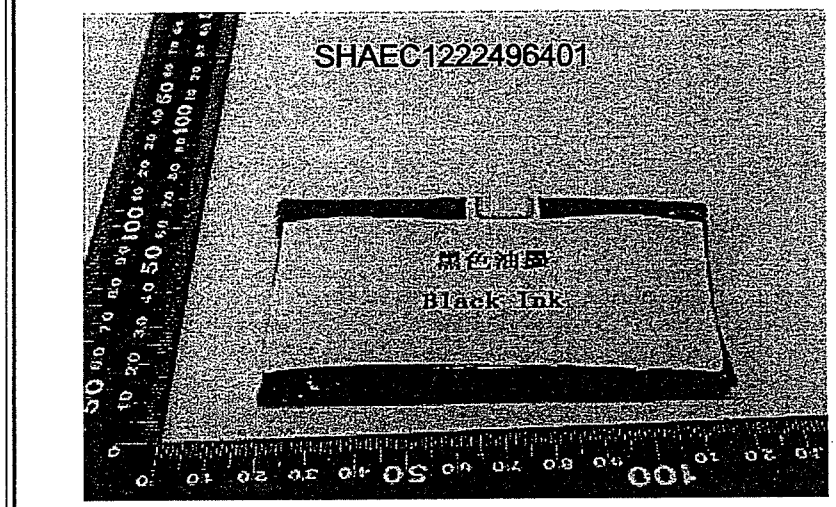
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01054



SHA12-224964.009



SHA12-224964.010

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 APR
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

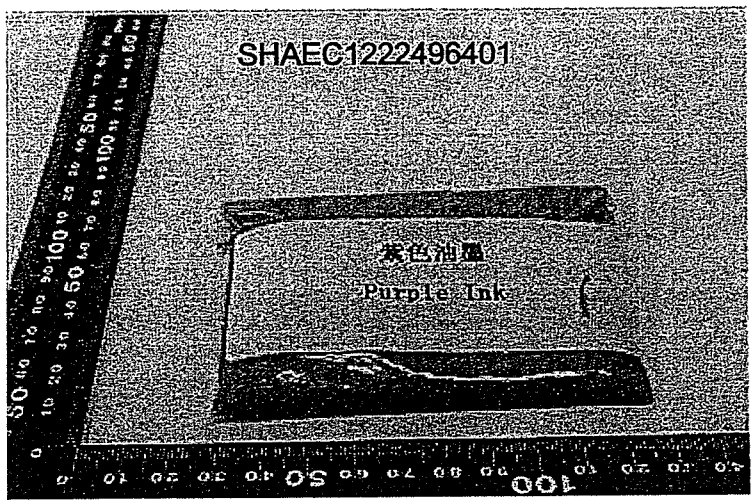
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL BEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and,for electronic format documents,subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full,without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01055



SHA12-224964.011



SHA12-224964.012

PROPORCIONADO COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
15 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

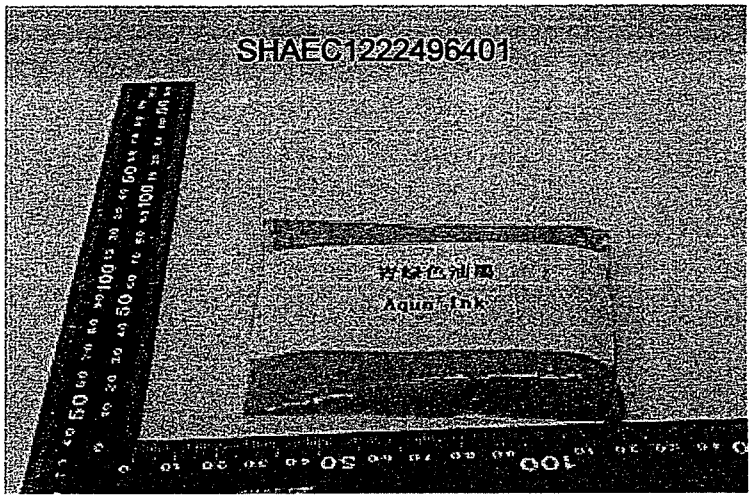
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01056

SGS



SHA12-224964.013



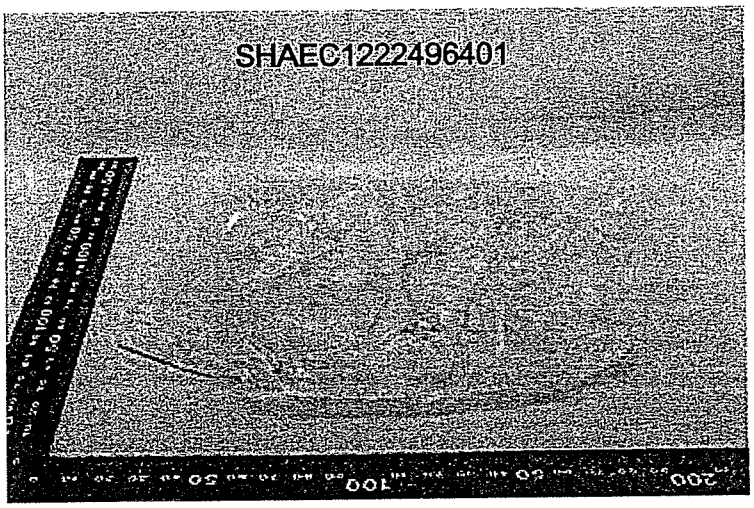
SHA12-224964.014

PROMOVER IMPRESIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

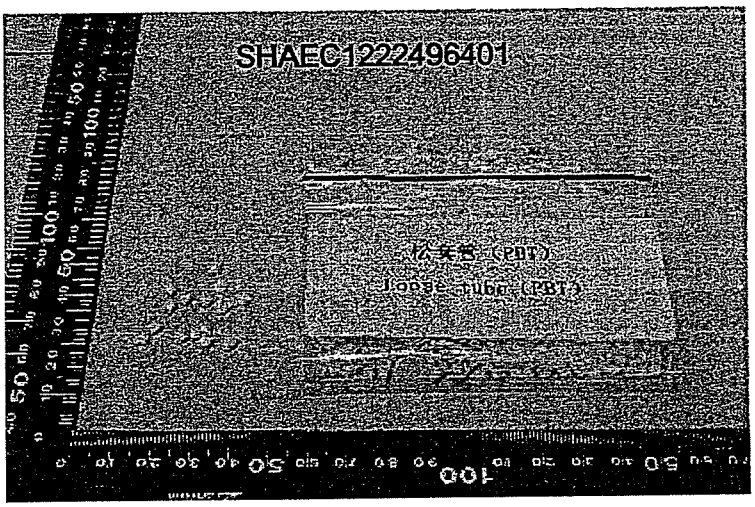
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01057



SHA12-224964.015



SHA12-224964.016

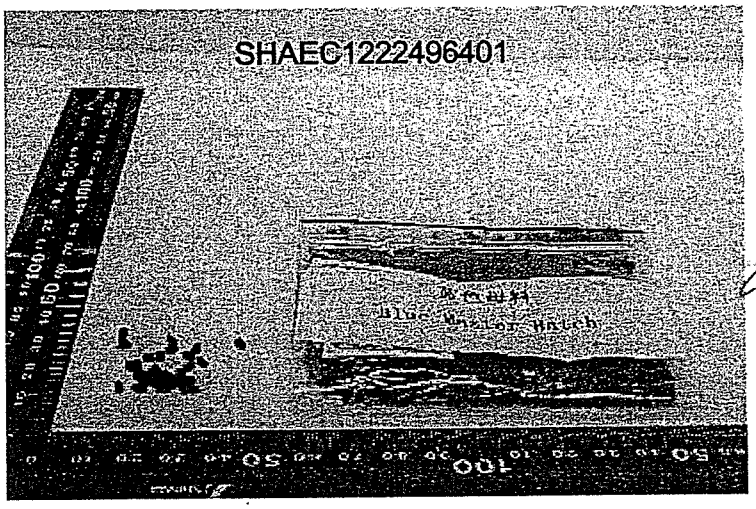
PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
RESTEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

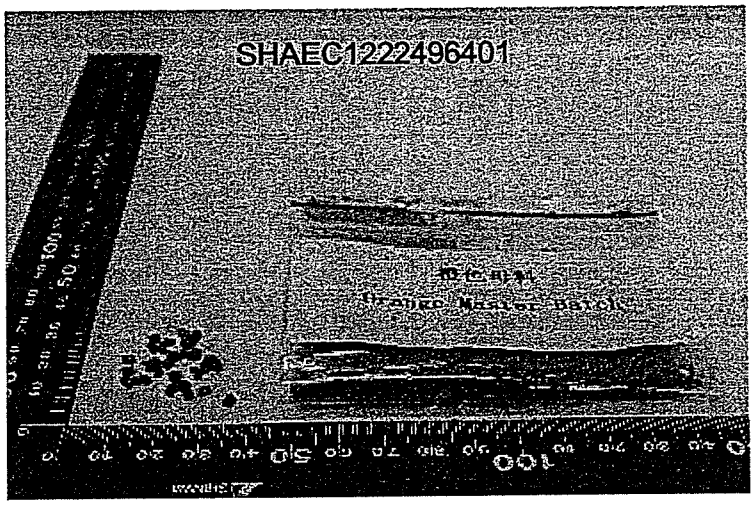
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and,for electronic format documents,subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full,without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.
Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

0105

SGS



SHA12-224964.017

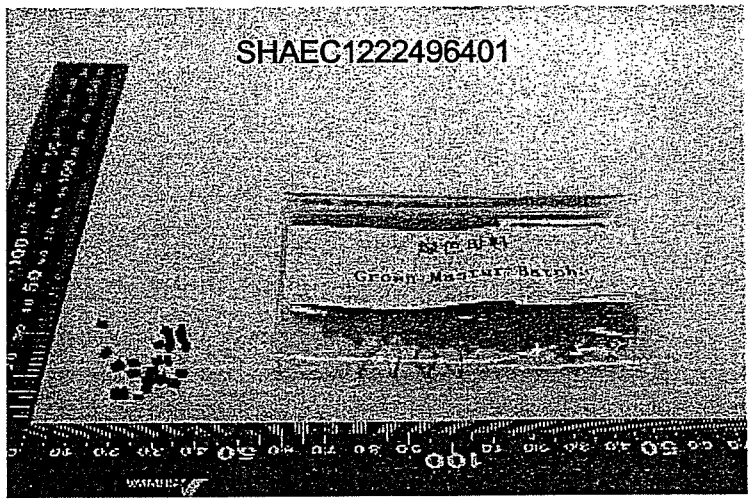


SHA12-224964.018

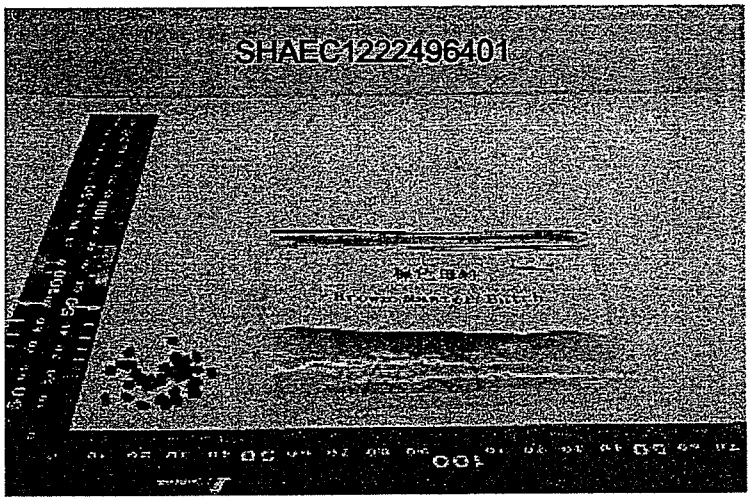
PRESENTE COPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013
NOTARIO PÚBLICO
DOCUMENTO SELLADO Y FOLIADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and,for electronic format documents,subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full,without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01059



SHA12-224964.019



SHA12-224964.020

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

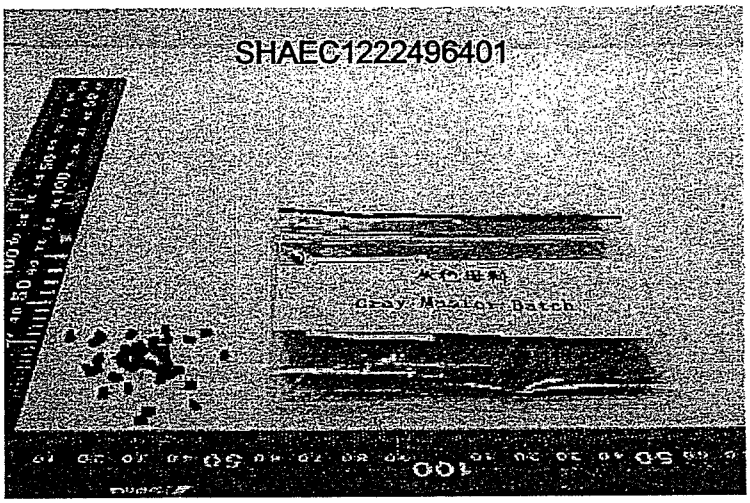
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TAMAYO
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and,for electronic format documents,subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full,without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested .

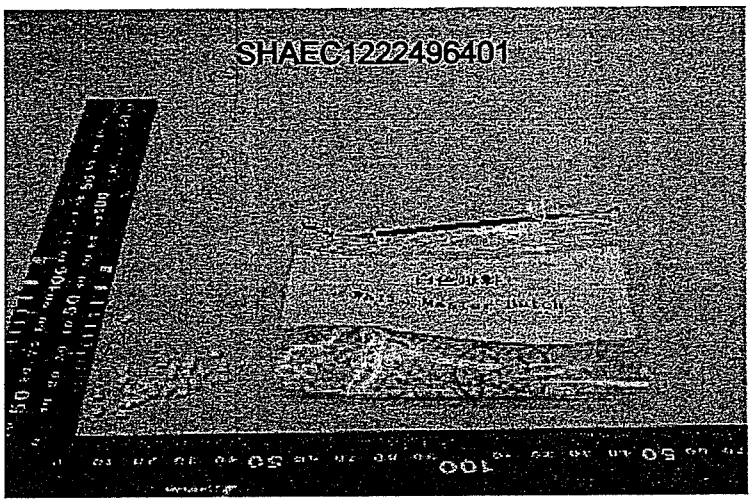
01060

SGS

Test Report No. SHAEC1222496401 Date: 26 Dec 2012 Page 24 of 32



SHA12-224964.021



SHA12-224964.022

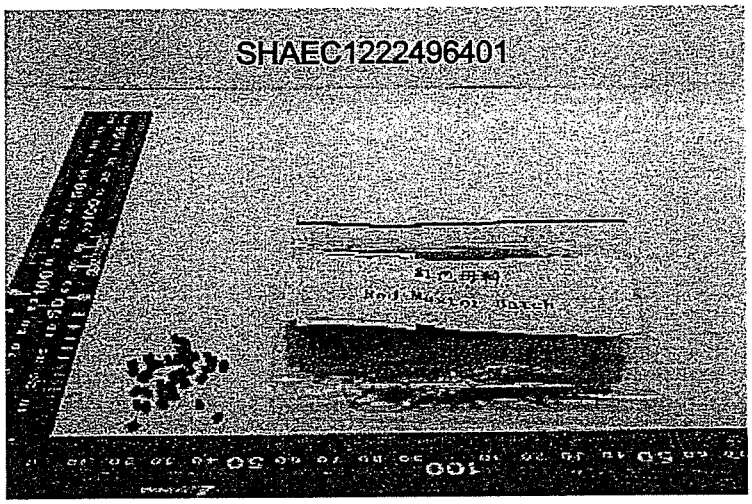
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REYTEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA-PERU

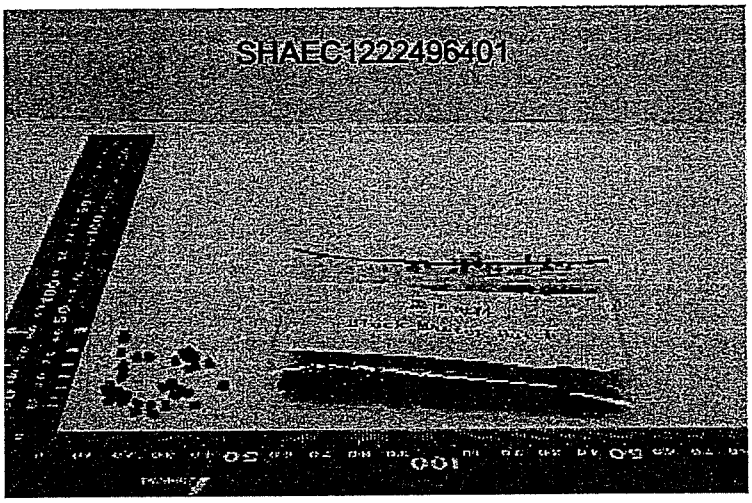
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and for electronic format documents subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01061

SGS



SHA12-224964.023

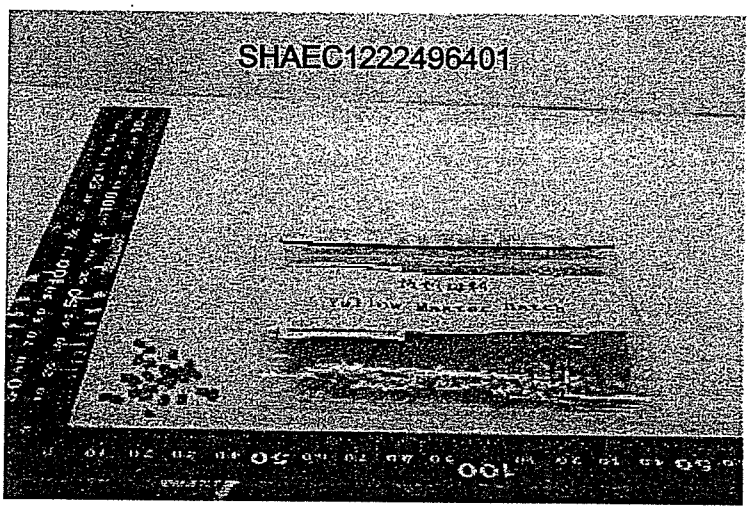


SHA12-224964.024

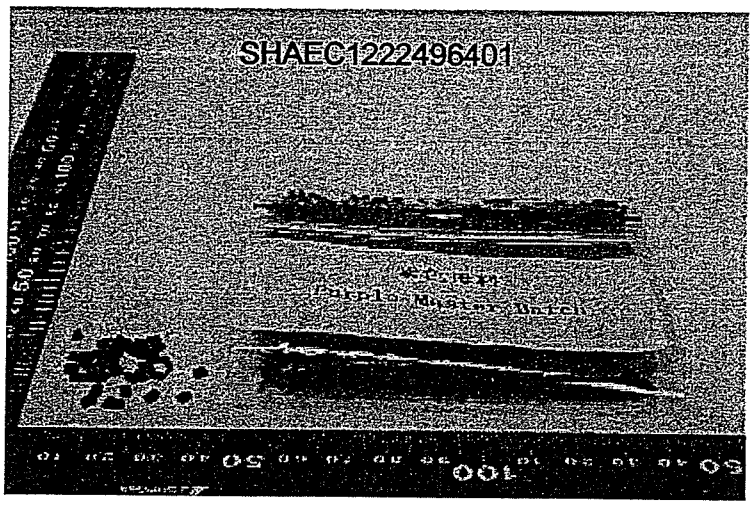
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARVERAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
BEATEGUI
TORIATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.



SHA12-224964.025

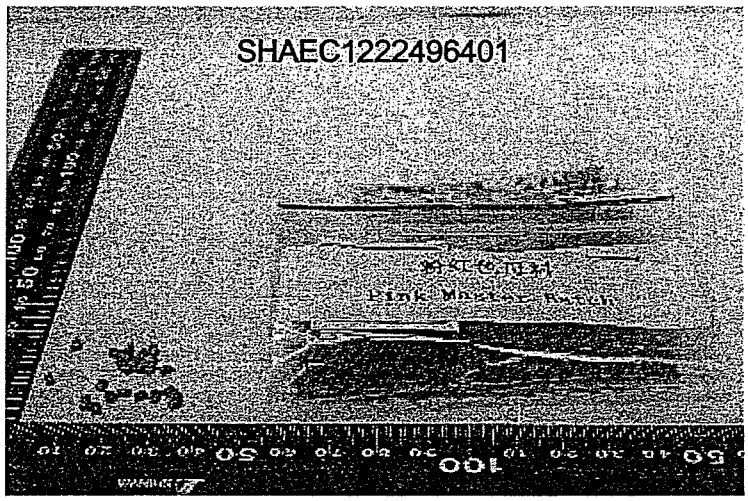


SHA12-224964.026

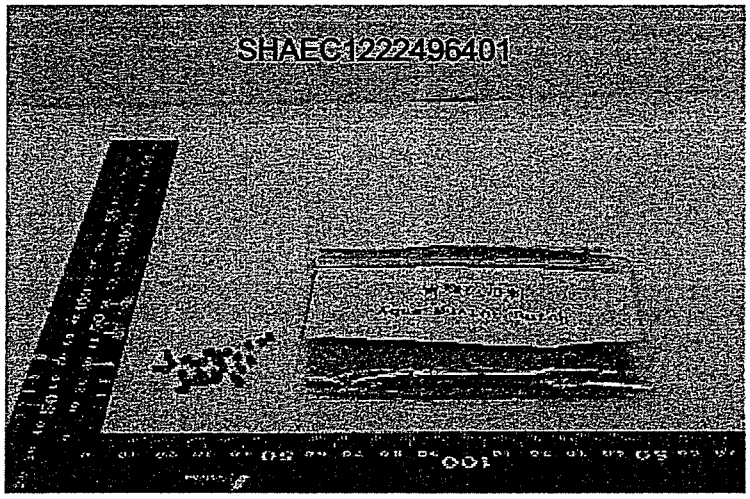
FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
SECRETARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.



SHA12-224964.027



SHA12-224964.028

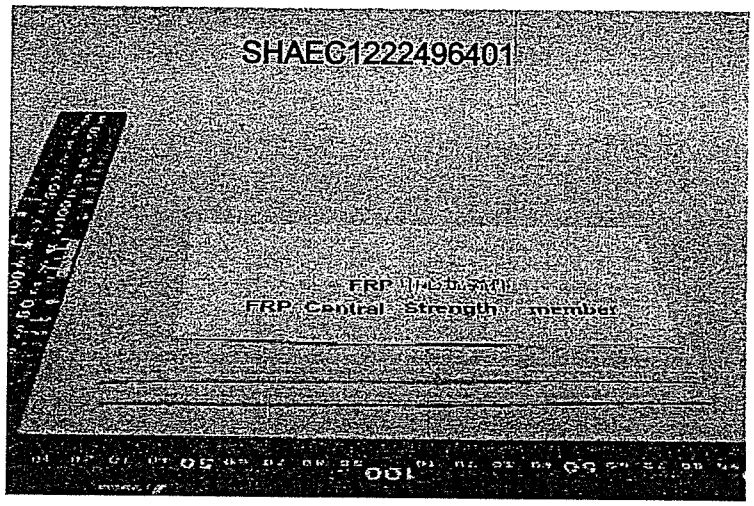
PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

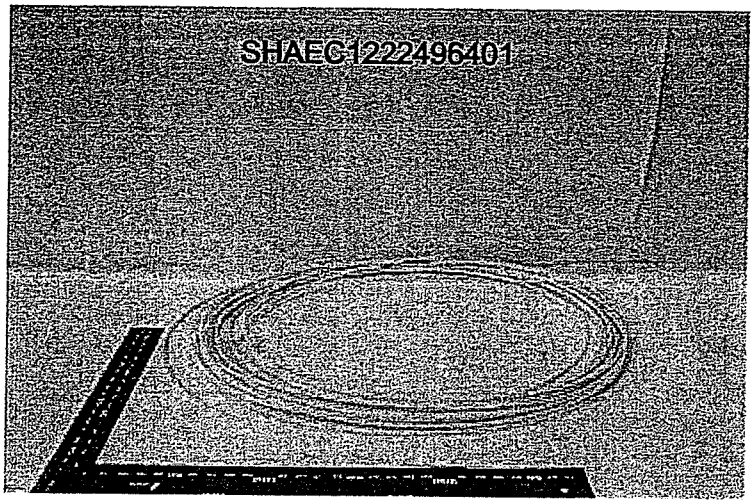
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01064

SGS



SHA12-224964.029



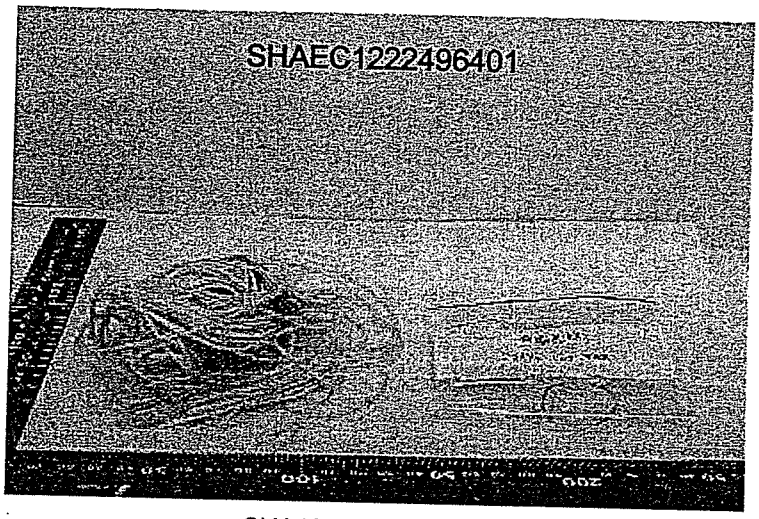
SHA12-224964.030

FOTOCOPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

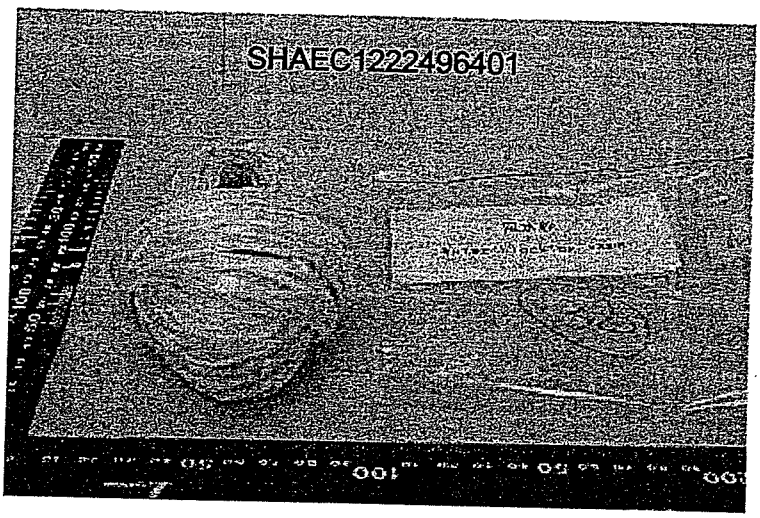
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd. Testing Center
3rd Building, No.889 Yishan Road Xuhui District, Shanghai China 200233
中国·上海·徐汇区宜山路889号3号楼 邮编: 200233
t E&E (86-21) 61402553 f E&E (86-21)64953679 www.cn.sgs.com
HL: (86-21) 61402594 HL: (86-21)54500353 e sgs.china@sgs.com



SHA12-224964.031



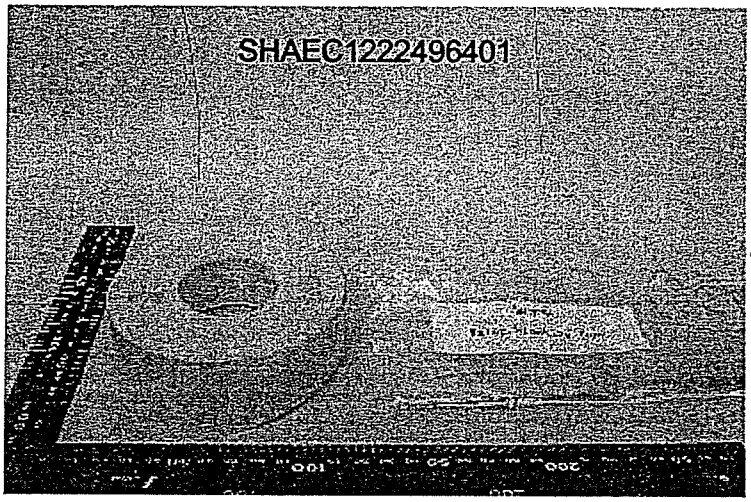
SHA12-224964.032

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

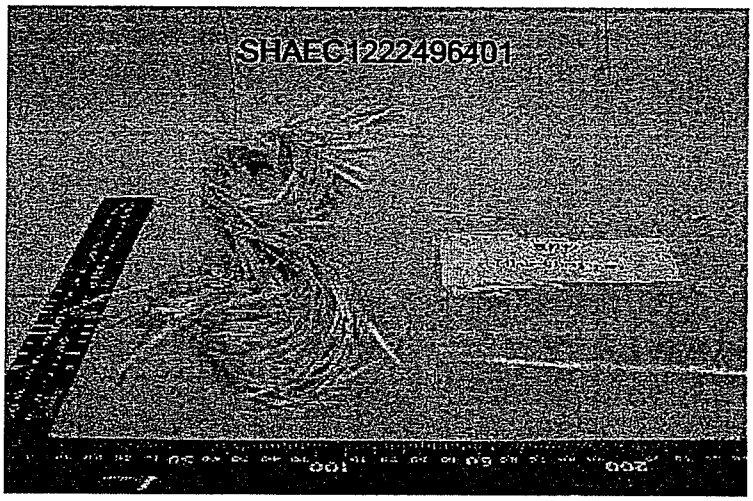
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents,subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full,without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co.,Ltd. Testing Center
3"Building,No.889 Yishan Road Xuhui District,Shanghai China 200233
中国·上海·徐汇区宜山路889号3号楼 邮编: 200233
t E&E (86-21) 61402553 f E&E (86-21)64953679 www.cn.sgs.com
HL: (86-21) 61402594 HL: (86-21)54500353 e sgs.china@sgs.com



SHA12-224964.033



SHA12-224964.035

FOTOCOPIA SIMPLE
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE VENDRÁ A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

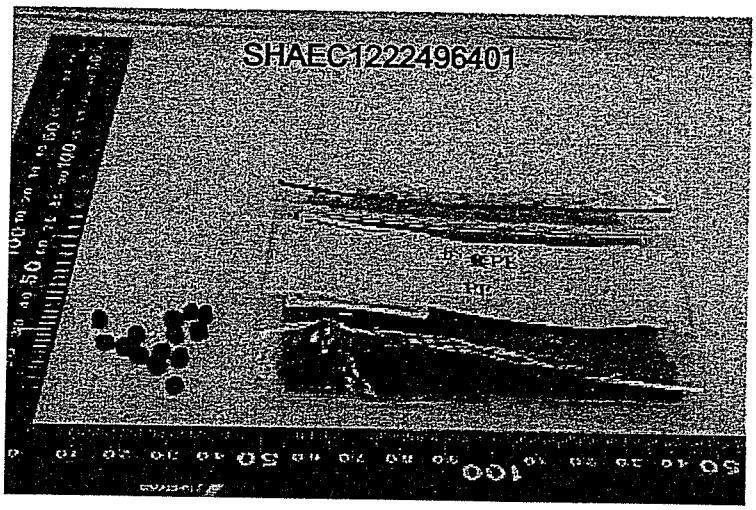
001138

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SGS



SHA12-224964.036

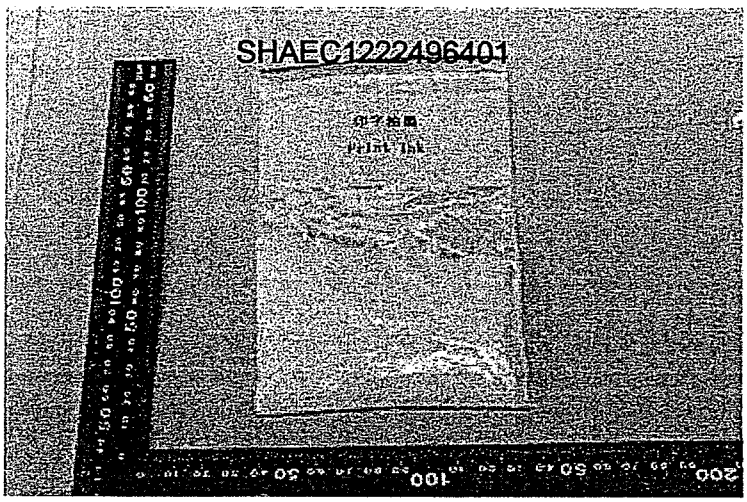


SHA12-224964.037

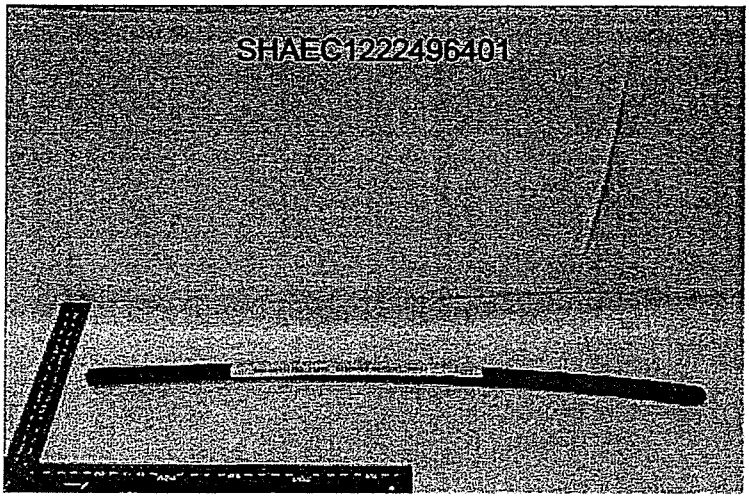
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA-PERU

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and,for electronic format documents,subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full,without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01063



SHA12-224964.038



PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMAYO
NOTARIO
LIMA - PERU

SGS authenticate the photo on original report only

*** End of Report ***

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

01069

001140

江苏亨通光电股份有限公司
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD.
Add: No.88, HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA
Tel: +86-512-63956970 Fax:+86-512-63956979
Email: info@hengtonggroup.com

30 de Octubre del 2017

Asunto: **Tiempo de vida del cable de fibra óptica producido por HENGTONG (más de 20 años)**

A quien corresponda:

HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD, con domicilio en No.88 HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA, y número de teléfono +86-512-63956970, certifica el tiempo de vida del cable de fibra óptica no es inferior a 25 años desde la fecha de fabricación bajo el uso correcto.

Para constancia se firma a los 30 días del mes de Octubre del 2017.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE GARDENIAS ALVARADO
FEDATARIO

Atentamente.

Signed by :
Mr. WANG ZHIJIAN
Executive Vice General Manager of International Business Division
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

01070

江苏亨通光电股份有限公司
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD.

Add: No.88, HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA
Tel: +86-512-63956970 Fax:+86-512-63956979
Email: info@hengtonggroup.com

Expected Cabled Optical Fiber Lifetime

1、Guaranteed technical Measures

The fiber cable life time is dependent on compatibility of materials, Resistance to environmental adaptability and Control of excess length of optical fiber in the cable. In order to issue the expected lifetime of the optical fiber cable, Our company adopt the technical measures as below:

1,We Select high quality of using materials very strictly

2, According to the use environment requirements of the user, We design the matched fiber excess length, control the production technology to issue the fiber excess length to meet the using requirements.

3,As per the calculation formula of expected fiber life time, we analyse the fiber life time through Simulated strain test, and verify the correctness of design and process control. To achieve the theory and practice unified.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS AMARANTO
FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

2、Calculation formula for Expected Cabled Fiber Lifetime

$$t_s = t_p\{[1-\frac{1n(1-F)}{N_P L}]^{\frac{n-2}{m}}-1\}(\frac{\delta_p}{\delta_s})^n$$

- t_s=Expected Lifetime
- N_p=Breaks during proof test
- F_r=Fiber Breakage Probability
- L=Fiber length(km)
- σ_s=Residual Strain Stress After the Installation
- σ_p=Applied Stress on the Fiber during prooftest
- tp=Prooftest Time
- m=Weibull Distribution Coefficient
- n=Static Stress Corrosion Factor(can use Nd)

Under run state cable，F≤1，1-e-x≈x，

$$t_s = t_p\{[1+\frac{F}{N_P L}]^{\frac{n-2}{m}}-1\}(\frac{\varepsilon_p}{\varepsilon_s})^n$$

江苏亨通光电股份有限公司
HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD.
Add: No.88, HENGTONG AVENUE, QIDU TOWN, WUJIANG DISTRICT, SUZHOU CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA
Tel: +86-512-63956970 Fax:+86-512-63956979
Email: info@hengtonggroup.com

ε_p=fiber prooftest strain (1.0%)

ε_s=fiber static state strain

for example:

t_p=1s, F=0.0001, N_p=0.01, L=10000km, m=10, n=20, ε_p=1%, ε_s<0.18%

we can receive: t_s = 44.8years

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO
PEDAGOG

3, Compacted Structure Designing

Physical and chemical characteristic of fiber is very important to its stability. Hengtong cable is applicable to be storage, transport and operation under the temperature of - 40℃～+70℃, temperature during installation can be -10 ℃ for minimum. To be applied in various circumstances, such as chemical pollution, UV radiation, sharpstone conglomerate, water wave, termite, mice, lightning strike, and electrical interference etc, Hengtong can provide every kind of sheath for cable protection which was proved effective and stable by practice

So that Our company could Guarantee the expected fiber lifetime is more than 25 years.

HENGTONG OPTIC-ELECTRIC CO.,LTD.
江苏亨通光电股份有限公司
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

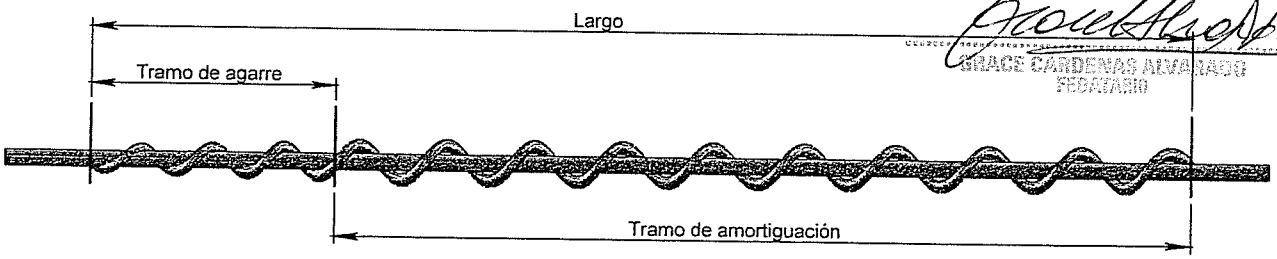
001143

CECOHESA

Amortiguadores de Vibración en Espiral para ADSS

PROVISIONAL
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



CATÁLOGO	RANGO		LARGO	COLOR
	MIN.	MAX.		
AVEAD82	6.35	8.30	1250	AZUL
AVEAD117	8.33	11.70	1300	NEGRO
AVEAD143	11.80	14.20	1350	AMARILLO
AVEAD195	14.30	19.30	1650	VERDE
AVEAD222	19.40	22.25	1800	NARANJA
AVEAD254	22.28	25.40	1905	BLANCO
Dimensiones en milímetros				

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Guía de aplicación:

Los amortiguadores de vibración se encuentran adecuados especialmente para cables de fibra óptica del tipo ADSS y OPGW pero también se puede utilizar en conductores de hasta Ø19 mm y una tensión inferior a 132 kV. Absorben el efecto de las vibraciones mediante deformación elástica para posteriormente volver a su forma original . El montaje sugerido es a 120 mm del extremo de las varras formadas de los accesorios de cable de tensión. Hasta tres amortiguadores pueden ser colocados sobrepuestos en una misma posición , prestando atención que la sección de agarre está más cerca del poste / torre. Si se requieren más de tres amortiguadores , la los próximos deben ser colocados 15 mm despues del primer conjunto con la sección de agarre de espaldas a la estructura.

La cantidad de amortiguadores para ser instalado dependerá de la longitud del vano y se determina en la siguiente tabla :

Largo del vano	Cantidad
<100m	0
100-250m	2
250-400m	4
400-800m	6
800-1000m	8
Dimensiones en metros	

OFICINAS Y PLANTA
KM. 1.4 CARRETERA A TALA, STA. CRUZ DE LAS FLORES, TLAJOMULCO, JALISCO, MÉXICO
TEL. +52 (33) 32 83 18 00, FAX: +52 (33) 379 60 906
CORREO ELECTRÓNICO: ventas@cecohesa.com.mx

AVEAD

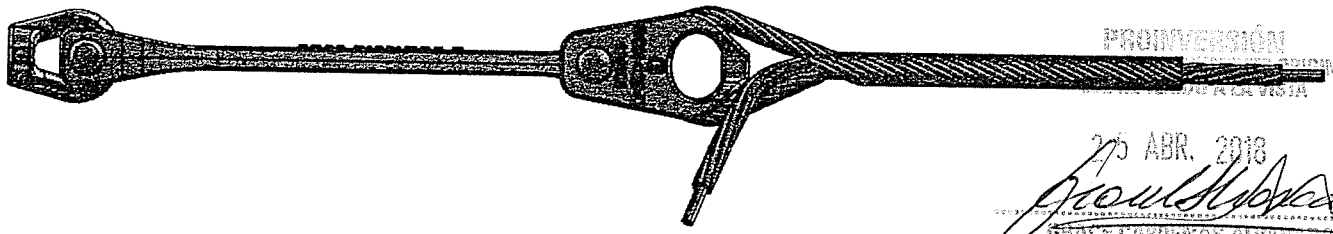
01073

00114

CECOHESA

Conjunto de Remates preformados para cable ADSS

Despiece y nomenclatura de Remates Preformados para ADSS



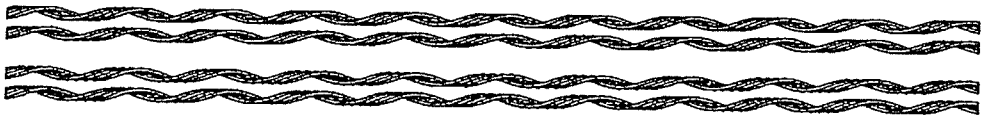
PROINVERSIÓN
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Herrajes y accesorios de Remates Preformados para ADSS



Remate Preformado.
Acero galvanizado.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL P.C.M.
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU



Varillas de Protección.
Acero galvanizado.



Guardacabo Horquilla GCH-120-D (G1)
Hierro Dúctil galvanizado.
(120 kN)



Guardacabo Horquilla GCH-180-D (G2)
Hierro Dúctil galvanizado.
(180 kN)



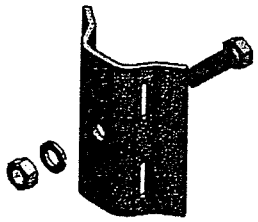
Eslabón Roscado ER-67-D (ER)
Hierro Dúctil galvanizado.
(67kN)



Extensión Horquilla Ojo EHO-67-D (E1)
Hierro Dúctil galvanizado.
(67kN)



Extensión Horquilla Ojo EHO-111-D (E2)
Hierro Dúctil galvanizado.
(111kN)



Herraje Soporte Retención HSR-55 (HS)
Acero galvanizado.
(53kN)

OFICINAS Y PLANTA
KM. 1.4 CARRETERA A TALA, STA. CRUZ DE LAS FLORES, TLAJOMULCO, JALISCO, MÉXICO
TEL. +52 (33) 32 83 18 00, FAX: +52 (33) 379 60 906
CORREO ELECTRÓNICO: ventas@cecohesa.com.mx

READ

01074

CECOHESA

Conjunto de Remates preformados para cable ADSS

Remates preformados para Tensión Limitada.

Los remates para Tensión Limitada son recomendados para ser usados bajo las siguientes condiciones y limitantes.
Recomendable en las siguientes condiciones:

*Tensión inicial máxima: 4.40 kN.
*Tensión de carga máxima: 11.10 kN.
*Vanos de 91 a 183 metros.
*Cables de recubrimiento estándar.
*Compatible con la mayoría de las marcas en el mercado

No recomendados para las siguientes condiciones:

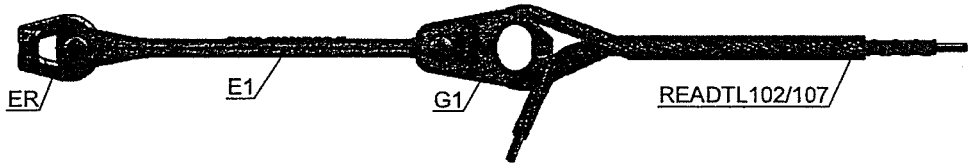
*Vanos críticos, como cruces de ríos o carreteras.
*Condiciones de excesivo movimiento o temperatura.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

REMATES TENSIÓN LIMITADA	RANGO		LARGO	COLOR DE IDENTIFICACIÓN
CATÁLOGO	MIN.	MAX.		
READTL102/107	10.20	10.70	1220	NEGRO
READTL108/114	10.80	11.40	1220	AMARILLO
READTL115/122	11.50	12.20	1220	VERDE
READTL123/129	12.30	12.90	1220	NARANJA
READTL130/137	13.00	13.70	1220	AZUL
READTL138/146	13.80	14.60	1220	BLANCO
READTL147/155	14.70	15.50	1220	ROJO
READTL156/165	15.60	16.50	1220	NEGRO
READTL166/175	16.60	17.50	1220	AMARILLO
READTL176/187	17.60	18.70	1220	VERDE
READTL188/197	18.80	19.70	1220	NARANJA
READTL198/211	19.80	21.10	1220	AZUL
READTL212/225	21.20	22.50	1220	BLANCO
READTL226/240	22.60	24.00	1220	ROJO
READTL241/256	24.10	25.60	1220	NEGRO
READTL257/272	25.70	27.20	1520	AMARILLO
READTL273/289	27.30	28.90	1520	VERDE
READTL290/307	29.00	30.70	1520	NARANJA
READTL308/327	30.80	32.70	1520	AZUL
Dimensiones en milímetros				

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVIAS
NOTARIO
LIMA - PERU

-Los catálogos mostrados en la tabla corresponden unicamente a los remates Preformados si se requiere Guardacabo Horquilla agregar **(G1)** al catálogo, si se requiere Extensión Horquilla Ojo agregar **(E1)** al catálogo, si se requiere Eslabón Roscado agregar **(ER)** al catálogo.
Ejemplo: **READTL102/107-G1E1ER.**



OFICINAS Y PLANTA
KM. 1.4 CARRETERA A TALA, STA. CRUZ DE LAS FLORES, TLAJOMULCO, JALISCO, MÉXICO
TEL. +52 (33) 32 83 18 00, FAX: +52 (33) 379 60 906
CORREO ELECTRÓNICO: ventas@cecohesa.com.mx

READ

CECOHESA

Conjunto de Remates preformados para cable ADSS

Remates preformados para Tensión Media.

Los remates para Tensión Media son recomendados para ser usados bajo las siguientes condiciones y limitantes:

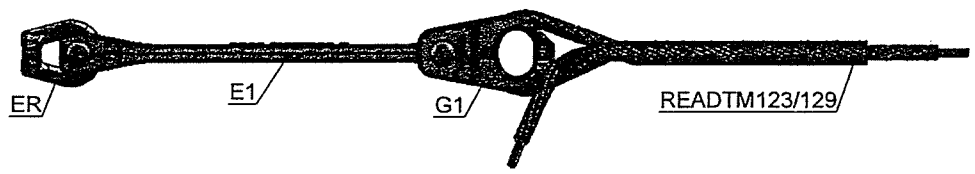
*Tensión inicial máxima: 8.90 kN.
*Tensión de carga máxima: 17.80 kN.
*Vanos mayores a 183 metros.
*Cables de recubrimiento estándar.
*Compatible con la mayoría de las marcas en el mercado.
*Condiciones de excesivo movimiento o temperatura.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

REMATES TENSIÓN LIMITADA	RANGO		LARGO	COLOR DE IDENTIFICACIÓN
CATÁLOGO	MIN.	MAX.		
READTM123/129	12.30	12.90	1829	NARANJA
READTM130/137	13.00	13.70	1859	AZUL
READTM138/146	13.80	14.60	1885	BLANCO
READTM147/155	14.70	15.50	1985	ROJO
READTM156/165	15.60	16.50	2015	NEGRO
READTM166/175	16.60	17.50	2035	AMARILLO
READTM176/187	17.60	18.70	2088	VERDE
READTM188/199	18.80	19.90	2230	NARANJA
READTM200/211	20.00	21.10	2340	AZUL
READTM212/225	21.20	22.50	2380	BLANCO
READTM226/240	22.60	24.00	2435	ROJO
READTM241/255	24.10	25.50	2485	NEGRO
READTM256/272	25.60	27.20	2540	MORADO
READTM273/289	27.30	28.90	2580	ROSA
READTM290/307	29.00	30.70	2630	CAFE
READTM308/327	30.80	32.70	2720	NARANJA
Dimensiones en milímetros				

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO A.R.E. MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

-Los catálogos mostrados en la tabla corresponden unicamente a los remates Preformados si se requiere Guardacabo Horquilla agregar **(G1)** al catálogo, si se requiere Extensión Horquilla Ojo agregar **(E1)** al catálogo, si se requiere Eslabón Roscado agregar **(ER)** al catálogo.
Ejemplo: **READTM123/129-G1E1ER.**



OFICINAS Y PLANTA
KM. 1.4 CARRETERA A TALA, STA. CRUZ DE LAS FLORES, TLAJOMULCO, JALISCO, MÉXICO
TEL. +52 (33) 32 83 18 00, FAX: +52 (33) 379 60 906
CORREO ELECTRÓNICO: ventas@cecohesa.com.mx

READ

CECOHESA

Conjunto de Remates preformados para cable ADSS

Remates preformados para Tensión Semi Alta.

Los remates para Tensión Semi Alta son recomendados para ser usados bajo las siguientes condiciones y limitantes:

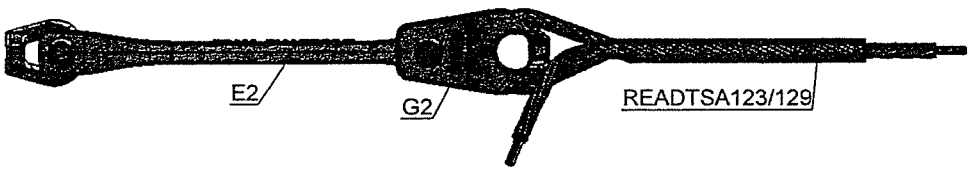
*Tensión inicial máxima: Mayor a 8.90 kN.
*Tensión de carga máxima: Mayor a 17.80 kN. y menor a 33kN.
*Compatible con la mayoría de las marcas en el mercado.
*Condiciones de excesivo movimiento o temperatura.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

REMATES TENSIÓN LIMITADA	RANGO		LARGO	COLOR DE IDENTIFICACIÓN
CATÁLOGO	MIN.	MAX.		
READTSA123/129	10.20	10.70	2480	NEGRO
READTSA130/137	10.80	11.40	2500	AMARILLO
READTSA138/146	11.50	12.20	2540	VERDE
READTSA147/155	12.30	12.90	2640	NARANJA
READTSA156/165	13.00	13.70	2680	AZUL
READTSA166/175	13.80	14.60	2680	BLANCO
READTSA176/187	14.70	15.50	2740	ROJO
READTSA188/199	15.60	16.50	2880	NEGRO
READTSA200/211	16.60	17.50	2990	AMARILLO
READTSA212/225	21.20	22.50	3030	VERDE
READTSA226/240	22.60	24.00	3085	NARANJA
READTSA241/255	24.10	25.50	3135	AZUL
READTSA256/272	25.60	27.20	3190	BLANCO
READTSA273/289	27.30	28.90	3230	ROJO
READTSA290/307	29.00	30.70	3280	NEGRO
READTSA308/327	30.80	32.70	3370	AMARILLO
Dimensiones en milímetros				

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

-Los catálogos mostrados en la tabla corresponden unicamente a los remates Preformados si se requiere Guardacabo Horquilla agregar **(G2)** al catálogo, si se requiere Extensión Horquilla Ojo agregar **(E2)** al catálogo.
Ejemplo: **READTSA102/107-G2E2.**



OFICINAS Y PLANTA
KM. 1.4 CARRETERA A TALA, STA. CRUZ DE LAS FLORES, TLAJOMULCO, JALISCO, MÉXICO
TEL. +52 (33) 32 83 18 00, FAX: +52 (33) 379 60 906
CORREO ELECTRÓNICO: ventas@cecohesa.com.mx

READ

CECOHESA

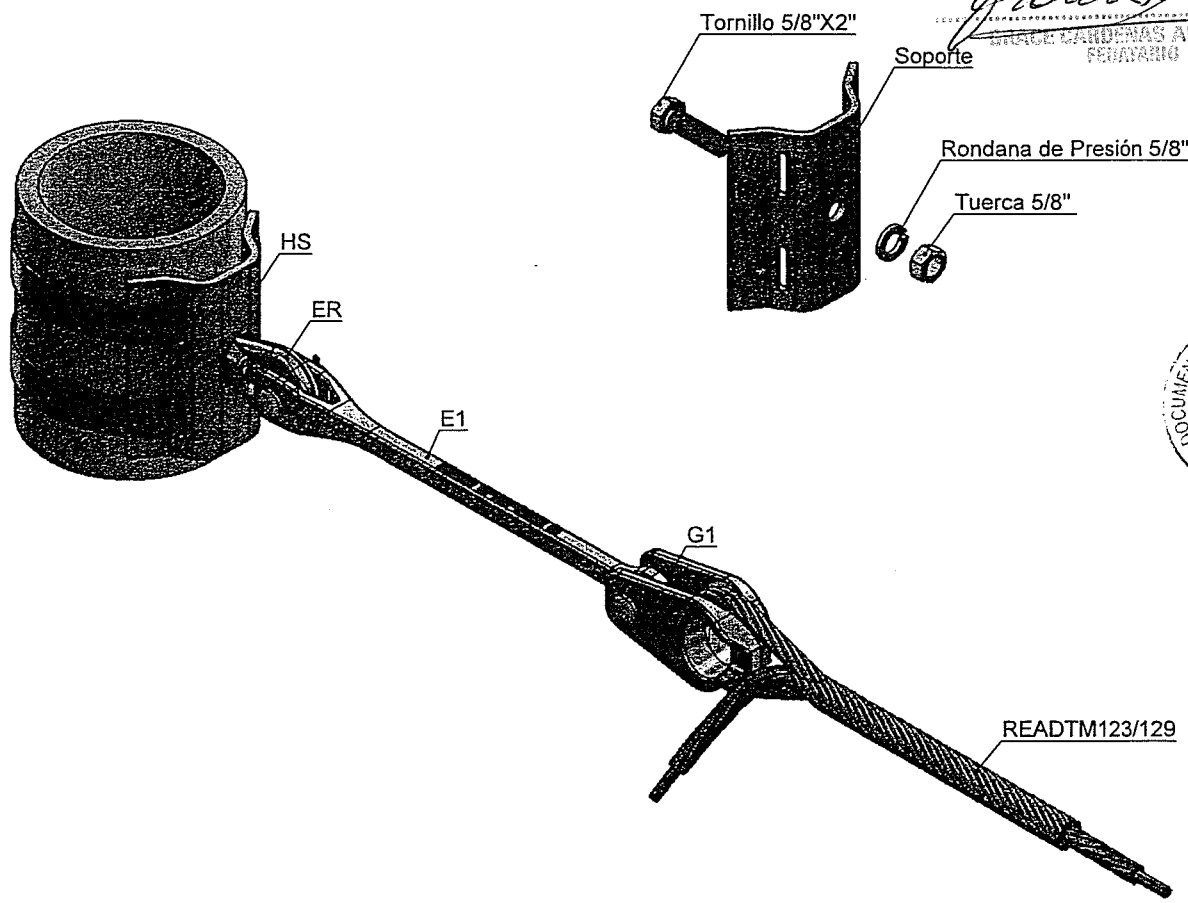
Conjunto de Remates preformados para cable ADSS

Conjunto con Soporte Retención

-Los catálogos mostrados en la tabla corresponden unicamente a los remates Preformados si se requiere Guardacabo Horquilla agregar **(G2)** al catálogo, si se requiere Extensión Horquilla Ojo agregar **(E2)** al catálogo. si se requiere Herraje Soporte Retención agregar **(HS).** El soporte esta diseñado para ensamblarse con 2 flejes de Acero de 1 1/4" los cuales no estan incluidos en el conjunto.

Ejemplo: **READTM123/129-G1E1ERHS.**

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACIE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

OFICINAS Y PLANTA
KM. 1.4 CARRETERA A TALA, STA. CRUZ DE LAS FLORES, TLAJOMULCO, JALISCO, MÉXICO
TEL. +52 (33) 32 83 18 00, FAX: +52 (33) 379 60 906
CORREO ELECTRÓNICO: ventas@cecohesa.com.mx

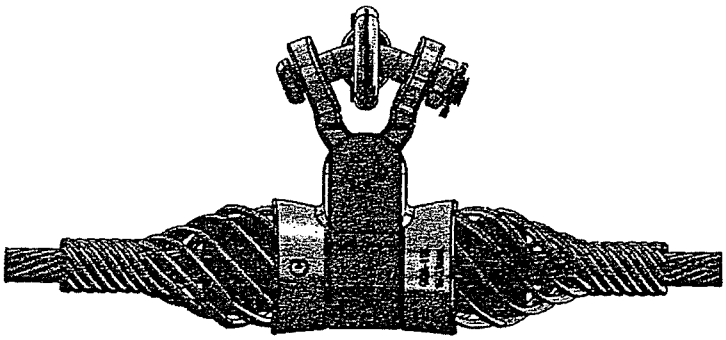
READ

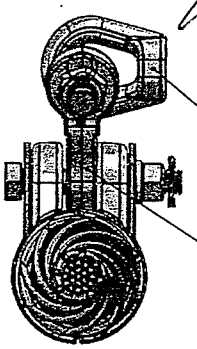
001149

CECOHESA

Suspensión Dieléctrica para ADSS

COPIA VERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO





Eslabón Roscado
ER-67-D (E)
Hierro Dúctil galvanizado.
(67kN)

Horquilla "Y" Ojo Revirado
HYOR (H)
Acero Forjado galvanizado.
(140kN)

DOCUMENTO SELLADO Y
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

CATÁLOGO	TIPO DE GRAPA DE SUSPENSIÓN ARMADA	RANGO		VARILLAS REFUERZO			VARILLAS PROTECCIÓN			COLOR DE IDENTIFICACIÓN
		MIN.	MAX.	LARGO	DIAMETRO	VARILLAS POR JUEGO	LARGO	DIAMETRO	VARILLAS POR JUEGO	
SDAD-98-96	GSA98AD96	8.90	9.60	2030	3.71	9	1070	5.25	11	AZUL
SDAD-98-106	GSA98AD106	10.10	10.60	2030	3.71	10	1070	5.25	11	AMARILLO
SDAD-98-111	GSA98AD111	10.70	11.10	2030	3.71	10	1070	5.25	11	NEGRO
SDAD-98-116	GSA98AD116	11.20	11.60	2060	3.71	11	1090	5.25	11	BLANCO
SDAD-115-117	GSA115AD117	11.70	11.70	2130	4.24	10	1170	6.35	10	NARANJA
SDAD-115-120	GSA115AD120	11.80	12.00	2130	4.24	10	1170	6.35	10	MORADO
SDAD-115-127	GSA115AD127	12.10	12.70	2130	3.71	12	1170	6.35	10	NARANJA
SDAD-115-129	GSA115AD129	12.80	12.90	2130	3.71	12	1170	6.35	10	MORADO
SDAD-115-136	GSA115AD13.6	13.00	13.60	2210	4.62	11	1240	6.35	11	AZUL
SDAD-115-141	GSA115AD141	13.70	14.10	2210	4.62	11	1240	6.35	11	VERDE
SDAD-127-143	GSA127AD143	14.20	14.30	2210	4.62	11	1240	6.35	11	VERDE
SDAD-127-145	GSA127AD145	14.40	14.50	2340	4.62	11	1370	6.35	12	NEGRO
SDAD-127-151	GSA127AD151	14.60	15.10	2340	4.62	11	1370	6.35	12	BLANCO
SDAD-127-158	GSA127AD158	15.20	15.80	2340	4.62	12	1370	6.35	12	CAFÉ
DAD-145-160	GSA145AD160	15.90	16.00	2590	5.18	11	1600	7.87	11	ROJO
SDAD-145-169	GSA145AD169	16.10	16.90	2590	5.18	11	1600	7.87	11	AZUL
SDAD-145-173	GSA145AD173	17.00	17.30	2590	5.18	12	1600	7.87	11	VERDE
SDAD-145-180	GSA145AD180	17.40	18.00	2590	5.18	12	1600	7.87	11	AMARILLO
SDAD-145-184	GSA145AD184	18.10	18.40	2590	5.18	12	1600	7.87	12	NEGRO
SDAD-145-188	GSA145AD188	18.50	18.80	2590	5.18	12	1600	7.87	12	BLANCO
SDAD-145-189	GSA145AD189	18.90	18.90	2590	5.18	12	1600	7.87	12	BLANCO
SDAD-145-199	GSA145AD199	19.00	19.90	2590	5.18	13	1600	7.87	12	CAFÉ
SDAD-155-206	GSA155AD206	20.00	20.60	2820	6.35	11	1830	9.27	11	VERDE
SDAD-155-214	GSA155AD214	20.70	21.40	2820	6.35	12	1830	9.27	11	AMARILLO
SDAD-155-216	GSA155AD216	21.50	21.60	2820	6.35	12	1830	9.27	12	AZUL
SDAD-155-226	GSA155AD226	21.70	22.60	3020	6.35	12	2030	9.27	12	NEGRO
SDAD-155-229	GSA155AD229	22.70	22.90	3020	6.35	12	2030	9.27	12	BLANCO
SDAD-155-232	GSA155AD232	23.00	23.20	3020	6.35	13	2030	9.27	12	MORADO
SDAD-155-235	GSA155AD235	23.30	23.50	3020	6.35	13	2030	9.27	12	CAFÉ
SDAD-155-239	GSA155AD239	23.60	23.90	3020	6.35	13	2030	9.27	12	ROJO

Dimensiones en milimetros

OFICINAS Y PLANTA
KM. 1.4 CARRETERA A TALA, STA. CRUZ DE LAS FLORES, TLAJOMULCO, JALISCO, MÉXICO
TEL. +52 (33) 32 83 18 00, FAX: +52 (33) 379 60 906
CORREO ELECTRÓNICO: ventas@cecohesa.com.mx

SDAD

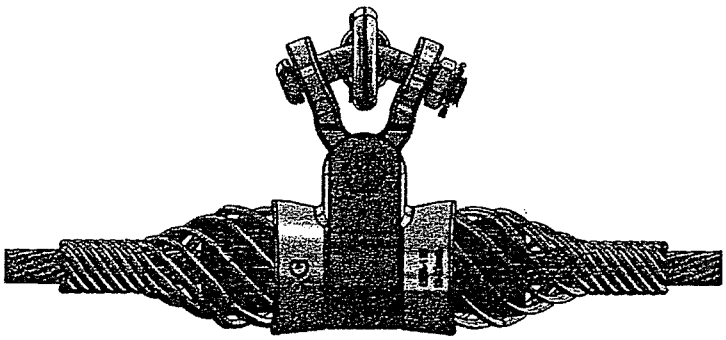
01079

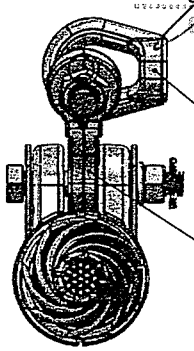
001150

CECOHESA

Suspensión Dieléctrica para ADSS

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2019
BRUCE STANLEY ALVARADO
FEDATARIO



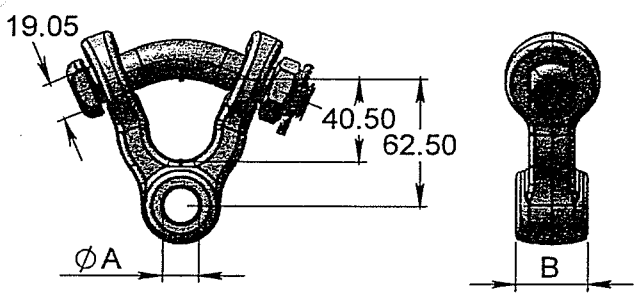


Eslabón Roscado
ER-67-D (E)
Hierro Dúctil galvanizado.
(67kN)

Horquilla "Y" Ojo Revirado
HYOR (H)
Acero Forjado galvanizado.
(140kN)

CATÁLOGO	TIPO DE GRAPA DE SUSPENSIÓN ARMADA	RANGO		VARILLAS REFUERZO			VARILLAS PROTECCIÓN			COLOR DE IDENTIFICACIÓN
		MIN.	MAX.	LARGO	DIAMETRO	VARILLAS POR JUEGO	LARGO	DIAMETRO	VARILLAS POR JUEGO	
SDAD-155-247	GSA155AD247	24.00	24.70	3020	6.35	13	2030	9.27	13	NARANJA
SDAD-155-257	GSA155AD257	24.80	25.70	3000	6.35	13	2030	9.27	12	MORADO
SDAD-155-268	GSA155AD268	25.80	26.80	3000	6.35	14	2030	9.27	12	ROJO
SDAD-155-273	GSA155AD273	26.90	27.30	3380	6.35	14	2410	9.27	13	AZUL
SDAD-165-281	GSA165AD281	27.40	28.10	3380	6.35	14	2410	9.27	13	VERDE
SDAD-165-291	GSA165AD291	28.20	29.10	3380	6.35	15	2410	9.27	13	AMARILLO
SDAD-165-301	GSA165AD301	29.20	30.10	3330	6.35	15	2340	9.27	15	ROJO
Dimensiones en milímetros										

Horquilla "Y" Ojo Revirado **(HYOR)**
Acero forjado galvanizado **(140kN)**



TIPO	RANGO (MM)		Horquilla "Y" Ojo Revirado	ØA	B	Resistencia a la tensión
	MÍN	MÁX				
GSA98	16.41	19.07		17.46		140 kN
GSA115	19.08	23.05	HYOR-19	17.46	19	140 kN
GSA127	23.06	25.54		17.46		140 kN
GSA145	25.55	30.70	HYOR-28	17.46	28	140 kN
GSA155	30.71	34.43		20.63		140 kN
GSA165	34.44	39.56	HYOR-32	20.63	32	140 kN
Dimensiones en milímetros						

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RESTEGUI ROMAINS
NOTARIO
LIMA - PERU

OFICINAS Y PLANTA
KM. 1.4 CARRETERA A TALA, STA. CRUZ DE LAS FLORES, TLAJOMULCO, JALISCO, MÉXICO
TEL. +52 (33) 32 83 18 00, FAX: +52 (33) 379 60 906
CORREO ELECTRÓNICO: ventas@cecohesa.com.mx

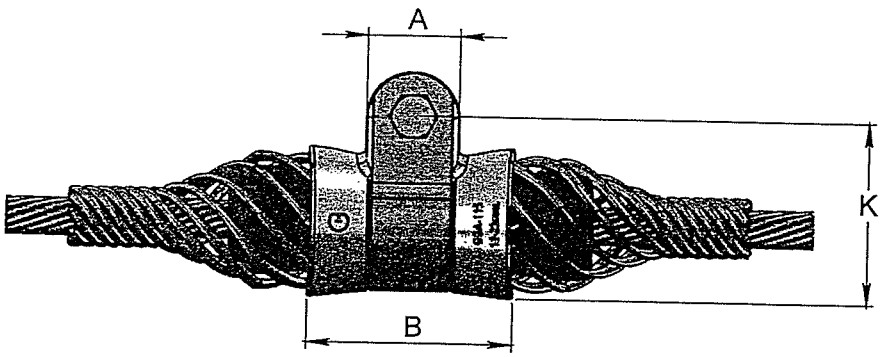
SDAD

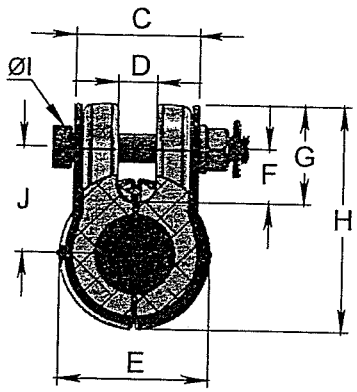
01080

CECOHESA

Suspensión Dieléctrica para ADSS

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2019
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO





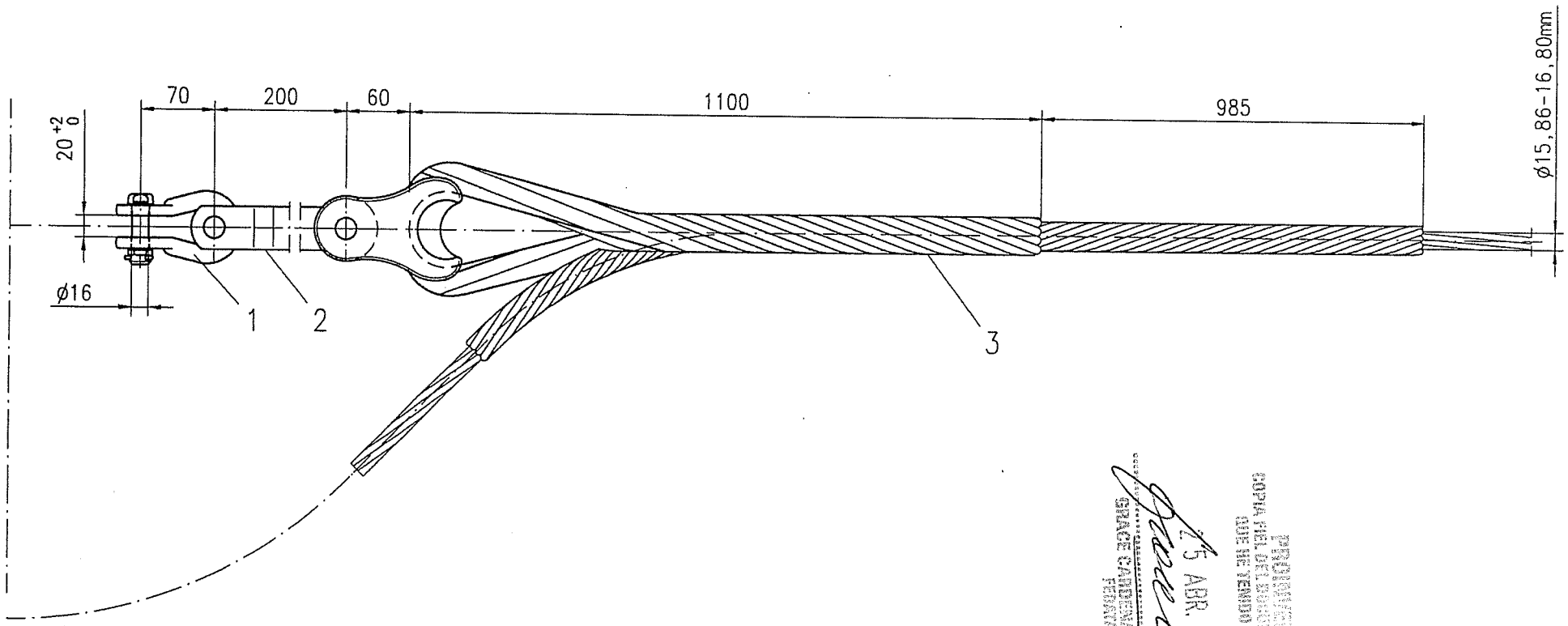
TIPO	RANGO (MM)		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	RESISTENCIA A LA TENSIÓN
	MÍN	MÁX												
GSA65AD	9.91	12.23	47.63	65.00	48.34	17.46	57.50	28.00	57.50	104.11	Ø15.87	53.60	82.00	69 kN
GSA80AD	12.24	13.78	47.63	80.00	51.80	16.67	62.50	26.00	45.45	106.70	Ø15.87	54.63	94.94	45 kN
GSA98AD	16.41	19.07	50.80	98.00	63.34	19.05	72.50	26.00	48.00	118.30	Ø15.87	58.85	96.30	69 kN
[illegible]15AD	19.08	23.05	51.90	115.00	70.36	22.20	78.29	30.65	55.82	128.20	Ø15.87	60.32	103.00	89 kN
[illegible].127AD	23.06	25.54	50.80	127.00	75.86	22.23	92.50	26.00	51.50	141.80	Ø15.87	68.00	116.30	89 kN
GSA145AD	25.55	30.70	57.15	145.00	91.58	30.15	106.00	26.00	53.50	157.50	Ø15.87	74.50	130.00	111 kN
GSA155AD	30.71	34.43	57.15	155.00	96.60	31.75	124.00	28.00	59.20	181.60	Ø19.05	85.40	150.40	111 kN
GSA165AD	34.44	39.56	57.15	165.00	106.60	34.90	130.00	29.00	58.00	187.00	Ø19.05	89.40	158.00	111 kN

Dimensiones en milímetros

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

OFICINAS Y PLANTA
KM. 1.4 CARRETERA A TALA, STA. CRUZ DE LAS FLORES, TLAJOMULCO, JALISCO, MÉXICO
TEL. +52 (33) 32 83 18 00, FAX: +52 (33) 379 60 906
CORREO ELECTRÓNICO: ventas@cecohesa.com.mx

SDAD



Minimum failing load of dead end set = 95% of UTS of OPGW.

PRELIMINARY DRAWING

Ltm	Qty	Description	Standard	Drg. no.	Art. no.	Material	Surface	Mass [kg]
3	1	Dead end set		F1006030	4481.07			
2	1	Clevis eye straight 200		F0312050/5	4265.02/6			
1	1	Shackle		F0309097	4250.0026			

2015	Date	Name
Drawn	09.07	Bhere
Checked	09.07	Pesamosca

MOSDORFER KNILL GRUPPE

Replace for	Sim. to drg.-no.
Replaced by	AY01E1417
Art. No.	

Title: ADSS Tension Set ø15,86-16,80mm

Drg. No.: AY01E1428

Rev.: a | Mod.: | A3

Scale: ---

No. of pages | Page

Tolerance acc. to: --- | Short circuit current: -- kA 1s | Breaking load: 100 kN | Mass: --- kg

Letter	Revision	Date	Name
a	Drawing updated	20.11.2017	Gholap

Number	Modification	Date	Name

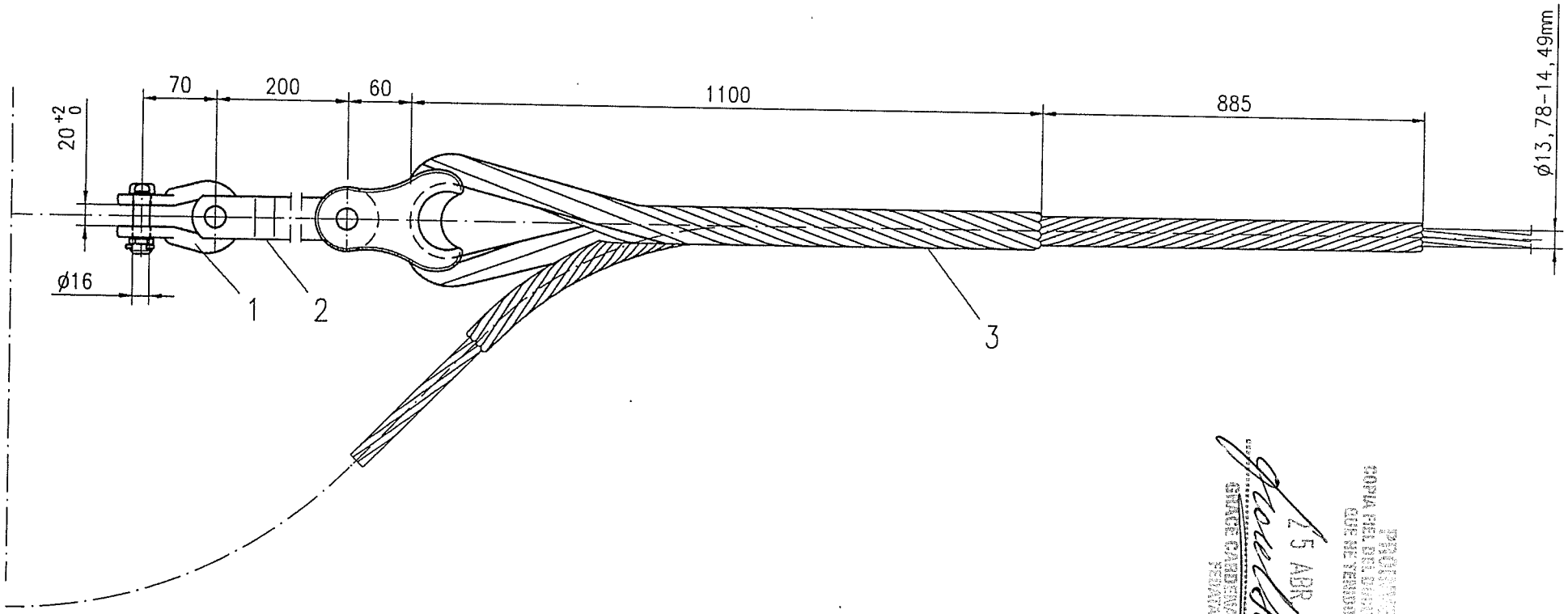
This page and its indications is intellectual property of Mosdorfer Company and it isn't allowed to forward those information to a third party without the written assent of Mosdorfer company.

PROMINENSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALMANADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

01082

001152



Minimum failing load of dead end set = 95% of UTS of OPGW.

PRELIMINARY DRAWING

Item	Qty	Description	Standard	Drg. no.	Art. no.	Material	Surface	Mass [kg]
3	1	Dead end set		F1806039	4481.04			
2	1	Clevis eye straight 200		F0312050/5	4265.02/6			
1	1	Shackle		F0309097	4250.0026			

2017	Date	Name
Drawn	20.11.	Gholap
Checked	20.11.	Pesamosca

MOSDORFER KNILL GRUPPE

Title: ADSS Tension Set ø13,78-14,49mm

Scale: ---

Replace for | Sim. to drg.-no.
Replaced by | AY01E1428
Art. No.
Drg. No. AY01E1896 | Rev. | Mod. | A3
No. of pages | Page

Tolerance acc. to: --- | Short circuit current: -- kA 1s | Breaking load: 100 kN | Mass: --- kg

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

25 ABR 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

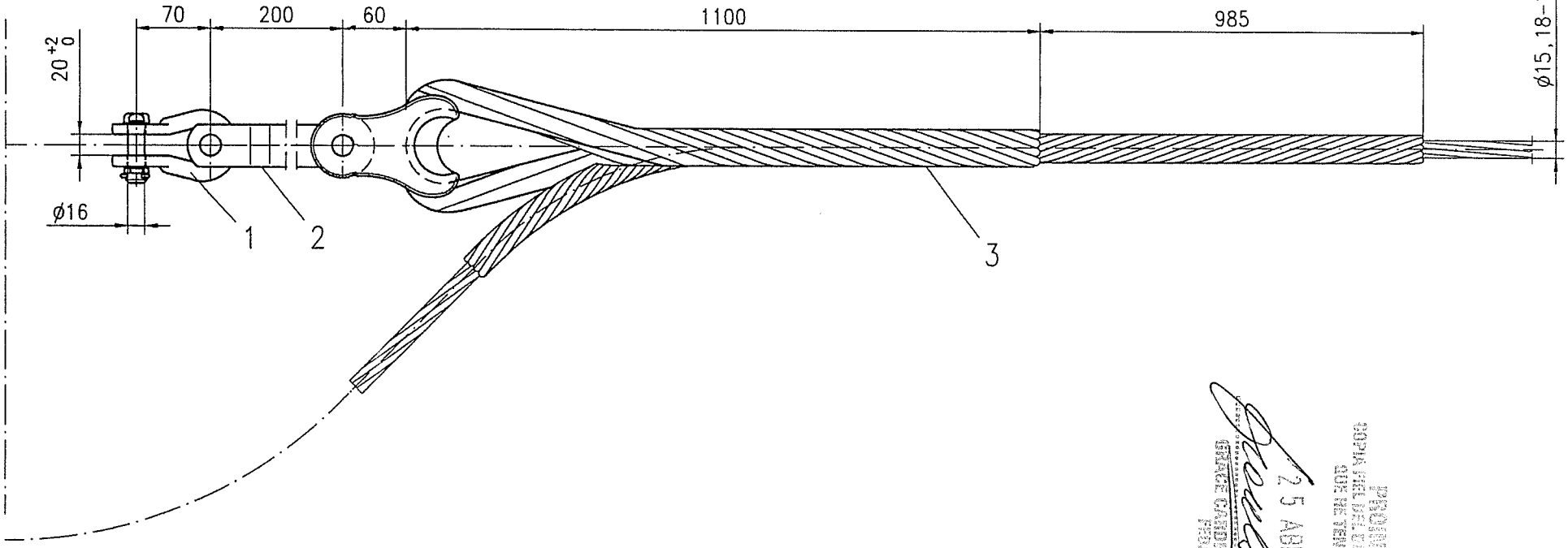
PROCEDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

This page and its indications is intellectual property of Mosdorfer Company and it isn't allowed to forward those information to a third party without the written assent of Mosdorfer company.

Letter	Revision	Date	Name	Number	Modification	Date	Name

01083

001153



Minimum failing load of dead end set = 95% of UTS of OPGW.

PRELIMINARY DRAWING

Item	Qty	Description	Standard	Drg. no.	Art. no.	Material	Surface	Mass [kg]
3	1	Dead end set		F1806043	4481.06			
2	1	Clevis eye straight 200		F0312050/5	4265.02/6			
1	1	Shackle		F0309097	4250.0026			

	Date	Name
2017		
Drawn	20.11.	Gholap
Checked	20.11.	Pesamosca

MOSDORFER KNILL GRUPPE

Replace for
Replaced by
Art. No.
Sim. to drg.-no. AY01E1428

Scale ---

Title: ADSS Tension Set ø15,18-15,85mm

Drg. No. AY01E1897

Rev. | Mod. | A3

No. of pages | Page

Tolerance acc. to: --- | Short circuit current: -- kA 1s | Breaking load: 100 kN | Mass: --- kg

Letter | Revision | Date | Name

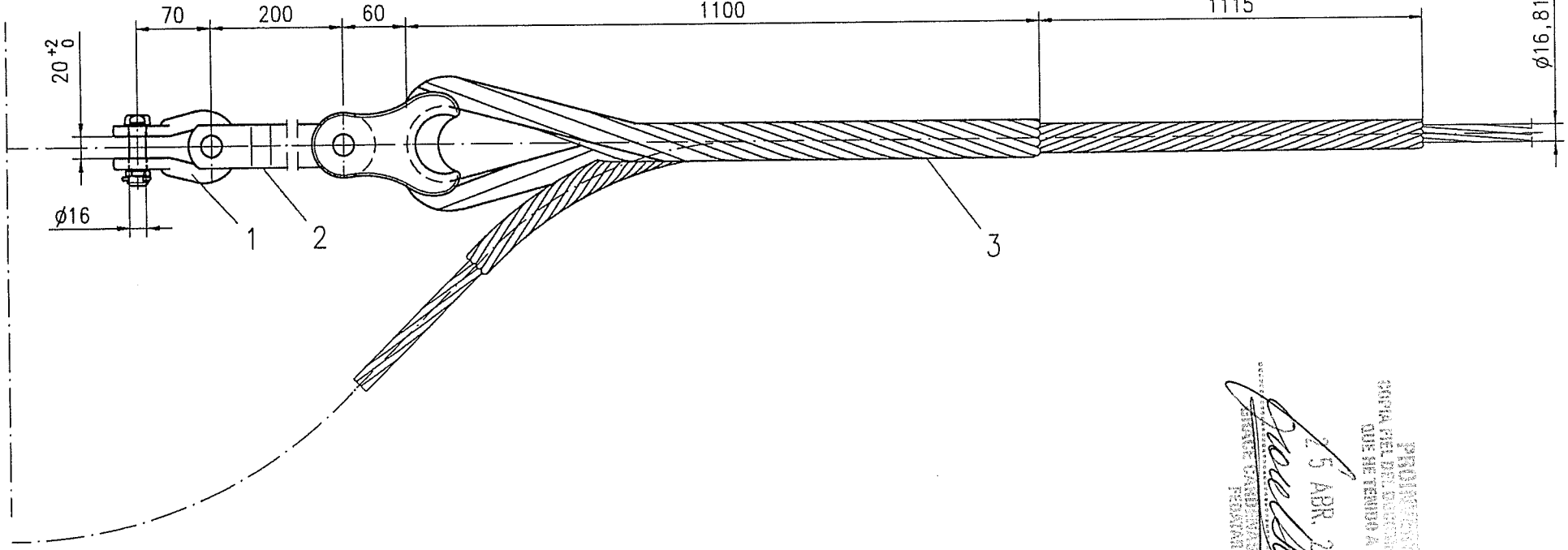
01084

This page and its indications is intellectual property of Mosdorfer Company and it isn't allowed to forward those information to a third party without the written assent of Mosdorfer company.

Number | Modification | Date | Name

25 ABR. 2018

001154



Minimum failing load of dead end set = 95% of UTS of OPGW.

Ite	Qty	Description	Standard	Drg. no.	Art. no.	Material	Surface	Mass [kg]
3	1	Dead end set		F1806031	4481.08			
2	1	Clevis eye straight 200		F0312050/5	4265.02/6			
1	1	Shackle		F0309097	4250.0026			

2017	Date	Name	
Drawn	20.11.	Gholap	
Checked	20.11.	Pesamosca	

MOSDORFER KNILL GRUPPE

Replace for
Replaced by
Art. No.
Sim. to drg.-no. AY01E1428

Scale ---

Title: ADSS Tension Set ø16,81-18,24mm

Drg. No. AY01E1898

Rev. | Mod. | A3

No. of pages | Page

PRELIMINARY DRAWING

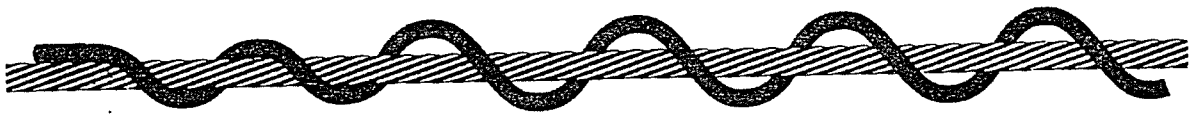
Tolerance acc. to: --- | Short circuit current: -- kA 1s | Breaking load: 100 kN | Mass: --- kg

Letter | Revision 01085 | Date | Name

This page and its indications is intellectual property of Mosdorfer Company and it isn't allowed to forward those information to a third party without the written assent of Mosdorfer company.

Number | Modification | Date | Name

Tolerance acc. to: ---	Short circuit current: --- kA 1s	Breaking load: --- kN	Mass: s. Tab.



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Description:

Preformed Spiral Vibration Dampers are designed to subdue high-frequency vibrations occurring on small diameter conductors (usual on distribution lines) and earthwires.

They are made of PVC, which is light, corrosion resistant, do not produce a localized pressure on the conductor, and are no affected by galloping.

Although the degree of protection required for a particular distribution line depends on a serie of factors, such as the design of the line itself, the extreme temperatures and wind speeds expected, and the vibration history of other similar lines in the same area, as a general recommendation these accessories should be used on spans exceeding 115 m, with 15% tension at 16° C.

In any experimental zones, and where the vibration tendencies of existing lines are known, vibration dampers are recommended for conductors with an exterior diameter of between 3 and 20 mm.

For spans greater than 244 m two dampers are recommended, one on each side of the support point.

Remember that the lay direction of this accessory must be the same as that of the external layer of the conductor or cable to which it is applied.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Art. No.	Reference	Conductor Diameter range mm Ø Min.	Max.	Approx. applied Length mm	Approx. Weight per 100 (kg)
9320.01	51-PAE-2,03/3,42	2,03	3,42	510	3,0
9320.02	112-PAE-3,43/4,41	3,43	4,41	1120	13,1
9320.03	116-PAE-4,42/6,34	4,42	6,34	1160	25,5
9320.04	124-PAE-6,35/8,30	6,35	8,30	1240	27,5
9320.05	130-PAE-8,31/11,72	8,31	11,72	1300	29,7
9320.06	135-PAE-11,73/14,32	11,73	14,32	1345	32,0
9320.07	165-PAE-14,33/19,30	14,33	19,30	1615	92,7
9320.08	196-PAE-19,00/22,00	19,00	22,00	1960	112,5

For accessories corresponding to conductors and cables not included in this catalogue, please contact us.

Itm	Qty	Description	Standard	Drg. no.	Art. no.	Material	Surface	Mass [kg]

1999	Date	Name
Drawn	12.01.	Grimm
Checked	12.01.	Grimm

MOSDORFER KNILL GRUPPE

Replace for	Sim. to drg.-no.
Replaced by	
Art. No. s. Tab.	

Title: Vibration spiral damper

Scale: NTS

Drg. No.: F1003020

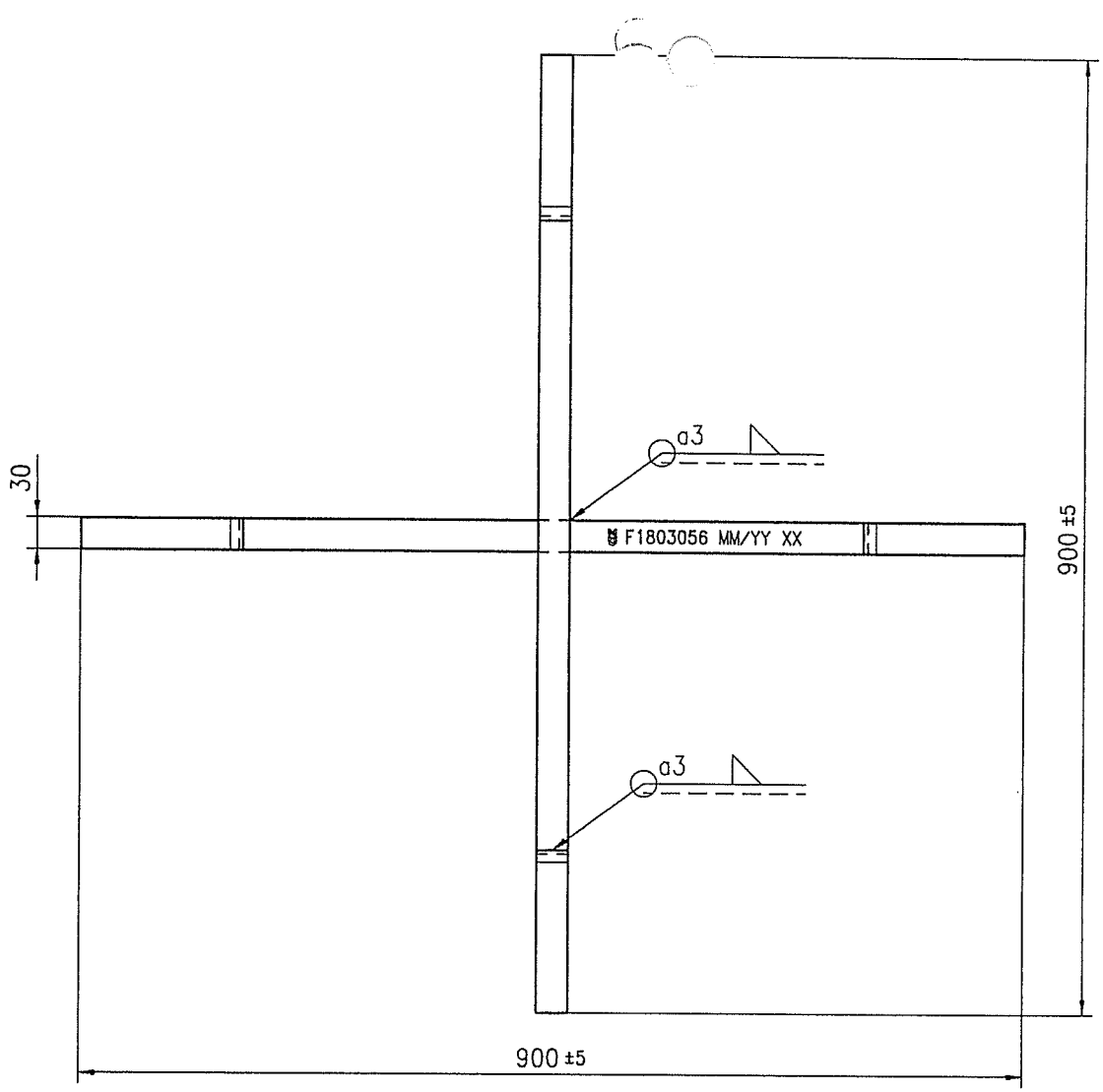
Rev.: a | Mod.: | A4

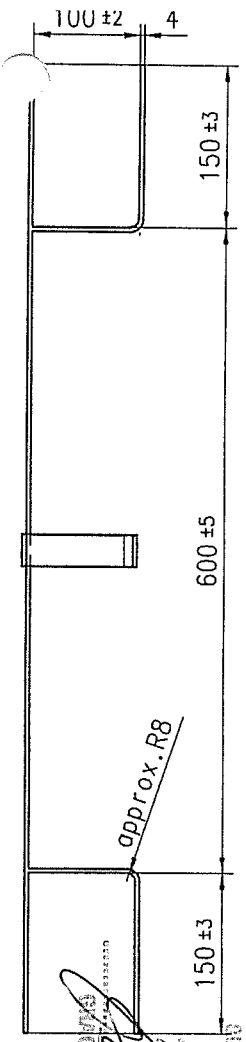
No. of pages | Page

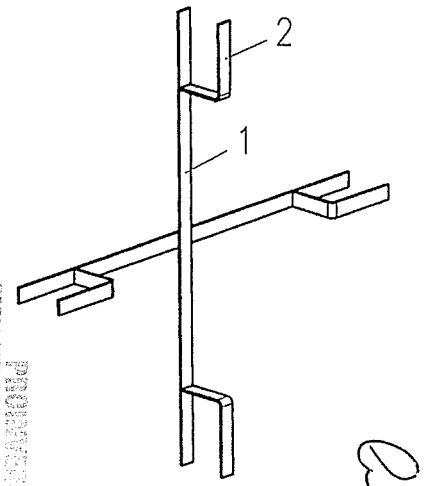
Letter | Revision | Date | Name | Number | Modification | Date | Name

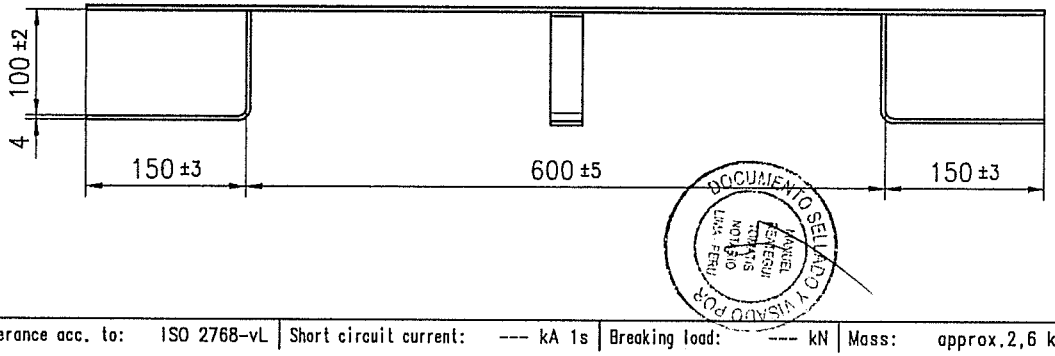
a | Art. 9320.08 added, drawing update | 17.09.2014 | Höfler

page and its indications is intellectual property of Mosdorfer Company and it isn't allowed to forward those information to a third party without the written assent of Mosdorfer company.









those information to a third party without the written assent of Mosdorfer company.

Letter	Revision	Date	Name

Number	Modification	Date	Name

Itm	Qty	Description	Standard	Drg. no.	Art. no.	Material	Surface	Mass [kg]
2	4	Strap 30x4x250				S235JR	hot dip galv.	
1	2	Strap 30x4x900				S235JR	hot dip galv.	

2011	Date	Name
Drawn	17.05.	Zechner
Checked	17.05.	Ze

MOSDORFER AUSTRIA

Title: Cable reel for ADSS cable

Scale 1:5

Replace for | Sim. to drg.-no.

Replaced by

Art. No. 2600.73/1

Drg. No. F1803056 | Rev. | Mod. | A3

No. of pages | Page

Tolerance acc. to:	ISO 2768-vL	Short circuit current:	--- kA 1s	Breaking load:	--- kN	Mass:	approx.2,6 kg

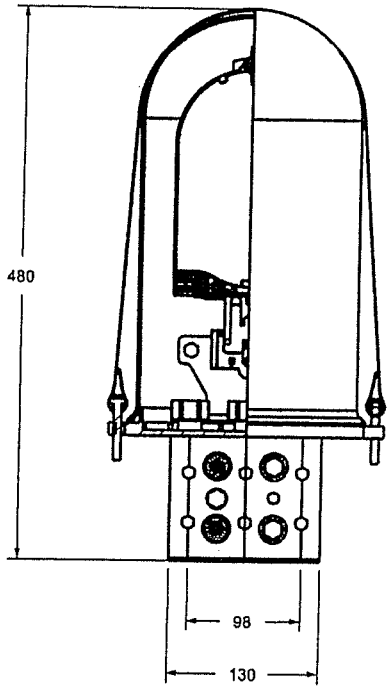
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

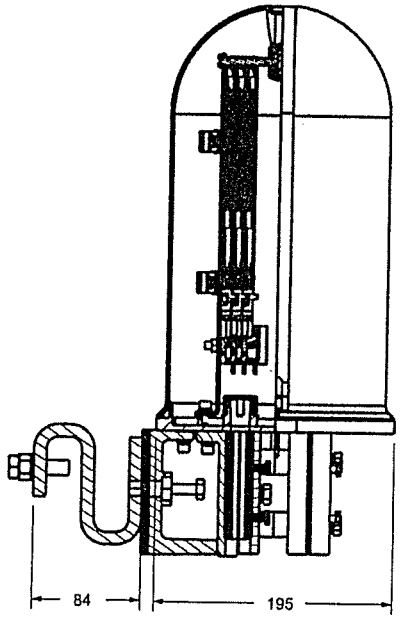
08157

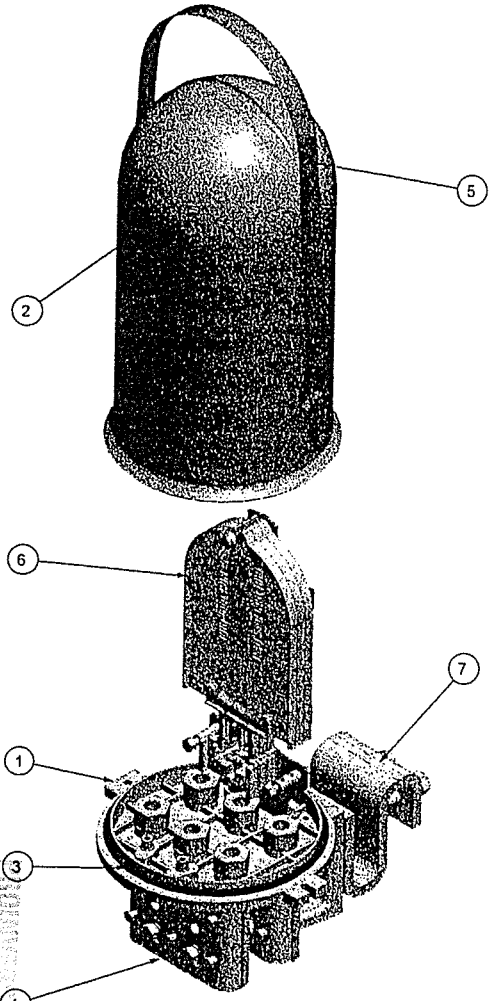
REFERENCIA/CLOSURE REFERENCE		
CODICO/ CODE	DESCRIPCION/DESCRIPTION	N° BANDEJA/ TRAY QTY
50161373	24 FO METAL DOME (DM-OPGW-24 x 1-U)	1
50161374	48 FO METAL DOME (DM-OPGW-24 x 2-U)	2
50161270	72 FO METAL DOME (DM-OPGW-24 x 3-U)	3

NOTA:
Cuatro puertos de entrada para distintos cables de 10 hasta 18 mm para un máximo de 72 fibras.
NOTE:
Four entry ports to accomodate cable sizes 10 - 18mm with maximun 72 fibers.

LISTA DE MATERIALES/BILL OF MATERIALS			
N°	DESCRIPCION/DESCRIPTION	MATERIAL	CANT./QTY.
1	BASE/BASE CLAMP	ALUMINIO/ALUMINUM	1
2	DOMO/DOME	ALUMINIO/ALUMINIUM	1
3	JUNTA TORICA PARA ESTANQUEIDAD/O-RING	GOMA/RUBBER	1
4	HERRAJE DE ANCLAJE/ATTACHMENT BRACKET	ALUMINIO/ALUMINIUM	1
5	ASA SUJECION/STRAP	ACERO INOX./STAINLESS STEEL	1
6	BANDEJA EMPALME 24/24-COUNT SPLICE TRAY	PLASTICO/PLASTIC	VER REF./ SEE REF
7	HERRAJE EN "Z"/"Z" BRACKET	ACERO GALV./HOT DEEP GALV.	1







COMPATIBLE CON CABLE OPGW Y ADSS.
OPGW AND ADSS CABLE SUITABLE.

25 ABR 2013

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

Indice	Revision	Fecha	Nombre
b	Zug. 8010 len	29.01.2016	Gruber
a	G4J-T-48 (G3J-T-48)	04.08.2014	Taschner

Esta página y todo su contenido son propiedad intelectual de MOSDORFER-AUSTRIA y está prohibido enviar información a terceros sin autorización escrita de MOSDORFER

2013	Fecha	Nombre
Elaborado	19.02.	Zechner
Comprobado	19.02.	Hierzenhofer

MOSDORFER KNILL GRUPPE

Escala ---

Titulo: DOMO METALICO FIJACION A TORRE

Reemplaza a	Similar a
Reemplazado por	
Art. No. 9250.0007	
Dibujo No. F1803064	Rev. b / Mod. / A3
No. de Paginas	Pagina

001158

001159

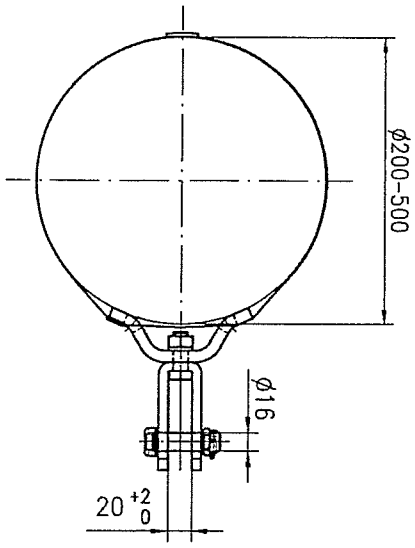
Letter	Revision	Date	Name

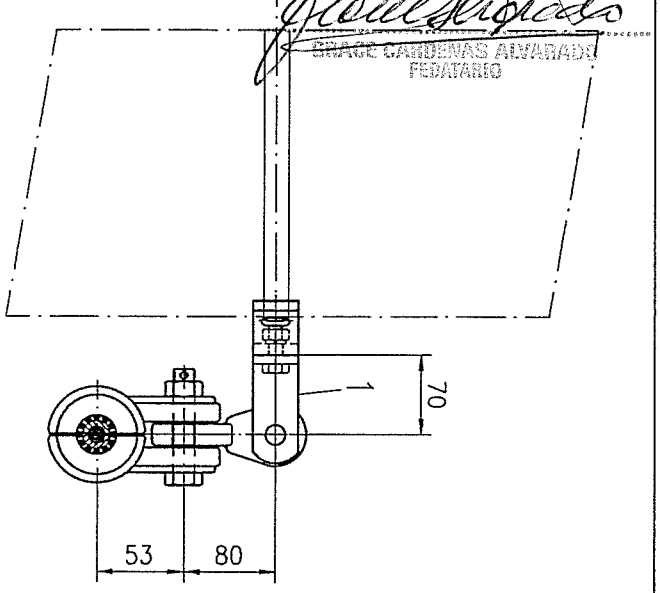
This page and its indications is intellectual property of Mosdorfer Company and it isn't allowed to forward those information to a third party without the written assent of Mosdorfer company.

Number	Modification	Date	Name

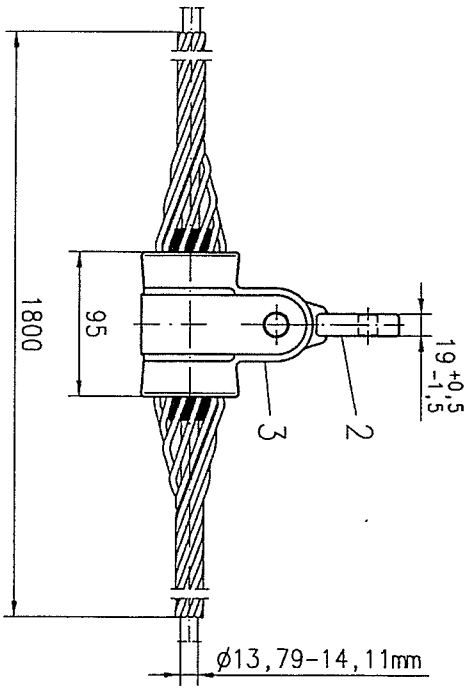
Tolerance acc. to: ---
Short circuit current: --- kA 1s
Breaking load: --- kN
Mass: --- kg

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO





DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU



Pos.	Qty	Description	Drg. no.	Art. no.	Material	Surface	Mass [kg]
3	1	Susp. clamp armor grip		F1807492	4361.11/3/A0		
2	1	Double eye twisted	F0310058/3	4261.08/4			
1	1	Bracket	F1803113	4680.0006/2			

	Name	Date
Drawn	Gholap	20.11.2017
Checked	Pesamosca	20.11.

Scale NTS

MOSDORFER KNILL GRUPPE

SS Suspension Set

ø13,79–14,11mm

Drg. No. HY01E1518

Art. No.

Replace for

Replaced by

Sim. to drg.-no. HY01E0925

Rev. Mod. A3

01089

001160

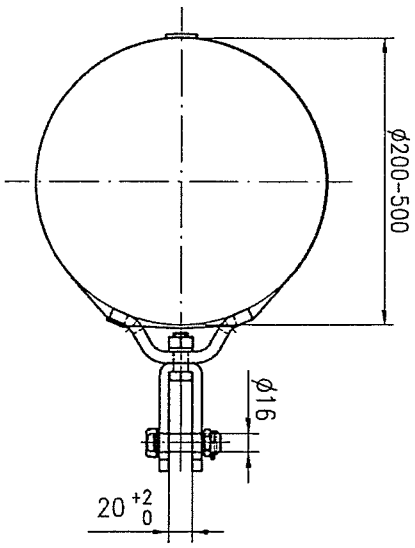
Letter	Revision	Date	Name

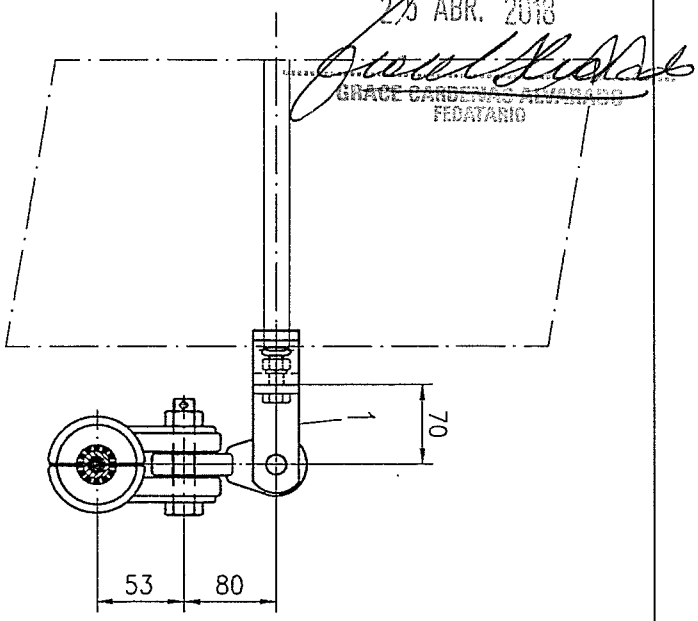
This page and its indications is intellectual property of Mosdorfer Company and it isn't allowed to forward those information to a third party without the written assent of Mosdorfer company.

Number	Modification	Date	Name

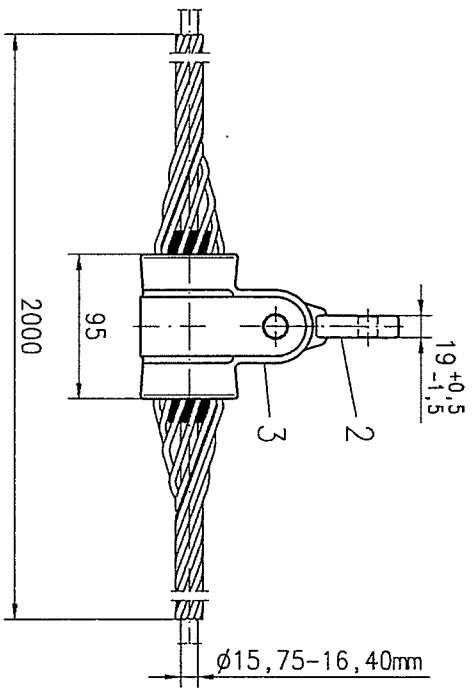
Tolerance acc. to: ---
Short circuit current: --- kA 1s
Breaking load: --- kN
Mass: --- kg

PROVIDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ARRIBASPLATA
FEDATARIO





DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR:
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU



Item	Qty	Description	Standard	Drg. no.	Art. no.	Material	Surface	Mass [kg]
3	1	Susp.clamp armor grip		F1807312	4361.16/3/A01			
2	1	Double eye twisted		F0310058/3	4261.08/4			
1	1	Bracket		F1803113	4680.0006/2			

	Name	Date
Drawn	Gholap	20.11.2017
Checked	Pesamosca	20.11.2017

Scale NTS

MOSDORFER KNILL GRUPPE

SS Suspension Set
ø15.75-16.40mm

Drg. No. HY01E1519
Art. No.

Replace for
Replaced by

Sim. to drg.-no. HY01E0925

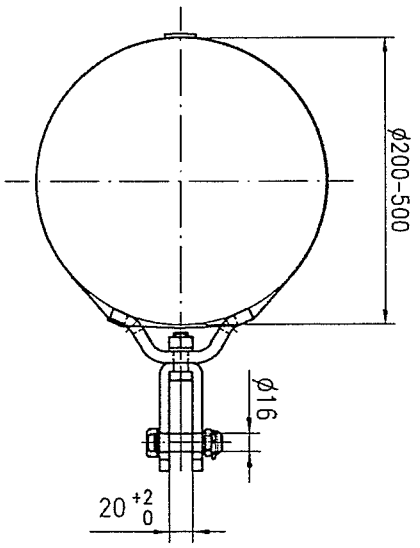
Rev. Mod. A2

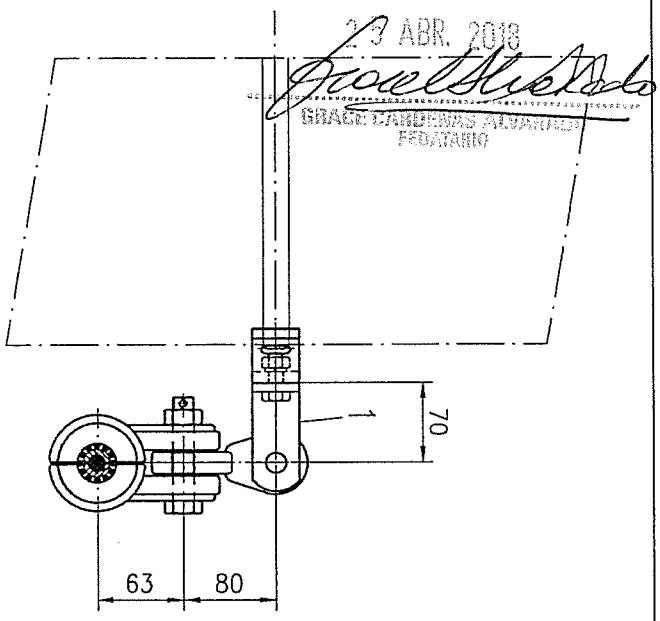
01090

Letter	Revision	Date	Name	This page and its indications is intellectual property of Mosdorfer Company and it isn't allowed to forward those information to a third party without the written assent of Mosdorfer company.	Number	Modification	Date	Name

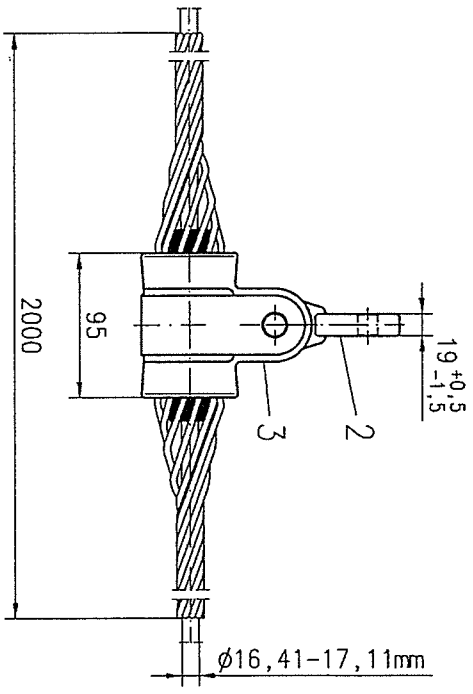
Tolerance acc. to: --- | Short circuit current: --- kA 1s | Breaking load: --- kN | Mass: --- kg

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO





DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU



Item	Qty	Description	Standard	Drg. no.	Art. no.	Material	Surface	Mass [kg]
3	1	Susp.clamp armor grip		F1807358	4361.17/3/A0			
2	1	Double eye twisted		F0310058/3	4261.08/4			
1	1	Bracket		F1803113	4680.0006/2			

2017	Date	Name
Drawn	20.11.	Gholap
Checked	20.11.	Pesamosca

MOSDORFER KNILL GRUPPE

Scale NTS

Title: DSS Suspension Set ø16,41-17,11mm

Replace for | Sim. to drg.-no.
Replaced by | HY01E0925
Art. No.
Drg. No. HY01E1520 | Rev. | Mod. | A3

001162

Letter	Revision	Date	Name

This page and its indications is intellectual property of Mosdorfer Company and it isn't allowed to forward those information to a third party without the written assent of Mosdorfer company.

Number	Modification	Date	Name

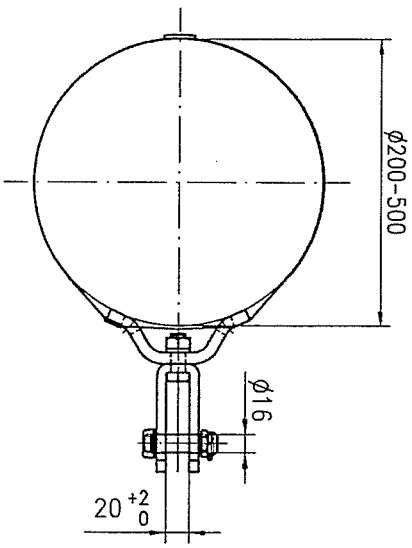
Tolerance acc. to: ---

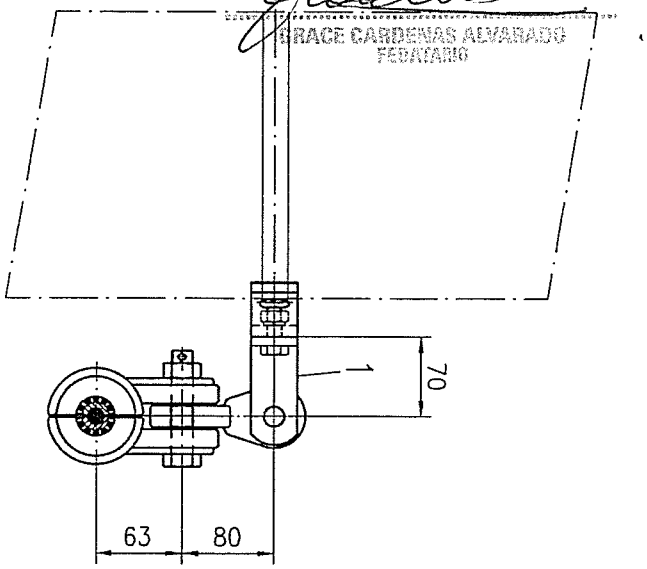
Short circuit current: --- kA 1s

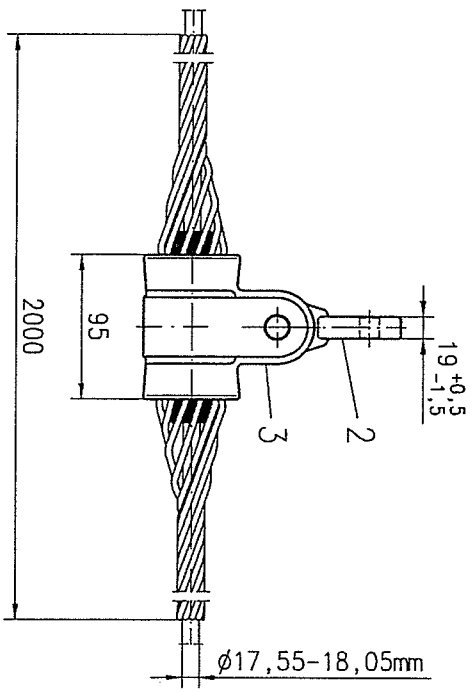
Breaking load: --- kN

Mass: --- kg

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2008
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO







DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Pos	Qty	Description	Standard	Drg. no.	Art. no.	Material	Surface	Mass [kg]
3	1	Susp.clamp armor grip		F1807297	4361.19/3/A0			
2	1	Double eye twisted		F0310058/3	4261.08/4			
1	1	Bracket		F1803113	4680.0006/2			

	Date	Name
Drawn	20.11.	Cholqp
Checked	20.11.	Pesamosca

MOSDORFER
KNILL GRUPPE

Scale NTS

JSS Suspension Set
ø17,55-18,05mm

Drg. No. HY01E1521

Rev. | Mod. | A3

Replace for

Replaced by

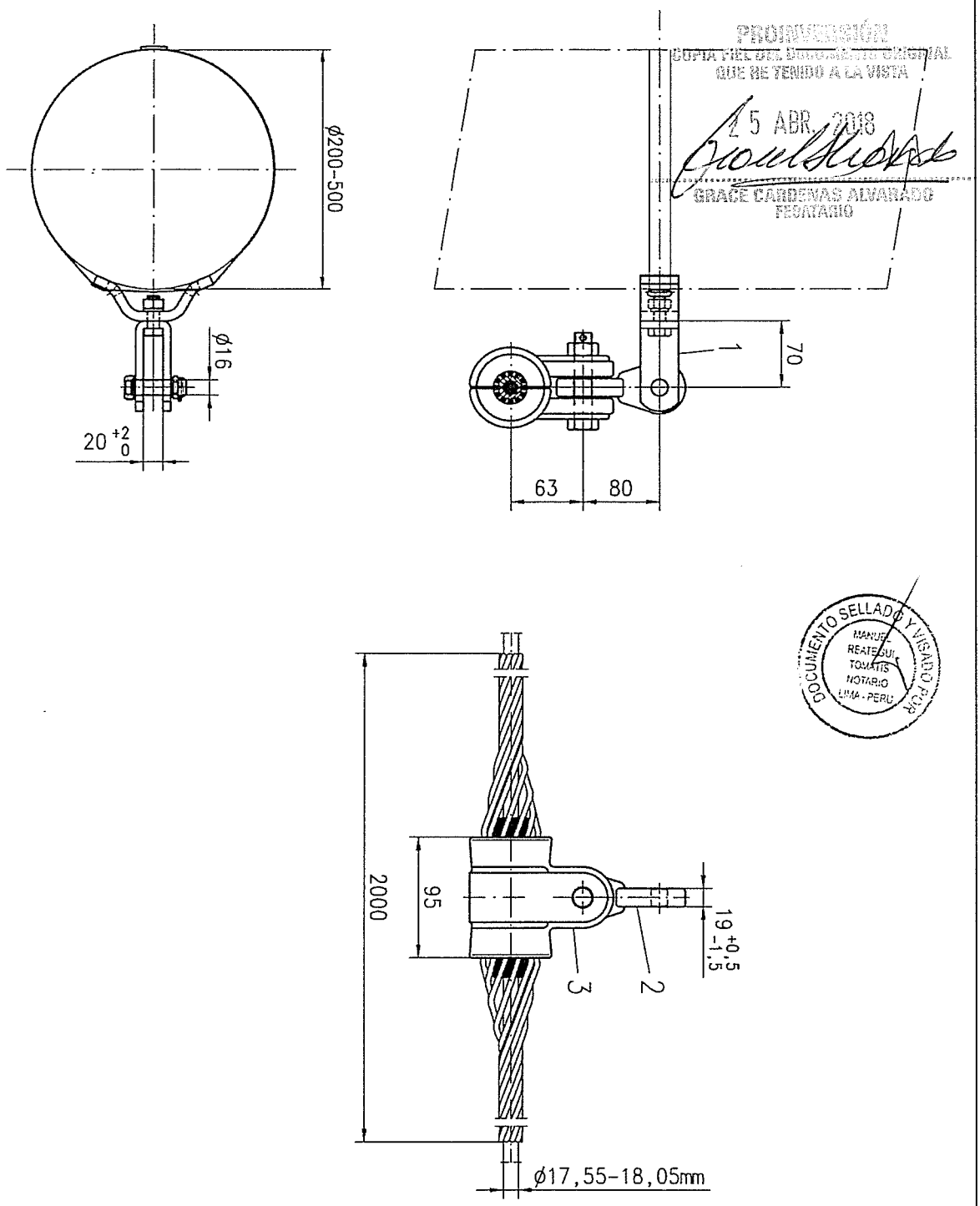
Art. No.

Sim. to drg.-no. HY01E0925

01092

Letter	Revision	Date	Name	This page and its indications is intellectual property of Mosdorfer Company and it isn't allowed to forward those information to a third party without the written assent of Mosdorfer company.	Number	Modification	Date	Name

Tolerance acc. to: ---
Short circuit current: ---- kA 1s
Breaking load: ---- kN
Mass: ---- kg



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Item	Qty	Description	Standard	Drg. no.	Art. no.	Material	Surface	Mass [kg
3	1	Susp.clamp armor grip		F1807297	4361.19/3/A0			
2	1	Double eye twisted		F0310058/3	4261.08/4			
1	1	Bracket		F1803113	4680.0006/2			

	Date	Name
2017		
Drawn	20.11.	Cholap
Checked	20.11.	Pesamosca

MOSDORFER KNILL GRUPPE

Scale NTS

DSS Suspension Set
ø17.55-18.05mm

Replace for
Replaced by
Art. No.

Drg. No. HY01E1521

Sim. to drg.-no HY01E0925

Rev. | Mod. | A3

No. of pages | Page

001164

Certificate CH15/01090.01

The management system of

Mosdorfer GmbH

Mosdorfergasse 1, 8160 Weiz, Austria

has been assessed and certified as meeting the requirements of

ISO 9001:2008

For the following activities

Development, manufacture, technical calculation and sale of overhead line fittings for low voltage, medium voltage high voltage, extra-high voltage und ultra-high voltage which includes also steel, aluminium and copper hardware and clamps for tension and suspension insulator strings, spacers, spacer dampers, vibration dampers for bare and insulated cables, railway systems, telecommunication lines and switches as well as hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles.

This certificate is valid from 15 December 2015 until 14 September 2018
and remains valid subject to satisfactory surveillance audits
Recertification audit due before 2 December 2018
Issue 2. Certified since May 1995

Multiple certificates have been issued for this scope
The main certificate is numbered CH15/0109.00

Authorised by

Accredited body
SGS Société Générale de Surveillance SA
Technoparkstrasse 1 8005 Zurich Switzerland

Audit performed by
SGS Austria Controll-Co GmbH Diefenbachgasse 35 A-1150 Wien Austria
t +43 (0)1 512 25 67-0 f +43 (0)1 512 25 67-9 e sgs.austria@sgs.com
www.at.sgs.com

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL FEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERÚ

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Certification Services accessible at www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein. The authenticity of this document may be verified at http://www.sgs.com/en/Our-Company/Certified-Client-Directories/Certified-Client-Directories.aspx. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

01094

001165

Certificate CH15/1496

The management system of

Mosdorfer GmbH

Mosdorfergasse 1, 8160 Weiz, Austria

has been assessed and certified as meeting the requirements of

OHSAS 18001:2007

For the following activities

Development, manufacture, technical calculations and sale of overhead line fittings for low voltage, medium voltage, high voltage, extra – high voltage and ultra – high voltage which include also steel, aluminium and copper hardware and clamps for tension and suspension insulator strings spacers, spacer dampers, vibration dampers for bare and insulated cables, railway systems, telecommunication lines and switches.

This certificate is valid from 15 December 2015 until 14 September 2018
and remains valid subject to satisfactory surveillance audits
Recertification audit due before 2 December 2018
Issue 1. Certified since December 2015

Authorised by

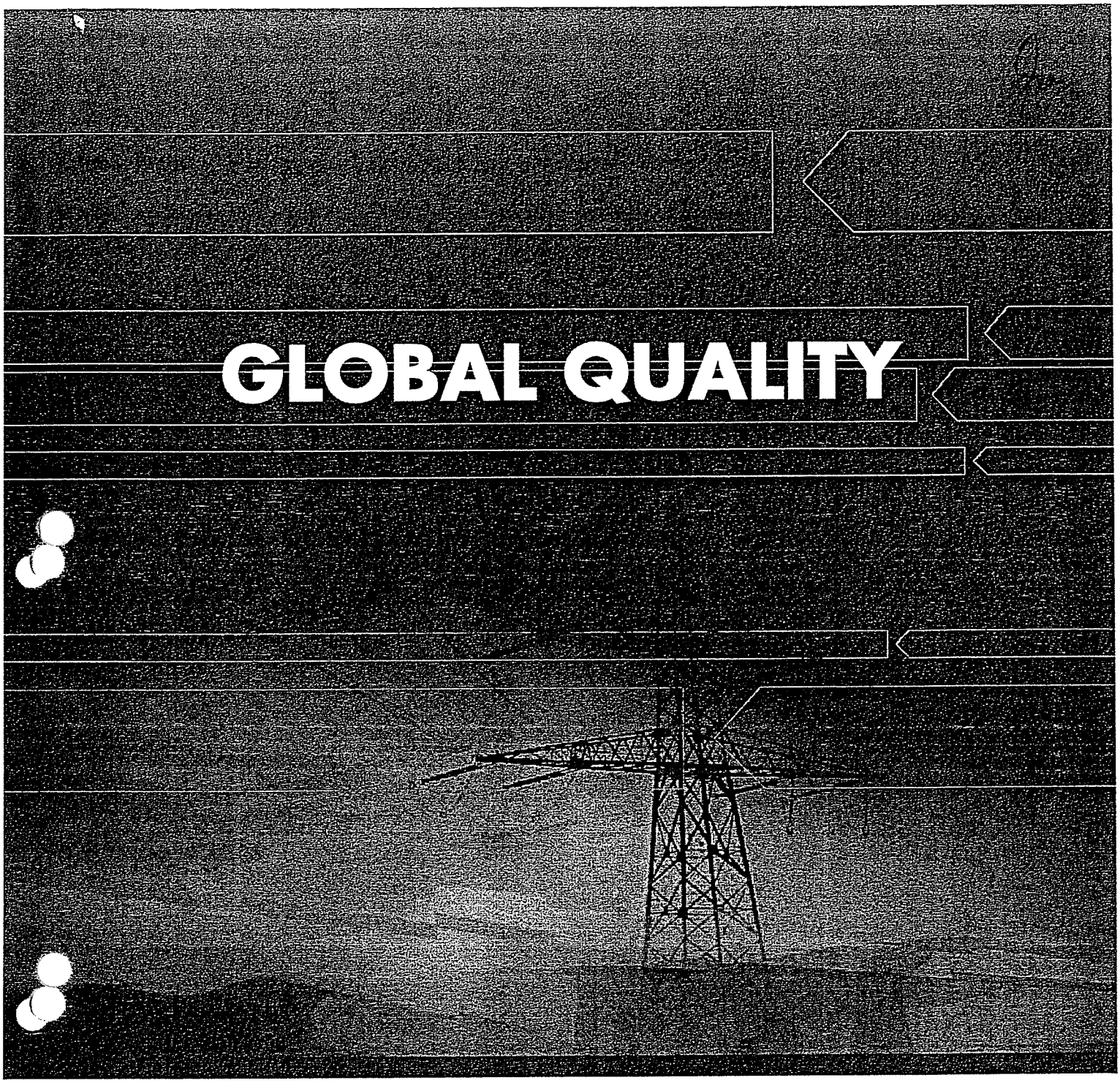
Accredited body
SGS Société Générale de Surveillance SA
Technoparkstrasse 1 8005 Zurich Switzerland

Audit performed by
SGS Austria Controll-Co GmbH Diefenbachgasse 35 A-1150 Wien Austria
t +43 (0)1 512 25 67-0 f +43 (0)1 512 25 67-9 e sgs.austria@sgs.com
www.at.sgs.com

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Certification Services accessible at www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein. The authenticity of this document may be verified at http://www.sgs.com/en/Our-Company/Certified-Client-Directories/Certified-Client-Directories.aspx. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

01075

001166



für Hochspannungs-Freileitungen
for overhead transmission lines

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
ARATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

MOSDORFER
KNILL GRUPPE

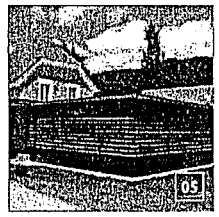
01026

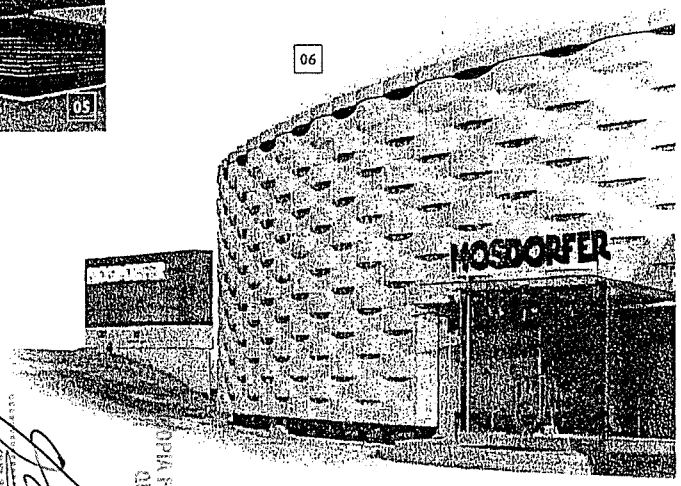
HISTORISCHES UND VISION

von der Hammerschmiede zur Gesenkschmiede









Seit dem 14. Jahrhundert sind innovative Fertigungstechniken und die Entwicklung zukunftsweisender Produkte fest mit dem Hause Mosdorfer verwurzelt.

Als Klingenschmiede vor über 600 Jahren erstmals erwähnt, wurden über die Jahrhunderte Technologien entwickelt und optimiert. In all diesen Jahren stand das Schmieden und die Bearbeitung von Metall im Mittelpunkt des seit dem Jahre 1712 unter dem Namen "Mosdorfer" tätigen Unternehmen.
Diese Tradition in der Metallverarbeitung begründet auch den Vorsprung in den Fertigungsprozessen und in der Qualität der Mosdorfer-Produkte.
Visionäres Denken und innovatives Forschen sichern bereits heute eine entscheidende Rolle am globalen Markt von morgen.

The supply of innovative manufacturing techniques and the development of future-oriented products by the Mosdorfer Company have roots that stretch right back to the 14th century.

The first mention of a swordsmith's shop was made over 600 years ago - and the organisation's command of technological development has gone from strength to strength ever since.
Throughout these centuries, the smithy and its associated metalworking were the focal point of the company's activities, which was mentioned by the name "Mosdorfer" for the first time in 1712. This tradition of metal processing is also the basis of the company's advances in manufacturing techniques, and of the quality of Mosdorfer products.
Today's visionary thinking and innovative research are preparing the company for its decisive role in the market of the future.

01 *Geschmiedete Teile*
01 *Forged items*
02 *Armaturenverbindung in Abspannketten*
02 *Fittings assembly in tension strings*
03 *Säbel von damals*
03 *Sabres from back then*
04 *Die alte Schmiede wurde zum Museum*
04 *The old smithy is now a museum*
05 *Das hauseigene Besucherzentrum*
05 *In-house visitor center*
06 *Das Mosdorfer Werk heute*
06 *The Mosdorfer Works today*

01097

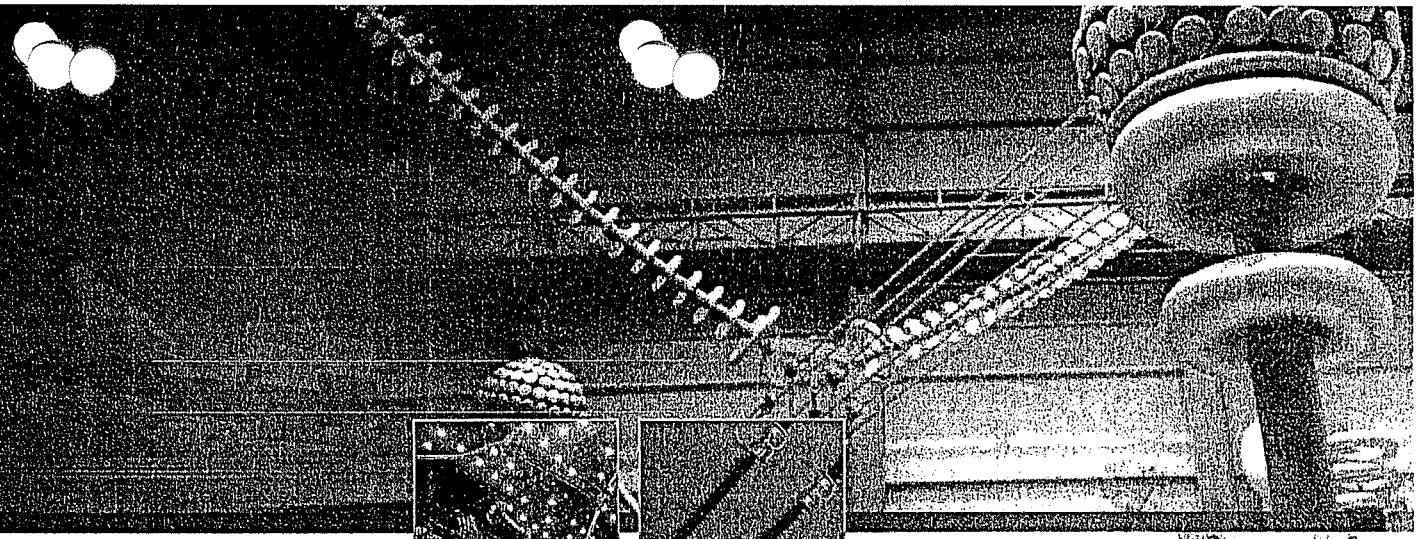
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

25 ABR. 2013

COPIA DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

001167

ZUKUNFTSTRÄCHTIGE TECHNOLOGIEN

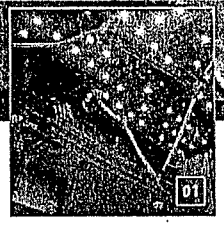


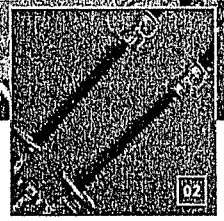
Fehlende Akzeptanz für Neubauten und steigender Energiebedarf hemmt unsere wirtschaftliche Entwicklung.
Gemeinsam mit den Energieversorgern weltweit entwickelt Mosdorfer innovative Lösungen.

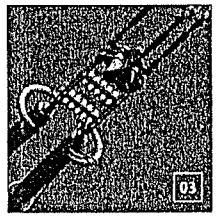
Aufgrund der Problematik, neue Leitungsprojekte in akzeptabler Zeit umzusetzen, wurden in der Branche neue Wege eingeschlagen, um den steigenden Bedarf an elektrischer Energieübertragung zu befriedigen. Durch Erhöhung der Betriebstemperatur der stromführenden Leiterseile können in kurzer Zeit Engpässe im bestehenden Leitungsnetz kompensiert werden. Für Übertragung über lange Distanzen werden in Zukunft vermehrt Höchstspannungsleitungen mit erweiterter Bündelleiteranzahl in den Spannungsebenen bis 1.000 kV AC oder 750 kV DC eingesetzt.
Diesen Trends folgend beschäftigt sich Mosdorfer bereits intensiv mit der Entwicklung und Umsetzung entsprechender Produkte und Systeme.

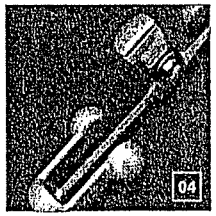
Lack of acceptability of new constructions and rising energy demand inhibit our economic development.
Together with the energy suppliers worldwide, Mosdorfer develops innovative solutions.

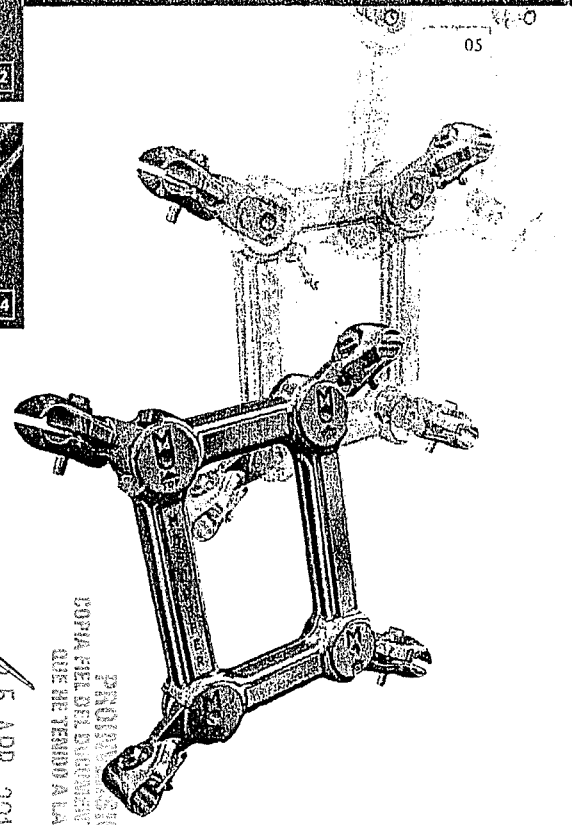
Due to the problems with implementing new overhead transmission line projects within an acceptable time, new paths were trodden in the sector in order to satisfy the growing need for electrical energy transmission. By increasing the working temperature of the phase conductors, bottlenecks in the transmission network can be compensated in a very short time. For transmission over long distances, extra-high voltage lines with increased numbers of subconductors will be used in the tension ranges of up to 1000 kV AC or 750 kV DC.
Due to these trends, Mosdorfer is already intensively working at the development and implementation of appropriate products and systems.











01 *550 kV Hängekette beim Corona-RIV Test*
01 *550 kV suspension string under corona and RIV test*
02 *380 kV Hängekette tauglich für Lastumlagerung*
02 *380 kV supension string for load transposition*
03 *380 kV Abspannkette tauglich für Lastumlagerung*
03 *380 kV tension string for load transposition*
04 *Stockbridgedämpfer POLRES*
04 *Stockbridgedamper POLRES*

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2008
GRACE CANDANAS ALVARADO
FEDATARIO

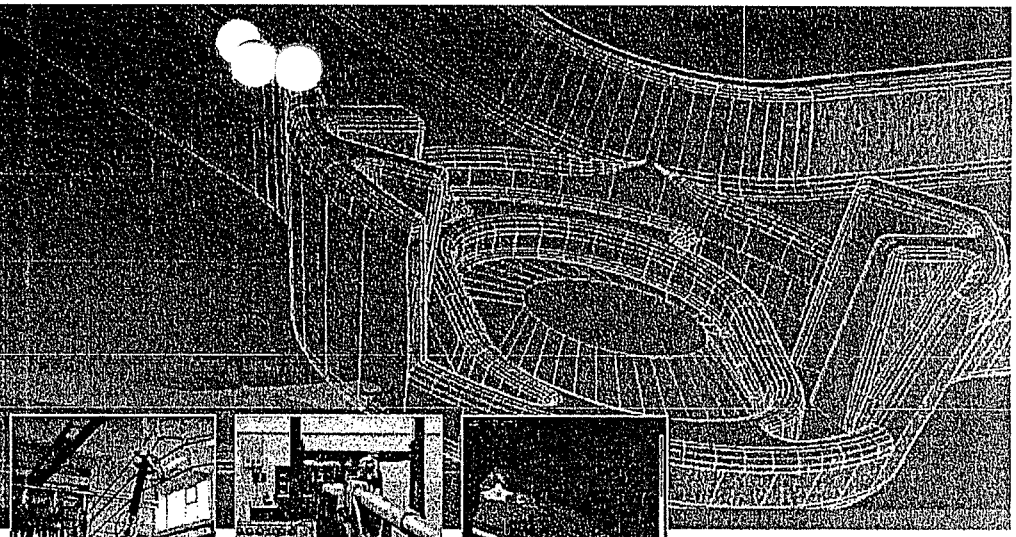
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

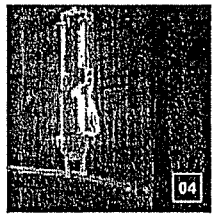
01093

001168

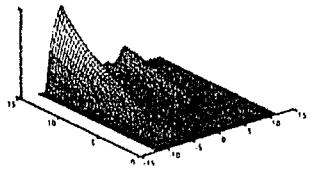
MOSDORFER

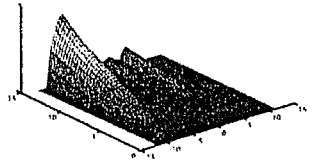
HIGHTECH-SIMULATION UND BERECHNUNG

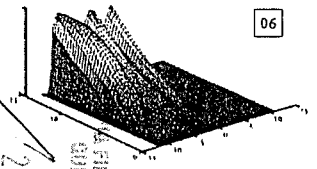












Sichere Produkte in kürzester Entwicklungszeit - mit modernster High-Tech-Simulation und größtem Erfahrungspotential - für Mosdorfer längst Realität.

Waren es früher Hardwaretests, die alle Mosdorfer-Produkte vor ihrer Serienreife bestehen mussten, so greifen heute ausgereifte Simulationen und komplexe Berechnungen bereits vor der ersten Prototypenproduktion in die Entwicklung neuer Produkte ein. Damit ist es möglich geworden, höchste Standards bereits in die Vorserien einfließen zu lassen und damit kostbare Zeit bis zum perfekten Serienprodukt zu sparen.

Erfahrene Teams binden in internationalen Netzwerken das Wissen aus Forschungsinstituten und Universitäten in ihre Arbeiten ein. Diese Strategie sichert allen Mosdorfer Produkten globales Know-How.

The delivery of reliable products within shortest development times - with the latest high-tech simulation based on broad experience - has long been reality at Mosdorfer.

Just as hardware testing was once carried out on all Mosdorfer products before they begin serial production, tried-and-tested simulation techniques and complex calculating techniques are now applied to newly developed products before they actually exist as prototypes. This has made it possible even for trial production runs to conform to the highest standards, thus saving valuable time and helping to ensure perfect series production.

Our experienced teams of experts use international networks to incorporate into their work the latest information from research institutes and universities.This strategy ensures that all Mosdorfer products are based on the latest in global know-how.

01 *Lastumlagerungsversuch*
01 *Load transposition test*
02 *Versuchsaufbau-Schwingungsmessung für die 380 kV Bosporus Crossing III*
02 *Vibration test for the 380 kV Bosporus Crossing III project*
03 *Berechnung an einer Hängeklemme mittels FE-Methode*
03 *Calculations for a suspension clamp using the FE method*
04 *Coronatest*
04 *Corona Test*
05 *Leistungslichtbogenversuch an einer 400 kV Hängekette*
05 *Power arc Test on a 400 kV suspension string*
06 *Simulation von Teilleiterschwingungen*
06 *Simulation of Subspan oscillation*

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RÁTEGUI ROMARIS NOTARIO LIMA PERU

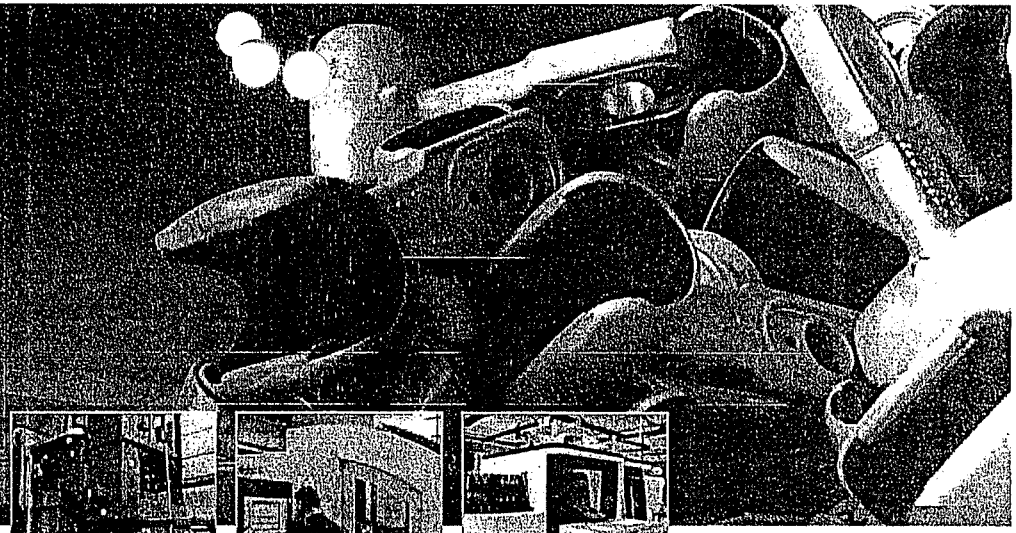
25 APR 2008 FIEL COPIA DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

MOSDORFER

001099

001169

PRODUKTION UND TECHNIK



Ausgereifte Herstellungsverfahren und innovative Technologien sichern Qualität - eine tragende Säule des Unternehmenserfolges.

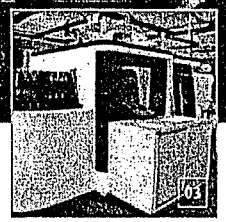
Um über Jahrhunderte als Unternehmen erfolgreich zu sein, bedarf es eines einfachen immerwährenden Rezeptes - Qualität.
Langfristig ist dies der entscheidende Faktor in der Zusammenarbeit mit internationalen Auftraggebern. Mosdorfer war diesbezüglich immer Vorreiter und hat früher als andere höchste Normen berücksichtigt und auch die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter im Sinne des Qualitätsniveaus betrieben.
Auch heute wird mit der Optimierung aller Produktionsschritte daran gearbeitet, um in künftigen Produkten diese Mosdorfer-Qualität zu verwirklichen und weiter zu verbessern.

Advanced manufacturing processes and innovative technology ensure the quality that constitutes a main pillar of the company's success.

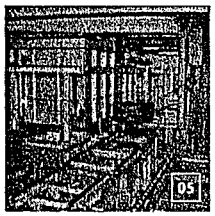
The secret to remaining successful over so many centuries can be summed up in a single word: quality.
This is the decisive long-term factor when it comes to the company's cooperation with its international client base. Mosdorfer has always been ahead of the curve in this respect, pre-emptively adopting the latest norms and standards, and ensuring that its employees are exhaustively trained and retrained to maintain maximum levels of quality.
Work never stops when it comes to optimising the various stages of the production process, to ensure that future products continue to deliver ever-improving Mosdorfer quality.





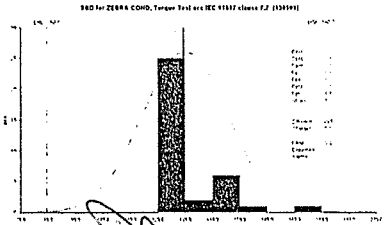








01 *Sandstrahlanlage*
01 *Sandblasting*
02 *Hochgeschwindigkeitsfräse*
02 *High Speed cutting*
03 *CNC Bearbeitungszentrum*
03 *CNC machining center*
04 *Schweißroboter*
04 *Welding robot*
05 *Neue Wärmebehandlungs-Anlage*
05 *New treat heating department*
06 *Funkenerosionsmaschine*
06 *Spark Erosion machine*
07 *Cpk Analyse*
07 *Cpk analysis*



07

PROPRIETARIO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS AMARADO
FEDATARIO

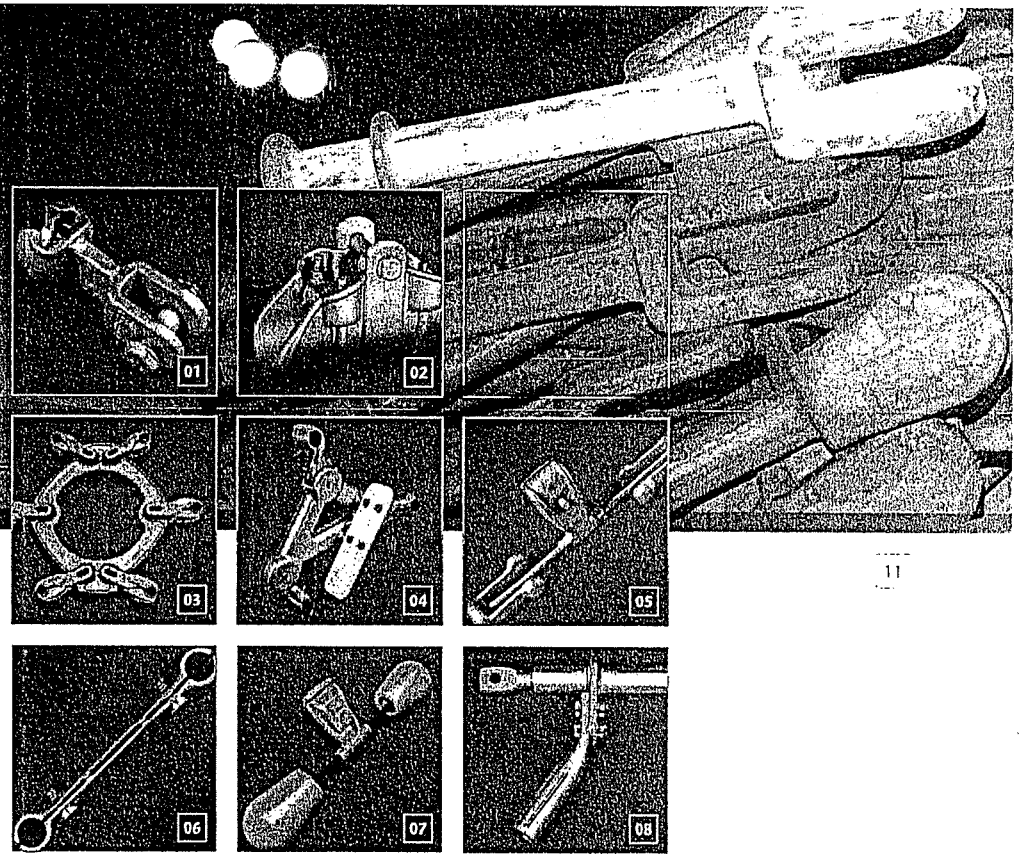
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

01100

001170

MOSDORFER

PRODUKTE MIT INNOVATIONSGEIST



Sich neuen Herausforderungen zu stellen ist für uns ebenso eine Selbstverständlichkeit, wie jedem Kunden sein maßgeschneidertes Gesamtsystem zu entwickeln.

For us, taking up new challenges is a matter of course just as much as developing a tailored turnkey system for each customer.

Mosdorfer bietet seinen globalen Kunden ein breites Produktportfolio, welches den lokalen Anforderungen angepasst wird. Das ständige Hinterfragen von neuen Trends, Techniken, Normen und Entwicklungen am Markt führt dazu, dass die Produkte permanent verbessert werden, um den steigenden Anforderungen der Anwender Rechnung zu tragen. Eine Erweiterung der Produktpalette in Richtung

- "Heisser Seile"
- kaltzäher Materialien
- Höchstspannung bis 1.200 kV
- Korrosionsbeständigkeit
- Betriebssicherheit

sind die logische Konsequenz dieses Innovationsprozesses.

Mosdorfer offers its global customers a broad product portfolio which is adjusted to the local requirements. Constantly scrutinizing new trends, techniques, standards and developments on the market means that the products are permanently being improved to meet the increasing requirements placed by the users. An enlargement of the product range towards:

- high-temperature conductors
- materials tough at subzero temperature
- extra-high voltage of up to 1,200 kV
- corrosion resistance
- operating safety

are the logical consequences of this innovation process.

01 *Pfannengabel*
01 *Socket clevis*
02 *Koronafreie Hängeklemme*
02 *Corona free suspension clamp*
03 *Dämpfender Feldabstandhalter für 6er Bündel*
03 *Spacer damper for hexagonal bundle*
04 *Dämpfender Feldabstandhalter mit Vogelwarnplatte*
04 *Spacer damper with bird flight diverter*
05 *Stockbridgedämpfer*
05 *Stockbridge damper*
06 *Feldabstandhalter*
06 *Spacer*
07 *Stockbridgedämpfer*
07 *Stockbridge damper*
08 *Pressobspannklemme*
08 *Compression Dead End Clamp*

01101

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR LA OFICINA DE TRADUCCIONES

25 ABR 2018

PROVINCIA DE LAS PALMAS

01127

PRODUKTE MIT INTERNATIONALEM PROFIL

Internationalität und Kompetenz kommt durch die reichhaltige Produktpalette zum Ausdruck und wird durch das Verständnis um internationale Gesetzgebung und Anforderungen in fernen Märkten verstärkt.

An international approach and maximum competence are reflected in the broad range of products, further reinforced by a deep understanding of international legislation and the needs of overseas markets.

Fremde Anschauungen nicht nur zu akzeptieren, sondern die jeweiligen Stärken erkennen, in Synergien einbringen und damit als Generalunternehmer Großprojekte über mehrere Kulturkreise zu managen und durchzuführen, zählt zu den Stärken von Mosdorfer.

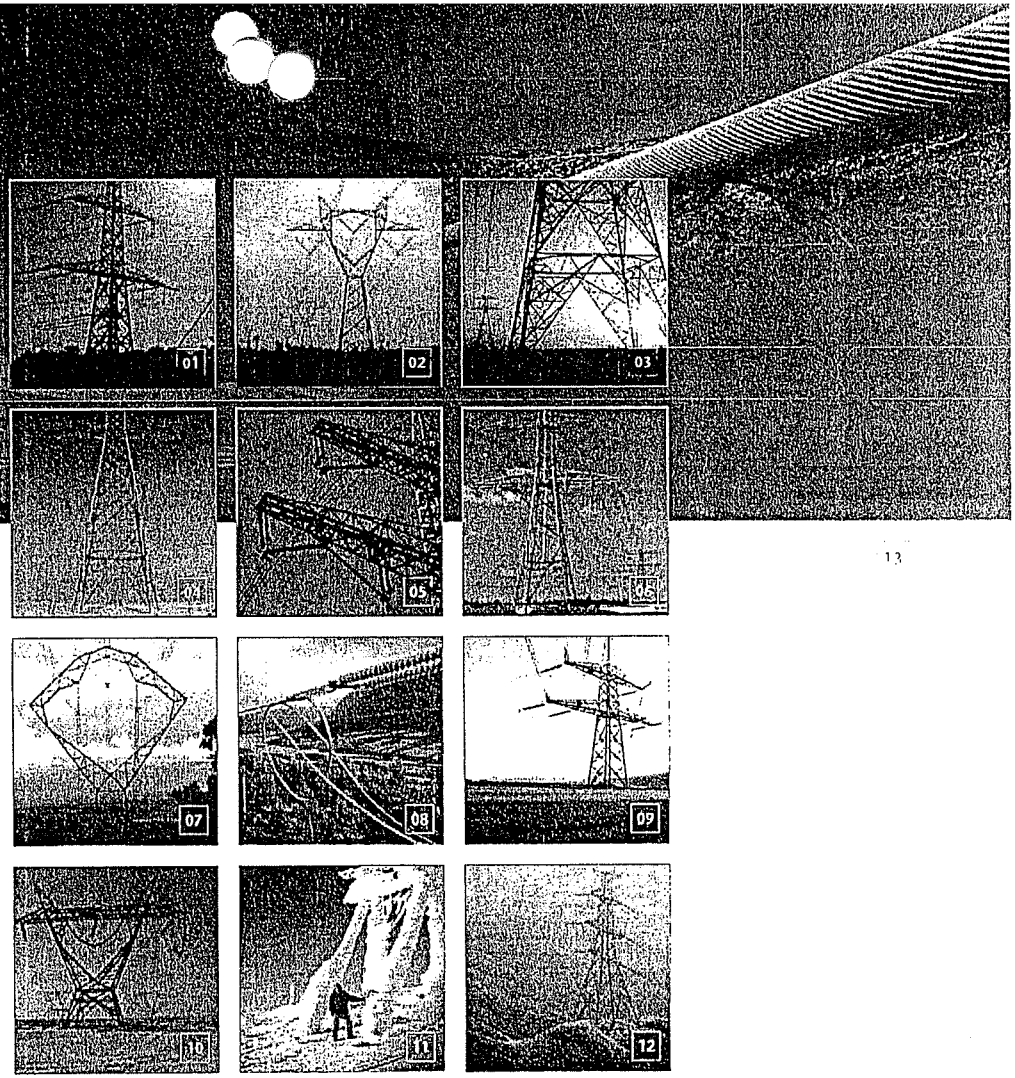
Ganzheitliche Lösungsansätze werden von uns ebenso angeboten wie die gezielte Produktion und Lieferung von Einzelkomponenten.

Die internationalen Anforderungen der Energiewirtschaft sind Aufgaben, denen sich Mosdorfer auch künftig gerne stellen wird. Dabei werden die heute von Mosdorfer entwickelten Technologien helfen, den "Energie-Transport" von morgen weiter zu optimieren.

A further strength of Mosdorfer is its ability not only to recognise different ways of doing things, but to bring out their strengths and incorporate them in synergies, thus enabling the company to operate as a contractor and manager of large-scale projects that span different cultures.

We also supply global solutions for the targeted production and supply of individual components.

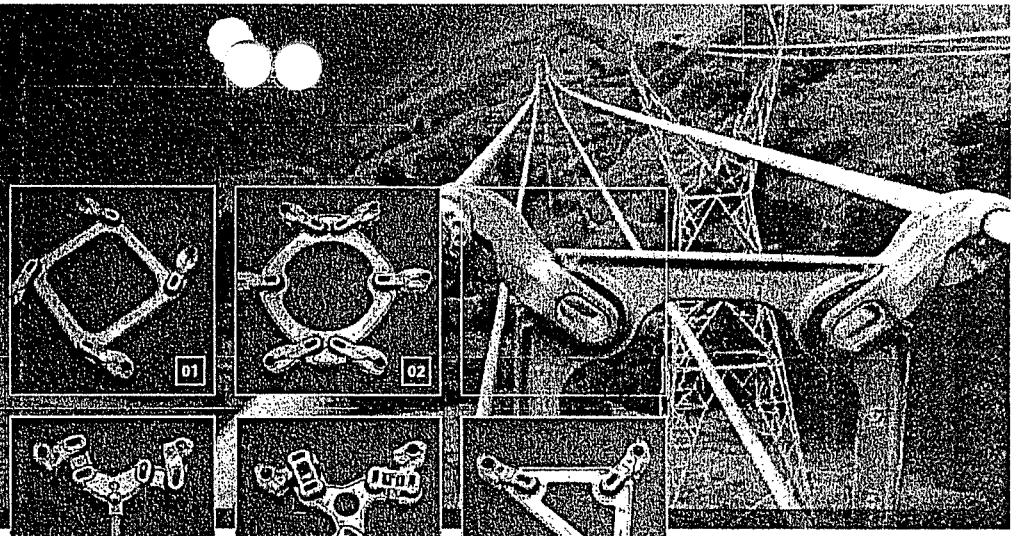
The international needs of the energy industry create tasks that Mosdorfer is always keen to fulfil. Technologies that are currently being developed by Mosdorfer are destined to improve tomorrow's energy transmission capabilities.



01 *380 kV Abspannmast in Österreich*
01 *380 kV Tension Tower in Austria*
02 *Hängemasten*
02 *Suspension Towers*
03 *Sonnenuntergang in den Arabischen Emiraten*
03 *Sunset in the Emirates*
04 *300 kV Leitung in Kuwait*
04 *300 kV Transmission line in Kuwait*
05 *Isoliertraverse für eine 380 kV Leitung*
05 *Special V-String for a 380 kV Transmission Line*
06 *Dämpfende Feldabstandhalter für ein 4er Bündel*
06 *Spacer Damper for four bundle*
07 *500 kV Leitung - Tragmast Brasilien*
07 *500 kV TL Suspension Tower in Brasil*
08 *OPPC Abspannung in Norwegen*
08 *OPPC tension string in Norway*
09 *380 kV Abspannmast in Österreich*
09 *380 kV Tension tower in Austria*
10 *500 kV Abspannung Pakistan*
10 *500 kV Tension Tower in Pakistan*
11 *Vereiste Leitung*
11 *Iced-up line*
12 *Leitung in Hong Kong*
12 *Transmission line in Hong Kong*

25 ABR. 2013
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL PEATEGUI MATOS
NOTARIO LIMA - PERU
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
01102
001172

DÄMPFUNGSSYSTEME

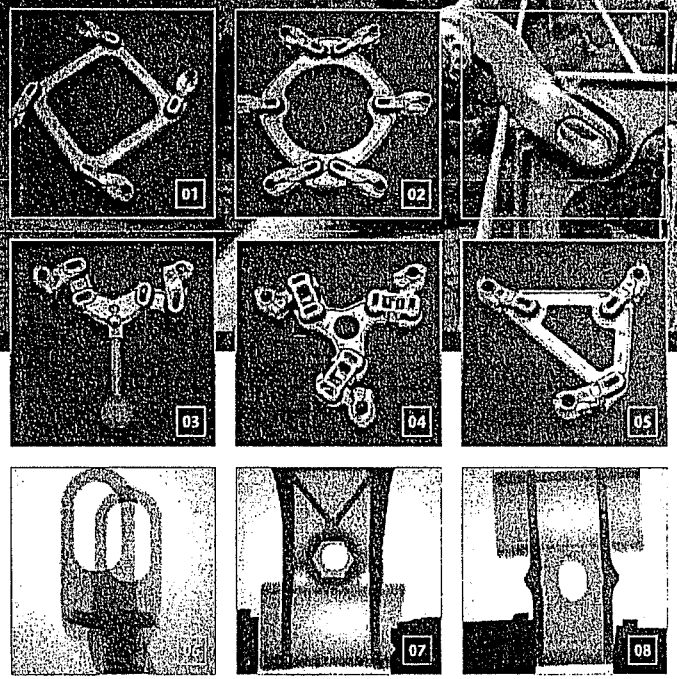


DAMP ist ein Hersteller von Dämpfungssystemen für Hochspannungsfreileitungen.

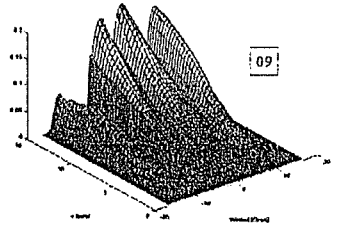
Die Firma war eine der ersten Hersteller von dämpfenden Feldabstandhaltern und hat in den mehr als 35 Jahren ihres Bestehens bemerkenswerte Erfahrungen gesammelt. Mehr als 4,5 Millionen DAMP dämpfende Feldabstandhalter für zwei, drei, vier, sechs und acht Bündelleiter für jede Spannung bis 800 kV sind weltweit erfolgreich in Betrieb. Seit ihrer Gründung 1974 hat sich DAMP mit einem sorgfältig geplanten Expansionsprogramm zu einer angesehenen internationalen Firma mit mehreren Herstellungslizenznehmern und vielen Vertretungen weltweit entwickelt. Mit Unterstützung ihres erfahrenen Teams von Ingenieuren und High-Tech-Instrumentierungen hat DAMP sich im Laufe der Jahre im Bereich Schwingungen Ansehen erworben. Ihre ausgezeichnete Reputation begründet sich auch auf die hohe Qualität ihrer Arbeit sowohl als Hersteller als auch als Konsulent.

DAMP is a manufacturer of damping systems for high voltage overhead transmission lines with a recognized primacy for its spacer dampers and vibration dampers.

The Company was one of the first manufacturers of spacer dampers so achieving a remarkable experience of more than 35 years by now. Over 4.5 millions DAMP spacer dampers for two, three, four, six and eight bundled conductors for any voltage up to 800 kV are successfully in operation throughout the world. Since its establishment in 1974, a carefully planned expansion program has created the prestigious international organization that today includes several manufacturing licensees and many agents in the world. Supported by a skilled team of engineers and advanced instrumentations DAMP has acquired in the course of the years considerable prestige in the field of conductor motions and vibrations and has earned a confirmed excellent reputation for the quality of its works both as a manufacturer and consultant.



01 *Dämpfender Feldabstandhalter für ein Diamond Bündel*
01 *Spacer Damper diamond bundle*
02 *Dämpfender Feldabstandhalter für ein 6er Bündel*
02 *Spacer Damper hexagonal bundle with double hinge clamp*
03 *Dämpfender Feldabstandhalter mit Pendel*
03 *Spacer Damper with pendulum*
04 *Dämpfender Feldabstandhalter für ein 3er Bündel*
04 *Spacer Damper triple bundle with double hinge clamp*
05 *Dämpfender Feldabstandhalter für ein 3er Bündel*
05 *Spacer Damper triple bundle*
06-08 *Röntgenprüfung an einer Klemme*
06-08 *X-Ray inspection on a spacer damper clamp*
09 *Teilleiterstudie*
09 *Subspan simulation*



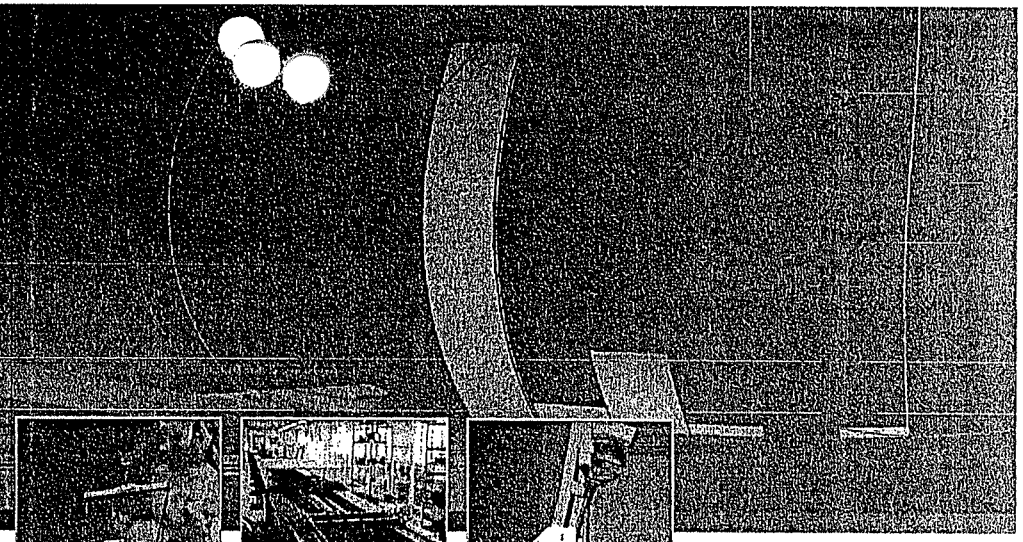
PROMOVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

01103

001173

MOSDORFER

GLOBALE QUALITÄT

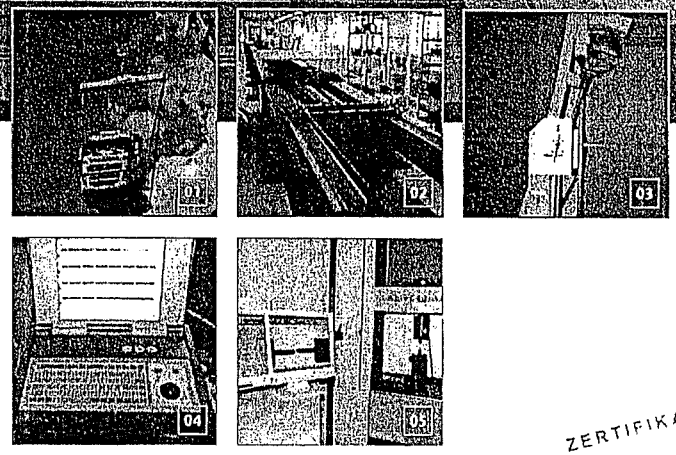


Die Mosdorfer Gruppe versteht sich als weltweiter Qualitätslieferant im Freileitungsbereich mit hohem Nutzen für den Kunden.

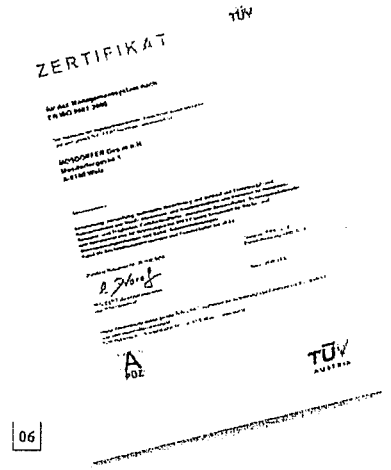
The Mosdorfer Group sees itself as a worldwide supplier of high-quality products and services in the field of overhead transmission lines and as a party creating a high value for the customer.

Bereits im Produktentwicklungsprozess wird mit den Methoden der "Advanced Product Quality Planing" (APQP) Qualität im Design der Produkte erzeugt und fixiert. Die Freigabe dieser Produkte an unseren Standorten sowie bei unseren Lieferanten erfolgt über den "Production Part Approval Process" (PPAP). Sämtliche Produkte erfüllen die gesetzlichen Richtlinien und Normen, sowie die vom Kunden zusätzlich vorgegebenen Parameter.
All unsere Prozesse werden nach dem Prinzip "First Time Right" angelegt. Die Qualitätsnorm nach ISO 9001 ist zertifizierter Standard an all unseren Standorten. Durch eine kontinuierliche Verbesserung dieser Prozesse, Produkte und Dienstleistungen steigt der Wettbewerbsvorteil für den Kunden und das Unternehmen.
Der Erfahrungsaustausch mit unseren Partnern und Kunden ist uns sehr wichtig!

As early as in the product development process, the quality in the design of the products is ensured and defined by means of the methods of the "Advanced Product Quality Planning" (APQP). The release of these products at our locations and at our suppliers' is conducted by the "Production Part Approval Process" (PPAP). All our products meet the legal guidelines, directives and standards as well as the parameters additionally specified by the customer.
The quality standard ISO 9001:2000 is the standard according to which all our locations are certified and is the supporting tool for enabling the presentation and development of the business processes. All our processes follow the principle "First Time Right".
As for further development, the exchange of experience with our partners and customers is very important to us.



01 *Zugkraftveranschaulichung*
01 *Tension demonstration*
02 *1000 kN Tensile machine*
02 *1000 kN Zugprüfmaschine*
03 *Kerbschlagprüfung*
03 *Charpy test*
04 *Spektralanalyse*
04 *Spectographic analysis*
05 *Vertikale 100 kN Zugprüfmaschine*
05 *Vertical 100 kN Tensile test*
06 *Zertifikat ISO 9001-2000*
06 *Certificate ISO 9001-2000*



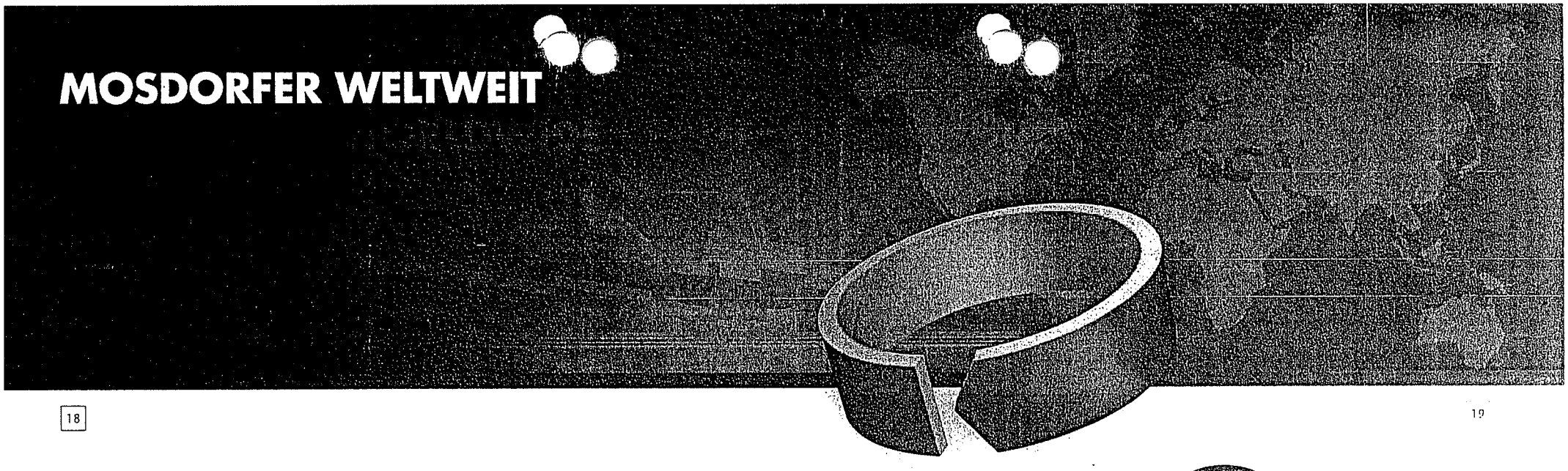
PROMOVENSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
LIMA - PERU

MOSDORFER

001174

01104

MOSDORFER WELTWEIT



Mehr als 1.000 Projekte in aller Welt seit über 60 Jahren sind ein eindeutiges Signal und veranschaulichen internationale Kompetenz als Partner für die globale Energiewirtschaft.

More than 1,000 projects all over the world, over more than 60 years, are an obvious sign of clear international competence as a supplier to the global energy sector.

Jedoch nicht nur die realisierten Projekte in allen Weltregionen sind entscheidend für eine internationale Präsenz.
Die Nähe zum Kunden ist ausschlaggebend. Beratung und Service wird bei Mosdorfer ebenso großgeschrieben wie die perfekte Umsetzung der einzelnen Projekte.
Eine Vielzahl an Büros und Vertretungen mit kompetenten Fachleuten umspannen deshalb den Erdball und sind immer in Ihrer Nähe.

Mosdorfer - ein kompetenter Partner der internationalen Energiewirtschaft.

But it is not just the existence of finished projects all over the world that counts where an international presence is concerned.
Proximity to the customer is the key factor. Consultation and customer services are as important to Mosdorfer as the perfect implementation of its individual projects.
This is why the company has such a large number of branches and representative offices spanning the globe, all manned by competent experts in the field and never far from where you happen to be.

Mosdorfer - a competent partner for the international energy sector.

25 ABR. 2008
DOCUMENTO SELLADO

MOSDORFER

MOSDORFER

MOSDORFER CCL

DAMP

IKEBANA

ML PRODUKTION

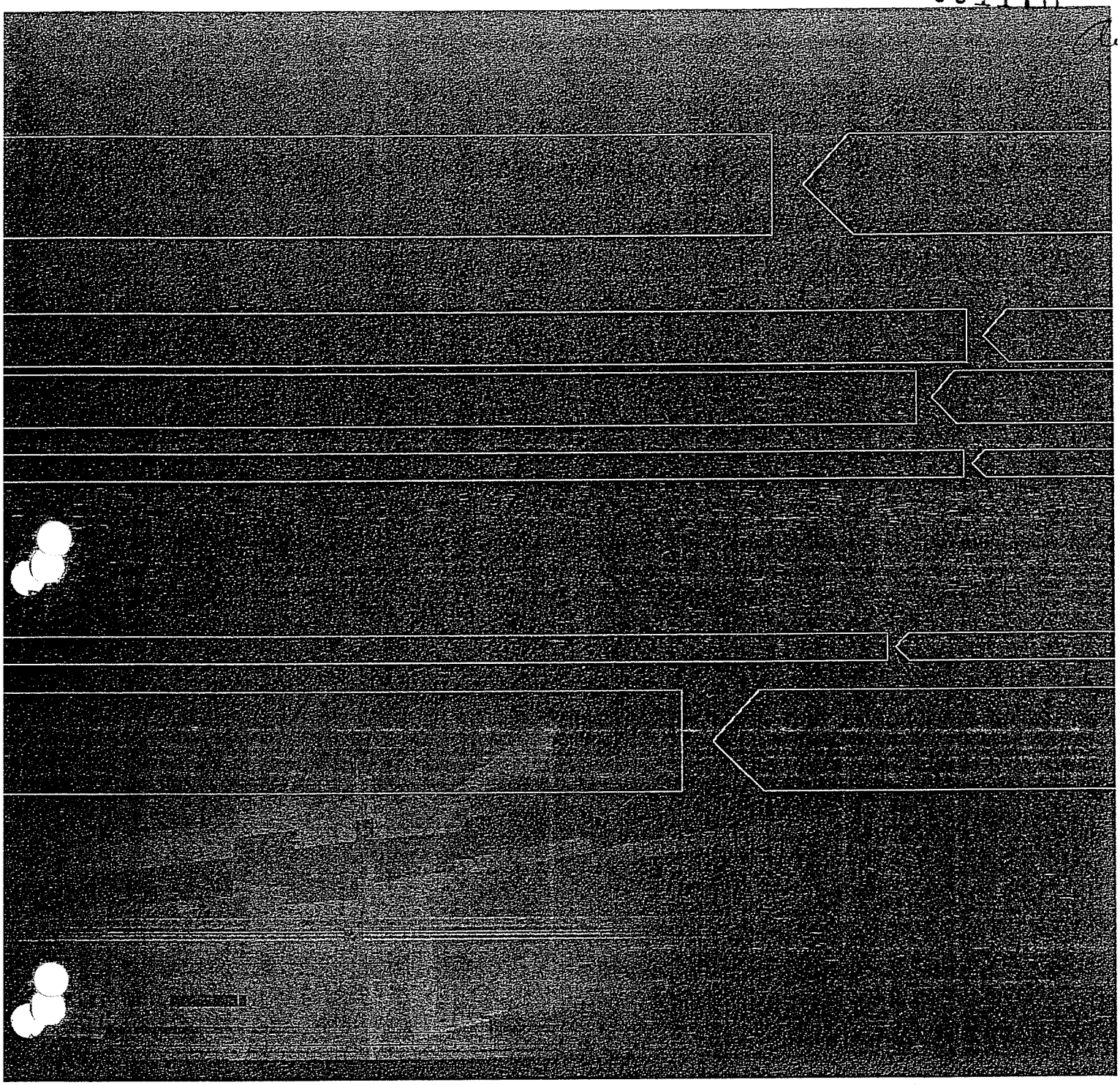
KNILL GRUPPE

Mosdorfer ist ein Unternehmen der Knill Gruppe, einer in zwölfter Generation geführten internationalen Firmengruppe mit Sitz in Österreich, die Komponenten und Produktionssysteme für die weltweite Energie- und Kommunikationsinfrastruktur fertigt. Vor 300 Jahren wurde die Firmengruppe gegründet, die heute mit 1.900 Beschäftigten in 15 Ländern weltweit einen Umsatz von rund 250 Mio. Euro erzielt.
Im Bereich der Energieübertragung und -verteilung beschäftigen sich die Unternehmen der Gruppe mit der Entwicklung und Produktion von Systemen für Hochspannungsfreileitungen bis 1200 kV sowie ober- und unterirdischen Verteilungssystemen bis 45 KV.

Mosdorfer is a company of the Knill Gruppe an international group of companies led in twelfth generation and headquartered in Austria. Knill Gruppe is worldwide active with components and production systems for the energy and communication infrastructure. Founded 300 years ago, the group with 1,900 employees all over the world achieves today around 250 million Euro.
In the field of energy transmission and distribution the companies deal with the development and production of systems for high-voltage overhead transmission lines up to 1200 kV as well as overhead and underground distribution systems up to 45 kV.

MOSDORFER

01105
001175



www.mosdorfer.com

Mosdorfer GmbH
Mosdorfergasse 1, 8160 Weiz, Austria
Phone +43 3172 2505-0, Fax -29
office@mosdorfer.com

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MOSDORFER
KNILL GRUPPE

KNILL GRUPPE

001177

Certificate CH15/1495.03

The management system of

Mosdorfer GmbH

Mosdorfergasse 1, 8160 Weiz, Austria

has been assessed and certified as meeting the requirements of

ISO 14001:2004

For the following activities

Development, manufacture, technical calculation and sale of overhead line fittings for low voltage, medium voltage high voltage, extra-high voltage und ultra-high voltage which includes also steel, aluminium and copper hardware and clamps for tension and suspension insulator strings, spacers, spacer dampers, vibration dampers for bare and insulated cables, railway systems, telecommunication lines and switches as well as hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles.

This certificate is valid from 15 December 2015 until 14 September 2018
and remains valid subject to satisfactory surveillance audits
Re certification audit due before 2 December 2018
Issue 1. Certified since December 2015

Multiple certificates have been issued for this scope
The main certificate is numbered CH15/1495.00

Authorised by

PROMPERU
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TAMAYO
LIMA - PERU

Accredited body
SGS Société Générale de Surveillance SA
Technoparkstrasse 1 8005 Zurich Switzerland

Audit performed by
SGS Austria Controll-Co GmbH Diefenbachgasse 35 A-1150 Wien Austria
t +43 (0)1 512 25 67-0 f +43 (0)1 512 25 67-9 e sgs.austria@sgs.com
www.at.sgs.com

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Certification Services accessible at www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein. The authenticity of this document may be verified at http://www.sgs.com/en/Our-Company/Certified-Client-Directories/Certified-Client-Directories.aspx. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

01107

001178

PROMOVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ARMARIO
FEDATARIO

MOSDORFER
KNILL GRUPPE

Lista de referencias de suministros en Latinoamérica

Tensión Nominal	Cliente	Nombre del proyecto	Año	Destino
220kV	Proyectos de Infraestructura del Peru SAC	LT 220kV "Friaspata-Mollepata". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2016	Perú
220kV	B. Bosch S.A.	LT 220kV "220kV Lo Aguirre-Cerro Navia". Herrajes de cadenas, accesorios para conductor de fase.	2016	Chile
220kV	Empresa de Energía de Bogotá SA	LT 220kV "Cartagena-Bolivar" y "Rio Córdoba". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2016	Colombia
220kV	Kipreos Ingenieros S.A.	LT 220kV "Ciruelos-Pichirropulli". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2016	Chile
220kV	Empresa de Energía de Bogotá SA	LT 230kV "Guavio-Reforma-Tunal". Sistema de amortiguamiento para haz doble.	2016	Colombia
500kV	Proyectos de Infraestructura del Peru SAC	LT 500kV "Mantaro-Marcona-Socabaya-Montalvo". Sistema de amortiguamiento para haz cuádruple hasta 4.500msnm	2016	Perú
220kV	Abengoaperu SA	LT 220kV "Millsite - Ilo1". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2016	Peru
220kV	ISA Interconexion Electrica SA ESP	LT 220kV "Sabanalarga-Caracoli-Flores". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y cable de guarda	2016	Colombia
220kV	Cobraperu SA	LT 220kV "Carhuaquero-Cajamarca Norte-Cáclic-Moyobamba Nueva" Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2015	Peru
220kV	Instalaciones Inabensa SA y Abencor - UTE	LT 220kV "Machupichu-Tintaya Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2015	Peru
220kV	ISA Interconexion Electrica SA ESP	LT 220kV "Betania-Mirolindo" Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y cable de guarda	2015	Colombia
500kV	Abengoaperu SA	LT 500kV "Pto. Bravo-San José" Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2015	Peru
500kV	Abengoaperu SA	LT 500kV "ILO 4-Montalvo" Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2015	Peru

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RIATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

KNILL GRUPPE
Mosdorfer GmbH. Mosdorfergasse 1, 8160 Weiz, Austria
Phone +43 3172 2505-0, Fax +43 3172 2505-29, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com
UST-IDNr. ATU30573705

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MOSDORFER
KNILL GRUPPE

220kV	Abengoaperu SA	LT 220kV "Ilo 3-Sein" Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2015	Peru
220kV	Alumini SA	LT 220kV "Sitramel-O´higgins" Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase.	2015	Chile
220kV	Alumini SA	LT 220kV "Kelar-Enlace" Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase.	2015	Chile
220kV	Abengoaperu SA	LT 220kV "San Camilo-Cerro Verde" Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2014	Peru
115kV	Empresa Nacional de Electricidad	LT 115kV "Sucre-Padilla" Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor OPGW	2014	Bolivia
220kV	Kipreos Ingenieros S.A.	LT 2x220kV "Diego de Almagro-Cardones". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2014	Chile
220kV	Kipreos Ingenieros S.A.	LT 220kV "Apoyo Maule" Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor.	2014	Chile
400kV	Sadeven	LT 400kV "Angostura-Bolivar" Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor.	2014	Venezuela
220kV	Abengoaperu SA	LT 220 kV "Cotaruse-Las Bambas". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores.	2013	Peru
220kV	Red de Energía del Peru SA	LT 220 kV "Pomacocha - San Juan". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores.	2013	Peru
220kV	Abengoaperu SA	LT 220 kV "Tintaya-Constancia". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2013	Peru
220kV	Ingeniería y Construcción Sigdo Koppers S.A.	LT 220 kV "Encuentro-Nva. Cochrane". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2013	Chile
500 y 220kV	Empresas Públicas de Medellín	LT 500 kV "Bacatá-Nueva Esperanza" y Reconfiguración TL 230kV "Paraiso-Nueva Esperanza" y "Circo-San Mateo-Nueva Esperanza". Sistema de amortiguamiento para haz cuádruple, doble; y amortiguadores stockbrigde.	2013	Colombia
220kV	Abengoaperu SA	LT 220 kV "Derivación de Carhuamayo - Cajamarca Norte a Subestación Shahuindo ". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2013	Peru
220kV	Abengoaperu SA	LT 220 kV "San camilo-Cerro verde". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2013	Peru
220 kV	Abengoachile	LT 220 kV "Cardones-Totoralillos". Herrajes de cadenas y accesorios.	2012	Chile
220 kV	Kipreos Ingenieros S.A.	LT 220 kV "Tinguirica-La higuera". Herrajes de cadenas accesorios para conductor OPGW.	2012	Chile

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001180

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MOSDORFER
KNILL GRUPPE

115 kV	Interconexión Eléctrica SA	LT 115 kV "Cauca-Nariño", 535km. Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores.	2012	Chile
230 kV	Ingeniería y Construcción Sigdo Koppers S.A.	LT 2x220KV "Angostura-Mulchén". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2012	Chile
500 kV	Proyectos de Infraestructura del Peru SAC	LT 500kV "Trujillo-La Niña", 350km. Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2012	Peru
500 kV	Cobra chile	LT 500kV "Alto Jahuel-Rodeo", 15km. Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores.	2012	Chile
400 kV	Pasval SA	LT 400kV "Tocomí-Caroni". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores.	2012	Venezuela
220 kV	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi	LT 220 kV "Encuentro-Collahuasi II". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores.	2011	Chile
220 kV	Consorcio Constructor CGB SA (Besalco-Graña y Montero)	LT 220 kV "Maitencillo-Caserones". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2011	Chile
220 kV	Abengoaperu SA	LT 220 "Carhuamayo-Carhuaquero", 4.800msnm, 630km. Herrajes de cadenas y accesorios.	2010	Perú
500 kV	Empresas Públicas de Medellín	LT 500 "Interconexión PORCE III". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para conductor fase y OPGW.	2010	Colombia
220 kV	Colbun SA	LT 220 "Polpaico-Maitenes". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores.	2010	Chile
220 kV	Transmisora Eléctrica Quillota SA	LT 220 "San Luis-Quillota". Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores.	2010	Chile
220 kV	Proyectos de Infraestructura de Peru SAC	LT 220 "Ica-Independencia", Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores.	2010	Perú
220 kV	Cobra Instalaciones México SA de CV	LT 220kV "Tesistan-Mojonera", LT 220kV Tesitan-entronque Tesistan-Tala-Proyecto, etc. Proyecto 164 CFE. Sistema de amortiguamiento	2010	México
220 kV	Sademex Ingeniería y Construcción SA de CV	Proyecto 194 SE 1124 bajío Centro. Sistema de amortiguamiento	2010	México
220 kV	Sadeven SA de CV	Suministro e instalación de sistema de comunicaciones. Herrajes de cadenas, accesorios y amortiguadores para cable OPGW	2010	Honduras

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EMILIO RATEGUI TAVARA NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MOSDORFER
KNILL GRUPPE

220 kV	Latino Americana de Electrificacion SA	230kV Termozulia-Palito Blanco, Herrajes de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento	2010	Venezuela
400 kV	Edelca	SE 400kV El Furrial, Herrajes de cadenas, accesorios llegadas a SE	2009	Venezuela
220/500 kV	Transelec SA	LT 2x220 Polpaico-Nogales. Herrajes de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento, apto para repotenciación futura a 500kV	2009	Chile
220 kV	Colbun SA	LT 2x220 Charrúa-Santa María. Herrajes de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento.	2009	Chile
220 kV	Ingeniería y Construcción Sigdo Koppers S.A.	LT 2x220 Angamos-Laberinto II. Sistema de amortiguamiento de espaciadores amortiguadores.	2009	Chile
220 kV	Grupo Saesa	LT 220 "Colaco-Chiloé". Herrajes de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento..	2009	Chile
220 kV	Kipreos Ingenieros S.A.	LT 220 "Polpaico-Santa Filomena-Confluencia-Maitenes". Herrajes de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento..	2009	Chile
500 kV	Proyectos de Infraestructura del Peru SAC	LT 500 "Carabayllo-Chilca". Sistema de amortiguamiento con espaciadores amortiguadores.	2009	Perú
220 kV	Proyectos de Infraestructura del Peru SAC	LT 220 "Chilca-Planicie-Carabayllo". Sistema de amortiguamiento con espaciadores amortiguadores.	2009	Perú
400 kV	Isolux de mexico	LT 400 "Las Glorias-Pesquerías". Sistema de amortiguamiento con espaciadores amortiguadores.	2009	México
400 kV	Isolux de mexico	LT 400 "La Ventosa-Juile". Sistema de amortiguamiento con espaciadores amortiguadores.	2009	México
115 kV	Isolux de mexico	LT 115 "Las Glorias-Pesquerías". Sistema de amortiguamiento con amortiguadores stockbridge.	2009	México
500/230 kV	ISA	LT's 500/220 kV. Herrajes de Herrajes de cadenas y accesorios para mantenimiento	2008	Colombia
220 kV	Enerpetrol	LT 220 kV Quevedo-Porto Viejo	2008	Ecuador
230/115 kV	LAECA	LT 230 kV "Termozulia II".	2008	Venezuela
230 kV	ISA	TL 220 kV "Ancon sur-esmeralda" y "Primavera-Malena"	2008	Colombia
500 kV	ISA	LT 500 kV Interconexión Porce III	2008	Colombia
500/230 kV	ISA	LT's 500/220 kV. Herrajes de Herrajes de cadenas y accesorios para mantenimiento	2008	Colombia
500/230 kV	ISA	LT's 500/220 kV. Herrajes de Herrajes de cadenas y accesorios para mantenimiento	2007	Colombia
230 kV	Siemens SA	Ampliación SE 230 kV Charrúa, suministro de conjuntos de herrajes y accesorios	2007	Chile

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO PARA
MANUEL RENTEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

KNILL GRUPPE
Mosdorfer GmbH. Mosdorfergasse 1, 8160 Weiz, Austria
Phone +43 3172 2505-0, Fax +43 3172 2505-29, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com
UST-IDNr. ATU30573705

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MOSDORFER
KNILL GRUPPE

69 kV	Isolux Wat SA	LT 69 kV "Maniguas-Siuna" suministro de sistema de amortiguamiento y conjuntos de herrajes cable de guarda.	2007	Nicaragua
115 kV	Electrificaciones Coccia	LT 115 kV Barinas Socopó	2007	Venezuela
110 kV	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi	TL 110 kV "Coposa-Pozos Norte"	2007	Chile
69/115 kV	REP	Repuestos para mantenimiento	2007	Peru
138 kV	Transpa	TL 138 KV Sistema Chubut, sistema de amortiguamiento	2007	Argentina
115 kV	Sadeven	TL 115 KV Tecozautla-Huichapan, sistema de amortiguamiento	2007	México
115 kV	Socoin	TL 115 KV La Virgen-Derivación Lagos, sistema de amortiguamiento	2007	México
23 kV	Transelec	LT 23 kV Almagro-Chañaral	2007	Chile
230/115 kV	LAECA	LT 115 kV "Ampliación red Estado Zulia".	2007	Venezuela
110 kV	Empresas Públicas de Medellín	LT 110 kV Rio Claro-Calderas / LT 220 kV Guat-Envigado	2007	Colombia
115 kV	GTME de Venezuela	LT 115 kV Manzano-Quibor-El Tocuyo	2007	Venezuela
500/230 kV	ISA	LT's 500/220 kV. Herrajes de Herrajes de cadenas y accesorios para mantenimiento	2007	Colombia
230 kV	Siemens SA	Ampliación SE 230 kV Charrúa, suministro de conjuntos de herrajes y accesorios	2007	Chile
69 kV	Isolux Wat SA	LT 69 kV "Maniguas-Siuna" suministro de sistema de amortiguamiento y conjuntos de herrajes cable de guarda.	2007	Nicaragua
115 kV	Electrificaciones Coccia	LT 115 kV Barinas Socopó	2007	Venezuela
110 kV	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi	TL 110 kV "Coposa-Pozos Norte"	2007	Chile
69/115 kV	REP	Repuestos para mantenimiento	2007	Peru
138 kV	Transpa	TL 138 KV Sistema Chubut, sistema de amortiguamiento	2007	Argentina
115 kV	Sadeven	TL 115 KV Tecozautla-Huichapan, sistema de amortiguamiento	2007	México
115 kV	Socoin	TL 115 KV La Virgen-Derivación Lagos, sistema de amortiguamiento	2007	México
23 kV	Transelec	LT 23 kV Almagro-Chañaral	2007	Chile
230/115 kV	LAECA	LT 115 kV "Ampliación red Estado Zulia".	2007	Venezuela

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

KNILL GRUPPE
Mosdorfer GmbH. Mosdorfergasse 1, 8160 Weiz, Austria
Phone +43 3172 2505-0, Fax +43 3172 2505-29, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com
UST-IDNr. ATU30573705

001183

PROVISIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MOSDORFER
KNILL GRUPPE

230 kV	Empresa de Energía de Bogotá	LT's 230 kV "Betania-Altamira-Mocoa-Pasto-Frontera". Suministro de espaciadores amortiguadores y amortiguadores Stockbridge	2006	Colombia
230 kV	CA Energía Eléctrica de la costa Oriental	Herrajes para línea de transmisión 230 kV	2006	Venezuela
230 kV	Ingendesa	LT 230 kV "San Luis Quillota". Suministro de espaciadores amortiguadores	2006	Chile
230 kV	Alusa SA	Ampliación SE 230 kV Cautín y Valdivia. Suministro de conjuntos de herrajes y accesorios	2006	Chile
230 kV	Colbun SA	Sistema de amortiguamiento LT 230 kV "Polpaico-Maitenes"	2005	Chile
400 kV y 230 kV	Control y Montajes Industriales CYMI S.A.	Sistema de amortiguamiento LT's 400 kV y 230 kV "Tesistan-Zapotlanejo", Atequiza-Zapotlanejo" y otras	2005	México
-	EMELECTRIC S.A.	Incremento de potencia Subsistema Rapel. Suministro de conjuntos de herrajes para cable OPGW y sistema de amortiguamiento	2005	Chile
34,5 kV	Consorcio Schneider Colombia/GTME de Venezuela	Diseño y suministro de los conjuntos de suspensión y anclaje y sistema de amortiguamiento de los cruces de los Ríos META y Orinoco con vanos de 1488 y 1090 metros a tensiones EDS de 40 y 45%.	2004	Colombia/Venezuela
230 kV	GTME de Venezuela	Sistema de amortiguamiento de línea de transmisión 220 kV "Planta Centro-Isiro".	2004	Venezuela
115 kV	Graña y Montero	Línea de Transmisión 115 kV "Trujillo-Alto Chicama". Herrajes de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento.	2004	Peru
110 kV	ESEDEI Ingenieros	Línea de Transmisión 110 kV "Cardones-Cerrillos". Herrajes de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento.	2004	Chile
23 kV	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi	Suministro cadenas y accesorios 23 kV "Proyecto sistema de distribución Rosario Sur".	2004	Chile
400 kV	Siemens S.A de C.V.	Sistema de amortiguamiento LT 400 kV "Valladolid CC-Ticul II"	2004	México
500 kV	TRANSENER (ANDE)	Línea de Transmisión 500 kV "Yacyretá-Ayolas". Herrajes de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento con espaciadores amortiguadores.	2003	Paraguay
115 y 220 kV	Empresas Públicas de Medellín	Accesorios para cadenas 230 kV y 115 KV, accesorios de cable de guarda y OPGW	2003	Colombia
115 kV	ISA	Línea de Transmisión 115 kV "La Virginia-Cértegui". Herrajes de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento	2003	Colombia

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MOSDORFER
KNILL GRUPPE

132 kV	SADE Skanska	Sistema de amortiguamiento cable de línea (Stockbridge) de línea de transmisión 132 kV "Puelches-Pichimahuida", aprox. 105 km.	2002	Argentina
220 kV	ESEDEI Ingenieros	Línea de Transmisión 220 kV "Quebrada Blanca-Collahuasi". Herrajes de cadenas, accesorios y sistema de amortiguación (Stockbridge).	2002	Chile
230 kV	COLBUN S.A	Sistema de amortiguamiento Stockbridge de línea de transmisión 220 kV "Minero-Candelaria"	2002	Chile
230 kV	ENERSUR	Herrajes para cadenas 230 kV (Mantenimiento)	2002	Peru
500 kV	HQI TRANSELEC CHILE S.A.	Sistema de amortiguamiento de línea de transmisión 500 kV "Charrúa-Ancoa 1 y 2" y "Charrúa-Ancoa 3. 15.900 espaciadores amortiguadores dobles.	2002	Chile
220 kV	ENERSIS (CAM)	Sistema de amortiguamiento de línea de transmisión 220 kV "Polpaico-Las Tórtolas". 1650 espaciadores amortiguadores dobles.	2002	Chile
23 y 44kV	ESEDEI Ingenieros	Proyecto Collahuasi. Herrajes de cadenas y accesorios para la línea de distribución 23 y 44 kV.	2002	Chile
230 kV	ISA	Línea de Transmisión 230 kV "Ecuador-Colombia". Herrajes de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento (Stockbridge).	2002	Colombia
230 kV	Empresa de Energía de Bogotá	Accesorios para cadenas 230 kV (Mantenimiento)	2002	Colombia
132 kV	SADE Skanska	Sistema de amortiguamiento cable de línea (Stockbridge) de línea de transmisión 132 kV "Macachín-Santa Rosa", 105 km.	2001	Argentina
60 kV	UTE	Sistema de amortiguamiento cable de línea (Stockbridge) de línea de transmisión 60 kV "San Ramón Florida", 60 km.	2001	Uruguay
115 kV	DIPREL	Línea de Transmisión 115 kV "Papeles del Cauca", herrajes de cadenas y sistema de amortiguación (Stockbridge).	2001	Colombia
115 kV	CODENSA	Línea de Transmisión 115 kV, herrajes de cadenas y sistema de amortiguación (Stockbridge).	2001	Colombia
115 y 220 kV	Empresas Públicas de Medellín	Accesorios para cadenas 230 kV y 115 KV, accesorios de cable de guarda y OPGW.	2001	Colombia
230 KV	Laeca (Enelbar)	Línea de transmisión doble 230 kV "Yaracuy-Manzano", herrajes de cadenas y sistema de amortiguación (Stockbridge).	2000	Venezuela
400 KV	Cadafe	Suministro de cadenas de retención y suspensión 400 kV, para reemplazo de cadenas existentes	2000	Venezuela

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

KNILL GRUPPE
Mosdorfer GmbH. Mosdorfergasse 1, 8160 Weiz, Austria
Phone +43 3172 2505-0, Fax +43 3172 2505-29, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com
UST-IDNr. ATU30573705

PROMUSSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
MOSDORFER
KNILL GRUPPE

-	Elecnor	Sistema de amortiguamiento cable de guardia (Stockbridge) de línea de transmisión 230 kV "Honduras – El Salvador"	2000	Honduras/El Salvador
230 kV	Empresa de Energía de Bogotá	Accesorios para cadenas 230 kV (Mantenimiento)	2000	Colombia
-	Consorcio Transmantaro	Sistema de amortiguamiento para el cable de guarda (Stockbridge) de Línea de Transmisión 230 kV "Socabaya-Moquegua", 700 km	1999	Perú
-	SLO (Transener)	Sistema de amortiguamiento para el cable guarda OPGW (Stockbridge) de Cuarta Línea de Transmisión 500 kV "Comahue- Bs.As.", 1200 km.	1999	Argentina
-	COPEL	Amortiguadores Stockbridge	1999	Brasil
220/138 kV	Alstom (EnerSur)	Línea de Transmisión "ILO II – Moque gua" 220/138 kV, herrajes de cadenas y sistema de amortiguación (Stockbridge).	1999	Perú
500 kV	Eletronorte	Línea de Transmisión 500 kV "Colinas – Miracema", herrajes de cadenas y sistema de amortiguación.	1998	Brasil
500 kV	Furnas	Línea de Transmisión 500 kV "Miracema - Gurupi", herrajes de cadenas y sistema de amortiguación.	1998	Brasil
500 kV	Schahin Cury	Línea de Transmisión 500 kV "Darcyno polis – Colinas", herrajes de cadenas y sistema de amortiguación.	1998	Brasil
500 kV	Alusa	Suministro de cadenas para subestaciones 500 kV – Eletronorte	1998	Brasil
500 kV	Enterpa	Suministro de cadenas para subestación 500 kV GURUPI – Furnas	1998	Brasil
400 kV	CeramTec (Abengoa Mexico)	400 kV Crossarms – CFE México (LT's "PV Monterrey-Ilsa"; "PV Monterrey-Entronque Escobero" y "Huinalá-PV Monterrey"	1998	México

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERÚ

001186

CERTIFICATE OF CONFORMITY

TÜV AUSTRIA

No.: TA220142247

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Manufacturer/Factory	**Mosdorfer GmbH** Mosdorfergasse 1 8160 Weiz, Austria
Satisfies the requirements of the standards	**IEC 61284 : 1997** **IEC 61854 : 1998** **IEC 61897 : 1998** **ISO 1461 : 2009** **ISO 10684 : 2004** **ASTM A370 : 2013** **ANSI C29.2 : 1992**
Certified Products (According to the named standards)	Shackles, Universal joints, Tension and suspension hinge, Socket eye, Socket clevis, Clevis ball, Ball eye, Clevis eye Extension link: clevis-clevis, clevis eye Turnbuckle, Triangular and rectangular yoke plates 3rd and 4th bundle yoke plates for bundle conductor strings. Arcing devices for suspension and tension strings. Corona rings for suspension and tension strings. Armor rods for AAAC, ACAR, ACSR, (steel and alumoweld conductors) Suspension clamps for AAAC, ACAR, ACSR, (steel and alumoweld conductors) Compression clamps for AAAC, ACAR, ACSR, (steel and alumoweld conductors) Preformed Dead end set for OPGW Armor grip suspension clam for OPGW Compression joints for AAAC, ACAR, ACSR, (steel and alumoweld conductors) Repair sleeves for AAAC, ACAR, ACSR, (steel and alumoweld conductors) Preformed joints for AAAC, ACAR, ACSR, (steel and alumoweld conductors) Parallel and earthing clamps, Stockbridge dampers
Valid From	2017-09-14 (First Day of Issue)
Next Supervision	2018-09-14
Validity Period	2020-09-13

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Online Verification

www.tuv.at/certcheck

Vienna, 14.09.2017
Date & Place of Issue

TÜV AUSTRIA CERT GMBH TÜV AUSTRIA

Certification representative

01116

ZERTIFIKAT | CERTIFICATE | CERTIFICADO | СЕРТИФИКАТ | 证书 | 인증서

ervielfältigung nur mit Erlaubnis des TÜV AUSTRIA | The reproduction of this document is subject to the approval by TÜV AUSTRIA

001187

Abengoa Perú S.A.
Av. Canaval y Moreyra 562
San Isidro (Lima-Perú)
(51-1) 224-5489
abengoaperu@abengoa.com
www.abengoaperu.com.pe

ABENGOA PERU

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Lima, 29 de febrero de 2016

Certificado

A quien corresponda

Abengoa Perú S.A., con domicilio en Av. Canaval y Moreyra Nº 562, San Isidro, Lima, Perú, certifica que la empresa **Mosdorfer GmbH**, con domicilio en Mosdorfergasse 1 – Weiz, Austria, es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión.

Mosdorfer GmbH nos ha suministrado durante el período de Enero de 2015 a Julio de 2015, los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el Proyecto LT 500kV Ilo 4-Montalvo; en total ha suministrado para este Proyecto 67 Toneladas de ferretería galvanizada.

Sin otro en particular.

Atentamente,

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR MANUEL RESTEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

ABENGOA PERU
Olivier Bidault
Gerente de Adm. y Logística

01117

001188

Abengoa Perú S.A.
Av. Canaval y Moreyra 562
San Isidro (Lima-Perú)
(51-1) 224-5489
abengoaperu@abengoa.com
www.abengoaperu.com.pe

ABENGOA PERU

AENOR Gestión Ambiental

DE LA PRESENTE COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Lima, 29 de febrero de 2016

Certificado

A quien corresponda

Abengoa Perú S.A., con domicilio en Av. Canaval y Moreyra Nº 562, San Isidro, Lima, Perú, certifica que la empresa **Mosdorfer GmbH**, con domicilio en Mosdorfergasse 1 – Weiz, Austria, es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión.

Mosdorfer GmbH nos ha suministrado durante el período de Noviembre de 2014 a Junio de 2015, los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el Proyecto LT 500kV Puerto Bravo-San José; en total ha suministrado 45 Toneladas de ferretería galvanizada.

Sin otro en particular.

Atentamente,

ABENGOA PERU
Olivier Bidault
Gerente de Adm. y Logística

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

01113

001189

Av. Caraval y Moreyra 562,
San Isidro (Lima-Perú)
Tel.: (51-1) 224-5480
abengoaperu@abengoaperu.com.pe
www.abengoaperu.com.pe

ABENGOA PERU

AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001 AENOR ER Gestión Ambiental UNE-EN ISO 14001 AENOR ER Seguridad y Salud Laboral OHSAS 18001

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Certificate

To Whom It May Concern

We, Abengoa Peru SA certifies that the company **MOSODOFER GmbH**, sitting in **Weiz/Austria** is reliable partner for us since many years for the supply of fittings, strings and damping systems for use in transmission lines in voltage level from 66 to 500 kV.

Mosdorfer has delivered between November'09 and March 2010 according PO 2009/33 the fittings and accessories for the following project:

- TL 220kV Carhuamayo-Carhuaquero"

All has been executed with excellent performance in service, quality and collaborations.

Best Regards

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

ABENGOA PERU
Fernando Héctor Russo
Gerente de Compras y Logística

Registros Jurídicas de Lima Partida 00381616 - RUC 20253757

01119

001190

Abengoa Perú S.A.
Av. Canaval y Moreyra 562
San Isidro (Lima-Perú)
(51-1) 224-5489
abengoaperu@abengoa.com
www.abengoaperu.com.pe

ABENGOA PERU

COPIA DE DOCUMENTO ORIGINAL A LA VISTA
25 ABR 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Lima, 29 de febrero de 2016

Certificado

A quien corresponda

UTE Inabensa Abencor Las Bambas Cotaruse, con domicilio en Energía Solar N° 1 Palmas Altas, Sevilla, España, certifica que la empresa **Mosdorfer GmbH**, con domicilio en Mosdorfergasse 1 – Weiz, Austria, es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión.

Mosdorfer GmbH nos ha suministrado durante el período de Setiembre de 2012 a Abril de 2013, los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el Proyecto LT 220kV Cotaruse-Las Bambas; en total ha suministrado para este Proyecto 52 Toneladas de ferretería galvanizada.

Sin otro en particular.

Atentamente,

ABENGOA
PERU
Olivier Bidault
Gerente de Adm. y Logística

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

01120

001191

Av. Canaval y Moreyra 562,
San Isidro (Lima-Perú)
Tel.: (51-1) 224-5489
Fax. (51-1) 441-1922
abengoaperu@abengoaperu.com.pe
www.abengoaperu.com.pe

ABENGOA PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Lima, 28 de Agosto de 2014

Certificado

A quien corresponda

Nosotros, Abengoa Peru SA, certificamos que la empresa **MOSDORFER GmbH**, sita en **Mosdorfergasse 1 – Weiz Austria** es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión

Mosdorfer ha suministrado entre setiembre 2012 y enero 2013 según orden de compra No 4500358247 las cadenas y accesorios para el siguiente proyecto:

- **Proyecto K121, TL 220kV San Camilo - Cerro Verde.**

En total se ha suministrado 36 Tn de ferretería extra galvanizada en 915gr/m2 el cual ha sido llevado a cabo en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración.

Saludos cordiales

Cheryl Millones Pardavé
Coordinador de Importación

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Personas Jurídicas de Lima Partida 00381616 - RUC 20253

01121

001192

Abengoa Perú S.A.
Av. Canaval y Moreyra 562
San Isidro (Lima-Perú)
(51-1) 224-5489
abengoaperu@abengoa.com
www.abengoaperu.com.pe

ABENGOA PERU

AENOR Gestión Ambiental

VERSIÓN
DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Lima, 29 de febrero de 2016

Certificado

A quien corresponda

Abengoa Perú S.A., con domicilio en Av. Canaval y Moreyra Nº 562, San Isidro, Lima, Perú, certifica que la empresa **Mosdorfer GmbH**, con domicilio en Mosdorfergasse 1 – Weiz, Austria, es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión.

Mosdorfer GmbH nos ha suministrado durante el período de Mayo de 2013 a Enero de 2014, los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el Proyecto LT 220kV Derivación Carhuamayo-Cajamarca norte a SE Shahuindo; en total ha suministrado 10 Toneladas de ferretería galvanizada.

Sin otro en particular.

Atentamente,

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ARATEGUI MATIS NOTARIO LIMA PERU

ABENGOA PERU
Olivier Bidault
Gerente de Adm. y Logística

01122

001193

Abengoa Perú S.A.
Av. Canaval y Moreyra 562
San Isidro (Lima-Perú)
(51-1) 224-5489
abengoaperu@abengoa.com
www.abengoaperu.com.pe

ABENGOA PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Lima, 29 de febrero de 2016

Certificado

A quien corresponda

Abengoa Perú S.A., con domicilio en Av. Canaval y Moreyra N° 562, San Isidro, Lima, Perú, certifica que la empresa **Mosdorfer GmbH**, con domicilio en Mosdorfergasse 1 – Weiz, Austria, es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión.

Mosdorfer GmbH nos ha suministrado durante el período de Junio de 2013 a Noviembre de 2013, los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el Proyecto LT 220kV Tintaya-Constancia; en total ha suministrado 23 Toneladas de ferretería galvanizada.

Sin otro en particular.

Atentamente,

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL RECTEGUI TOMAS
NOTARIO
LIMA - PERU

ABENGOA PERU
Olivier Bidault
Gerente de Adm. y Logística

01123

001194

Alumini
INGENIERIA

Santiago, 04 de Marzo de 2016

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Certificado

Nosotros, Alumini Ingeniería Ltda con domicilio en Camino del cerro No 5091, Parque industrial el rosal, Huechuraba, Santiago, Chile certificamos que la empresa MOSDORFER GmbH, sita en Mosdorfergasse 1 – Weiz Austria es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión

Mosdorfer ha suministrado entre enero 2015 y junio 2015 según contrato OC 30.671 y OC 31.415 los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el siguiente:

- LT & SE 220kV Kelar

En total se ha suministrado 6,5Tn de ferretería galvanizada en 615gr/m2 el cual ha sido llevado a cabo en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración.

Saludos cordiales

Alumini Ingeniería Ltda.
Rut: 76.281.400-5
Camino El Cerro 5091
Parque Industrial El Rosal
Huechuraba - Santiago
Fono: (56-2) 2478 9400
www.aluminieng.com

Ing.
Hector Bustamante Cornejo

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Alumini
INGENIERÍA

Santiago, 04 de Marzo de 2016

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO

Certificado

Nosotros, Alumini Ingeniería Ltda con domicilio en Camino del cerro No 5091, Parque industrial el rosal, Huechuraba, Santiago, Chile certificamos que la empresa MOSDORFER GmbH, sita en Mosdorfergasse 1 – Weiz Austria es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión

Mosdorfer ha suministrado entre enero 2015 y junio 2015 según contrato OC 30.429 y OC 32.506 los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el siguiente:

- 220kV Sitramel-O'higgins

En total se ha suministrado 72 Tn de ferretería galvanizada en 615gr/m2 el cual ha sido llevado a cabo en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración.

Saludos cordiales

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
1944 - PERU

Alumini Ingeniería Ltda.
Rut: 76.281.400-5
Camino El Cerro 5091
Parque Industrial El Rosal
Huechuraba, Santiago
Fono: (56-2) 22478 9400
www.aluminieng.com

Alumini Ltda.
Hector Bustamante Gerente

Alumini **Ingeniería Ltda.**
Camino del Cerro 5091
Parque Industrial El Rosal - Huechuraba
Fono: 478 9400
Fax: 478 94 10
www.aluminieng.com

001196

Colbún

Av. Apoquindo 4775, piso 11
Las Condes, Santiago - Chile
Tel.: (56-2) 460 40 00
Fax: (56-2) 460 40 05

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Certificate

To Whom It May Concern

Our company, Colbun SA certifies that the company **MOSDORFER GmbH**, sitting in **Weiz/Austria** is reliable partner for us since many years for the supply of fittings, strings and damping systems for use in transmission lines in voltage level from 66 to 500 kV.

Mosdorfer has delivered between November'09 and March'10 according contract LTCO No. 10/08 the fittings, accessories and spacer dampers for the following project:

- TL 2x220kV Santa María-Charrúa, conductor AAAC 1400MCM

In total were supplied 55 tons of fittings/accessories and 20tons of spacer dampers, and all have been executed with excellent performance in service, quality and collaborations.

Best Regards,

Gonzalo Mella A.
Subgerente de Proyectos de Transmisión

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

01126

COLLAHUASI

COMPAÑIA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI SCM

Santiago, 26 Abril de 2005

Ref.: Proyecto Sistema de Distribución Area Rosario Sur

PROMULGACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Para ser presentado a quien corresponda:

Por medio de la presente, manifestamos que, la Empresa MOSDORFER de Austria, que integra nuestro registro de proveedores, proveyó en forma satisfactoria los Materiales adquiridos oportunamente por nuestra Empresa. Correspondiente al Proyecto indicado en referencia.

Atentamente,

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Oscar Ferrari W.
Gerente Materiales Proyecto

001193

ENERGIA Y PETROLEOS
Enerpetrol S. A.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Quito, DM, 4 de Octubre del 2010

CERTIFICADO

Certifico, que la Empresa MOSDORFER GmbH AUSTRIA, mantiene relaciones comerciales con ENERPETROL S.A. desde hace aproximadamente 5 años, tiempo en el cual a demostrado ser una Empresa cumplida en lo que respecta a tiempos de entrega.

MOSDORFER GmbH AUSTRIA, nos ha suministrado herrajes para la Línea de Transmisión Quevedo – Portoviejo en montos aproximados de $ 250.000,00 (Doscientos cincuenta mil dólares americanos)

El presente, puede ser utilizado como a bien tenga MOSDORFER GmbH AUSTRIA.

Atentamente,

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

ENERPETROL S.A.

Ing. Marcelo López M.
GERENTE GENERAL
ENERPETROL S.A.

Energía y Petróleos ENERPETROL S.A.
Amazonas 4545 y Pereira, Edificio Centro Financiero Of.106
Telf: 2251671 / 2252048 Fax: 2251672 Cel: 09 801 0575
Email: igallegos@enerpetrol.com
www.enerpetrol.com
Quito - Ecuador

01123

001199

Empresa con Certificación ISO 9001:2000

ESEDEI
ingenieros s a

Santiago, 28 de diciembre de 2005
N° 2005/606

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Señores
Transelectric S.A
Ecuador

De vuestra consideración:

Por medio de la presente manifestamos que la empresa Mosdorfer GmbH realizó en el mes de junio de 2002 el suministro de cadenas de suspensión, anclaje, accesorios y amortiguadores Stockbridge para la línea de transmisión de un conductor por fase 230 kV "Quebrada Blanca" que vincula al sistema interconectado norte de Chile, en conformidad con las especificaciones generales y particulares, a entera satisfacción de la que suscribe.

La línea de transmisión en mención se ubica en la Primera Región del país, a una altura geográfica de 5.000 metros sobre el nivel del mar por lo que su aislamiento es de 345 kV. Se encuentra en operación desde el año 2002 y hasta la fecha no se ha manifestado ningún reclamo u observación por parte del cliente final Compañía Minera Quebrada Blanca S.A.

Constancia que se emite en Santiago de Chile a los 28 días de diciembre de 2005.

p. ESEDEI Ingenieros S.A.

WALTER LOZAN M.
Gerente Técnico

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

LMB/mdg

c.c.: Archivos

Coyancura 2283. Piso 7. Providencia Santiago Chile
Tel (562) 4423555 Fax (562) 4423590
E-mail esedei@esedei.cl - WebSite www.esedei.cl

01129

301200

GTME
DE VENEZUELA S.A.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

R.I.F.: J-001563903
N.I.T.: 0042515710

Señores: **Transelectric S.A.**

Presente.-

Por medio de la presente, les manifestamos que la empresa **Mosdorfer GMBH** realizó en el mes de Noviembre del año 2004, el suministro de diez mil (10.000) amortiguadores Stockbridge para la línea de transmisión 230 Kv "Planta Centro-Isiro".

La línea de transmisión en mención se encuentra en operación desde el mes de Noviembre del año 2005, y hasta la fecha no hemos tenido ningún reclamo u observación por parte del cliente final (**CADAFE**).

Constancia que se emite en Caracas a los treinta días del mes de diciembre del año 2005 (30/12/05).

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO PERU

Atentamente,

ING. ARLEN LOPEZ
Jefe de Compras
GTME
DE VENEZUELA S.A.

011202

001201

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

BSC -696
24 de Mayo del 2013

Certificate

To Whom It May Concern

We, Consorcio Constructor CGB SA certifies that the company **MOSDORFER GmbH**, sitting in **Weiz/Austria** is reliable partner for us since many years for the supply of fittings, strings and damping systems for use in transmission lines in voltage level from 66 to 500 kV.

Mosdorfer has delivered between December 2011 and March 2012 according PO No. 615-001/2011, the fittings and accessories for the following project:

- TL 2x220kV Maitencillos-Caserones

In total were supplied 160 tons for 200km lines and all have been executed with excellent performance in service, quality and collaborations.

Best Regards

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

MARWAN HALASA
Head Of International Procurement

Tajamar 183, piso 5 – Las Condes, Santiago – Chile - Tel. : (56-2) 5205600 - Fax: (56-2) 5205699
construcciones@besalco.cl / www.besalco.cl

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS Certification

01131

001202

CITESE 023333-1 ISA
MEDELLIN, NOV-08-2004 02:21 PM
ORIGEN : 2310 VIA : 2

ISA Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
29 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

LA DIRECCIÓN GESTIÓN MATERIALES Y EQUIPOS

CERTIFICA

Que la firma POLYUPROTEC SOCIEDAD ANONIMA de Colombia suscribió con Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P., el Contrato ISA-4500025715

OBJETO: Compra de aisladores, herrajes y accesorios necesarios para la construcción, montaje y entrega en condiciones aptas para la puesta en servicio de la línea de transmisión a 115 kV Virginia – Cértegui.

ASPECTO	INFORMACIÓN CONTRACTUAL
Plazo	150 Días calendario
Fecha de inicio	07-28-2003
Modificación al Plazo	Cláusula 1 Ampliación hasta el 6 de enero de 2004
Fecha de terminación	01-06-2004
Valor inicial	USD 252.525,64 COP 35´439.901,88
Valor final	USD 258.276,94 + COP 36´068.154,22

VALOR PAGADO A MOSDORFER ANDINA

Ochenta y un mil ochenta y siete Dólares de los Estados Unidos con 16/100 (USD81.087,16). por concepto del 100% del valor CIP de los ítemes fabricados.

VALOR PAGADO A MOSDORFER GES M.B.H.

Veintiún mil doscientos treinta Dólares de los Estados Unidos con 46/100 (USD21.230,46) por concepto del 100% del valor CIP de los ítemes fabricados.

Expedido en Medellín a los 5 días del mes de Noviembre de 2004.

GABRIEL JAIME VELEZ OCAMPO
Coordinador Equipo Adquisiciones
Dirección Gestión Materiales y Equipos

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMANS NOTARIO LIMA - PERU

Invirtiendo más en la vida. ISA Energía y Telecomunicaciones

Medellín (Sede Principal) Calle 12 Sur No. 18-168 Fax: (4) 317 0848 Conm: (4) 325 2270 Apartado: 8915
Bogotá, D.C. Carrera 69 No. 43B-44 Of. 1002 Ciudad Salitre Fax: (1) 416 5398 Conm: (1) 416 5596 Apartado: 55063 Colombia
Nit. 860.016.610-3 Internet: http: //www.isa.com.co E-mail: isa@isa.com.co

01132

001203

Lima, 27 de marzo de 2017

Certificado

A quien corresponda

Nosotros, Proyectos de Infraestructuras SAC, certificamos que la empresa **MOSDORFER GmbH,** sita en **Mosdorfergasse 1 – Weiz Austria** es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión.

Mosdorfer ha suministrado entre setiembre 2013 y marzo 2014 según contrato No. PE-MACO-00018 los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el siguiente proyecto:

- 220kV Machupichu-Cotaruse

En total se ha suministrado 140tn de ferretería galvanizada en 615gr/m2 el cual ha sido llevado a cabo en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración

Saludos cordiales

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

CESAR A. MORENO CUEVA
GERENTE GENERAL

01133

001204

Lima, 27 de marzo de 2017

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 APR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Certificado

A quien corresponda

Nosotros, Proyectos de Infraestructuras SAC, certificamos que la empresa **MOSDORFER GmbH**, sita en **Mosdorfergasse 1 – Weiz Austria** es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión.

Mosdorfer ha suministrado entre setiembre 2012 y marzo 2013 según contrato No. PE-TRCH-00015 los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el siguiente proyecto:

- 500kV Trujillo-Chiclayo-La Niña

En total se ha suministrado 180tn de ferretería galvanizada en 915gr/m2 el cual ha sido llevado a cabo en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración

Saludos cordiales

CESAR A. MORENO CUEVA
GERENTE GENERAL

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

01134

001205

Kipreos Ingenieros

Santiago, 29 de febrero de 2016

PROVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Certificado

A quien corresponda

Nosotros, Kipreos Ingenieros S. A. con domicilio en Av. Américo Vespucio Norte N° 671, Huechuraba, Santiago, Chile certificamos que la empresa **MOSDORFER GmbH**, sita en **Mosdorfergasse 1 – Weiz Austria** es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión

Mosdorfer ha suministrado entre marzo 2014 y octubre 2014 según contrato OC OC 34.421 y entre diciembre 2014 y abril 2015 según contrato OC 36.757 los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el siguiente proyecto:

- 2x220 kV Diego de Almagro-Cardones

En total se ha suministrado 60Tn de ferretería galvanizada el cual ha sido llevado a cabo en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración.

Saludos cordiales,

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Gonzalo Hernández de la Fuente
Gerente Comercial

Avda. Américo Vespucio Norte 671, Huechuraba – Santiago - Fono (2) 24431300 - Fax (2) 24431301
Kipreos@kipreos.cl – www.kipreos.cl

01135

001206

Kipreos
INGENIEROS CIVILES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Certificate

To Whom It May Concern

We, KIPREOS INGENIEROS LTDA. certifies that the company **MOSDORFER GmbH**, sitting in **Weiz/Austria** is reliable partner for us since many years for the supply of fittings, strings and damping systems for use in transmission lines in voltage level from 66 to 500 kV.

Mosdorfer has delivered in December 2009 according O. C. N° 006-LB, the fittings, accessories and stockbridge dampers for the following project:

- TL 1x220kV Los Bronces

In total 30 Ton for 40 K lines and all have been executed with excellent performance in service, quality and collaborations.

Chile, September 29 of 2010

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

Gonzalo Hernández de la Fuente
Comercial Manager

Avda. Américo Vespucio Norte 671, Huechuraba - Santiago - Fono (2) 4431300 - Fax (2) 4431301
Kipreos@kipreos.cl - www.kipreos.cl

01136

001207

Kipreos
Ingenieros

Santiago, 29 de febrero de 2016

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Certificado

A quien corresponda

Nosotros, Kipreos Ingenieros S. A. con domicilio en Av. Américo Vespucio Norte N° 671, Huechuraba, Santiago, Chile certificamos que la empresa **MOSDORFER GmbH**, sita en **Mosdorfergasse 1 – Weiz Austria** es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión

Mosdorfer ha suministrado entre agosto 2014 y diciembre 2014 según contrato OC 35.760 los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el siguiente proyecto:

- 220 kV Apoyo Maule

En total se ha suministrado 3Tn de ferretería galvanizada el cual ha sido llevado a cabo en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración.

Saludos cordiales,

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TAPIA

Gonzalo Hernández de la Fuente
Gerente Comercial

Avda. Américo Vespucio Norte 671, Huechuraba – Santiago - Fono (2) 24431300 - Fax (2) 24431301
Kipreos@kipreos.cl – www.kipreos.cl

01137

001203

Kipreos
Ingenieros

Santiago, 29 de febrero de 2016

PROPENSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CANDELAS ALVARADO
NOTARIO

Certificado

A quien corresponda

Nosotros, Kipreos Ingenieros SA con domicilio en Av. Américo Vespucio Norte No 671, Huechuraba, Santiago, Chile certificamos que la empresa **MOSDORFER GmbH**, sita en **Mosdorfergasse 1 – Weiz Austria** es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión

Mosdorfer ha suministrado entre marzo 2012 y julio 2012 según contrato OC 27.991 los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el siguiente proyecto:

- 220 kV Tinguiririca

En total se ha suministrado 1Tn de ferretería galvanizada el cual ha sido llevado a cabo en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración.

Saludos cordiales,

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

Gonzalo Hernández de la Fuente
Gerente Comercial

Avda. Américo Vespucio Norte 671, Huechuraba – Santiago - Fono (2) 24431300 - Fax (2) 24431301
Kipreos@kipreos.cl – www.kipreos.cl

01133

001209

LATINO AMERICANA DE ELECTRIFICACION, S.A.

ISO 9001 FONDONORMA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Con la presente LAECA, Latinoamericana de Electrificación S.A. hace constar:

MOSDORFER GmbH, Austria ha suministrado los herrajes para conductores 1200 MCM, 750 MCM, sistema de amortiguación y herrajes para cable de guarda de Acero Galvanizado y OPGW , correspondientes a las líneas de transmisión del proyecto TERMOZULIA II – ENELVEN, así:

230 kV – Termozulia-Palito Blanco

138 kV: - Desvío línea de transmisión.

Bahías Planta Termozulia

Líneas de Transmisión ENELVEN I y ENELVEN II

Moján – Villa Santa Bárbara

Interconexión S/E Planta Termozulia

Entrada – Salida Los Robles

S/E Rincón – kilómetro 48

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEÑALOZA TORRES NOTARIO LIMA - PERÚ

Los elementos citados fueron entregados a satisfacción en tiempo y forma, así como debidamente aprobados por ENELVEN.

Constancia que se emite a solicitud del interesado a los ocho días del mes de mayo de 2010.

Atentamente,

Ing. Antonio Mosillo

Presidente.-

LATINO AMERICANA DE ELECTRIFICACION, S.A.

001210

LATINO AMERICANA
DE ELECTRIFICACION, S.A.

PROINVERSIÓN 9002
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

A QUIEN PUEDA INTERESAR

*Nosotros, **RENZO SECCHI**, nacido en Italia, Venezolano por naturalización y titular de la Cédula de Identidad Nro. **V-24.930.438**, actuando en mi condición de Presidente de la Empresa LAECA LATINO AMERICANA DE ELECTRIFICACION S.A., y representante de la empresa lider del **CONSORCIO LAECA-PYM-VEDEMECA**, y **FERNANDO R., LUIS**, Venezolano y titular de la Cédula de Identidad Nro. **V-5.579.914**, actuando en mi condición de Gerente Técnico Comercial de la Empresa LAECA LATINO AMERICANA DE ELECTRIFICACION S.A., por medio de la presente certificamos que la empresa la empresa **MOSDORFER**, realizó el suministro de todos los herrajes y amortiguadores necesarios para la construcción de la " LINEA DE TRANSMISIÓN A 230 KV, DOBLE TERNA, DOS CONDUCTORES POR FASE ENTRE LAS SUBESTACIONES YARACUY Y EL MANZANO", contrato No. 1515 firmado entre el **CONSORCIO LAECA-PYM-VEDEMECA** y la **C.A. DE ENERGIA ELECTRICA DE BARQUISIMETO (ENELBAR).***

El acta de aceptación provisional de la obra fue firmada el 27.03.01 y el acta de aceptación definitiva el 27.03.02. Hasta la fecha la línea se encuentra en operación sin haber presentado inconveniente.

Certificación que se emite a petición de la parte interesada, en Caracas a los tres dias del mes de enero del año 2006.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO

LAECA
LATINO AMERICANA DE ELECTRIFICACION, S.A.

Atentamente,

Renzo Secchi
Presidente

Ing. Fernando Luis
Gerente Técnico Comercial

AV. UNIVERSITARIA - DIAGONAL A LA IGLESIA SAN PEDRO - EDIFICIO CARIBANA - PISO 1 - OFICINA 13 - LOS CHAGUARAMOS - CARACAS 1040
TELEFONOS: (0212) 690.14.58 - 693.06.32 - 693.11.12 - FAX: (0212) 693.06.66 - E-mail: laecalati@cantv.net

01140

001211

ENELBAR
C.A. ENERGIA ELECTRICA DE BARQUISIMETO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Barquisimeto, 14 de Abril de 2005

CARTA DE REFERENCIA

Por medio de la presente, se hace constar que la empresa proveedores de herrajes MOSDORFER, suministró a través de nuestro contratista CONSORCIO LAECA-PYM-VEDEMECA (contrato No. 1515) los herrajes necesarios para la construcción de la "Línea de Transmisión a 230 KV, Doble Terna, dos conductores por fase entre las Subestaciones Yaracuy y El Manzano".

El Acta de Aceptación de Provisional de la obra fue firmada el 27/03/01 y el Acta de Aceptación Definitiva se firmó el 27/03/02. Hasta la fecha la Línea de transmisión se encuentra operativa sin haber presentado falla producidas por los herrajes instalados.

Referencia que se expide a solicitud de la parte interesada, en la ciudad de Barquisimeto, Edo. Lara a los 14 días del mes de Abril de 2005.

Atentamente,
C.A. ENERGÍA ELÉCTRICA DE BARQUISIMETO
C.A. ENERGIA ELECTRICA DE BARQUISIMETO
PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO
Ing. Moisés López
Gerente de Planificación y Desarrollo

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

ML/IM/lb
14/04/2005

construcciones pasval c.a.

proyectos y construcciones en general

avenida independencia con coromoto, edificio onnis, oficina 101, bello campo, caracas, venezuela
teléfonos: +58 212-265.21.04 / 267.21.27 / 267.17.82 / 265.19.43 / 265.11.67 - fax: 264.16.63 - 263.84.48

RIF: J-00008516-1

Caracas, 29 de febrero de 2016

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Certificación de Suministro

A quien pueda interesar

Nosotros, **Construcciones PASVAL, C.A.**, domiciliado en: Av. Principal de La Castellana, Centro Letonia, Piso 14, Ofic. 144, Urb. La Castellana, Caracas, 1060, Venezuela, certificamos que la empresa **MOSDORFER GmbH**, con fábrica en **Mosdorfergasse 1 – Weiz- Austria** es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión.

Mosdorfer suministró entre enero y agosto de 2012, según contrato OC 0005 de fecha 23/01/2012. los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el siguiente proyecto:

- **LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 400 kV INTERCONEXIÓN S/E TOCOMA CON EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL BAJO CARONÍ, Y CASA DE MÁQUINAS - S/E TOCOMA.**

En total, **MOSDORFER GmbH** suministró 72 Tn de ferretería galvanizada en 615 gr/m2. Este suministro se efectuó en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración, siendo fabricado conforme a las especificaciones técnicas del contrato y entregado en los plazos previstos.

Atentamente,

Construcciones Pasval, C.A.

Ing. Dioel Moreno
Director de Proyectos
00-58-212-2672127
dmoreno@grupopasval.com.ve

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001213

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL PERÚ S.A.C.

HACE CONSTAR:

Que la empresa MOSDORFER GMBH con ATU N° 30573705 ha cumplido con las obligaciones contenidas en el siguiente Contrato:

ASPECTO	INFORMACIÓN CONTRACTUAL
Nro. de contrato	PE-MACO-00018-Z001
Objeto	Adquisición de herrajes para línea de transmisión del Proyecto "Línea de Transmisión Machupicchu – Abancay – Cotaruse en 220 kV".
Fecha de inicio	19 de setiembre de 2013
Fecha de terminación	06 de agosto de 2014
Valor final (sin IGV)	EUR 597,890.02
Moneda	Euros
Actividad(es)	Cumplimiento con las prestaciones contenidas en el contrato PE-MACO-00018-Z001,según lo indicado en su cláusula tercera: Objeto y Alcance. - Preparar y entregar al Contratante dentro de los 15 días siguientes a la firma del Contrato el cronograma de fabricación, pruebas en fábrica y entrega CFR (INCOTERMS 2010) de los bienes. - Cumplir con todas las especificaciones técnicas establecidas en la solicitud de oferta y absolución de consultas.

Lima, 01 de agosto de 2014

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

César Augusto Moreno Cueva
Gerente General
Proyectos de Infraestructura del Perú S.A.C

Proyectos de Infraestructura del Perú S.A.C.
César Miguel Quintero Pineda

01143

001214

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE CONTRATOS

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL PERÚ S.A.C.

HACE CONSTAR:

Que MOSDORFER Gmbh. con RUC N° ATU30573705, celebró con Proyectos de Infraestructura del Perú S.A.C., el siguiente Contrato:

ASPECTO	INFORMACIÓN CONTRACTUAL
Nro. de contrato	PE-TAPI-00009-Z001
Objeto	Adquisición de herrajes para líneas de transmisión de los Proyectos Talara – Piura y Pomacocha - Carhuamayo.
Fecha de inicio	08-08-2011
Fecha de terminación	31-05-2012
Valor final (sin IGV)	258,121.10
Moneda	Euros

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	Herrajes extragalvanizados para cadenas de aisladores 220 kV del Proyecto Talara - Piura	18 143,70 Kg
2	Herrajes galvanizados para cadenas de aisladores 220 kV del Proyecto Pomacocha - Carhuamayo	30 818,70 Kg

Lima, Agosto 20 de 2,013

Dayron Urrego Moreno
GERENTE GENERAL

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

01144

001215

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Lima, 27 de mayo de 2013

Certificado

A quien corresponda

Nosotros, Proyectos de Infraestructuras S.A.C., certificamos que la empresa **MOSDORFER GmbH**, domiciliada en **Welz- Austria** es un proveedor confiable para el suministro de sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión

Mosdorfer ha suministrado entre agosto'09 y febrero '10 según contrato PE-CENT-000006-2003 los espaciadores amortiguadores para el siguiente proyecto:

- LT 220kV Proyecto Centro, conductor ACAR 557 Y 600MCM

En total se ha suministrado por un valor total de EUR 610,025.00 lo siguiente:

- 6.000 espaciadores amortiguadores cuádruples para ACAR 550MCM;
- 10.000 espaciadores amortiguadores cuádruples para ACAR 550MCM;
- 7.800 amortiguadores stockbrigde para ACAR
- 2.250 amortiguadores stockbrigde para cable de guarda

En total 55 toneladas de espaciadores amortiguadores y 37 toneladas de amortiguadores stockbrigde, el cual ha sido llevado a cabo en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración.

Saludos cordiales

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAIRA NOTARIO LIMA - PERU

Av. Canaval y Moreyra N°380 Of. 1002
Edif. "Torre Siglo XXI" San Isidro Lima 27, Perú
T. + 51 (1) 221.8383 F. + 51 (1) 421.0310

01145

001216

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE CONTRATOS

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL PERÚ S.A.C.

HACE CONSTAR:

Que Mosdorfer Austria, celebró con Proyectos de Infraestructura del Perú S.A.C. – PDI-, el siguiente Contrato:

ASPECTO	INFORMACIÓN CONTRACTUAL
Objeto	Adquisición de sistemas de amortiguamiento para las líneas de Transmisión Eléctrica a 220 KV del Proyecto Centro
Fecha de inicio	01/08/2009
Fecha de terminación	28/02/2010
Valor final (sin IGV)	610,025.00
Moneda	Euros
Actividad(es)	Suministro de material • 6.000 piezas espaciadores amortiguadores 4xACAR 550MCM • 10.000 piezas espaciadores amortiguadores 2xACAR 600MCM • 7.800 stockbridge amortiguadores para ACAR conductors. • 2.250 stockbridge amortiguadores para earthwire conductor

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Lima, Septiembre 27 de 2010

CARLOS A. DUQUE HERNANDEZ
Gerente General
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL PERÚ S.A.C.

Carlos Alberto Duque Hernández

Gerente General Proyectos de Infraestructura del Perú S.A.C.

01146

001217

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Performance certificate

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL PERÚ S.A.C.

Certificate:

That Mosdorfer Austria held with Proyectos de Infraestructura del Perú S.A.C. –PDI-, the following agreement:

Aspect	CONTRACTUAL INFORMATION
Purpose	The purpose of this sale and purchase contract is the purchase of goods as fittings, strings and damping systems for use in transmission lines in voltage level of 220 kV.
Issue date	08/01/2009
Ending date	02/28/2010
Final Value (w/o IGV)	610,025.00
Currency	Euros
Actividad(es)	Material supplier: • 6.000 pieces Spacer damper 4xACAR 550MCM • 10.000 pieces spacer damper 2xACAR 600MCM • 7.800 stockbridgedampers for ACAR conductors. • 2.250 stockbridgedampers for earthwire conductor

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REMEGUI TAVARA NOTARIO LIMA - PERU

Lima, September 27 de 2010

CARLOS A. DUQUE [illegible]
Gerente General
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL PERÚ S.A.C.

Carlos Alberto Duque Hernández

Gerente General Proyectos de Infraestructura del Perú S.A.C.

01147

001218

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Gerencia de Proyectos de Infraestructura del Perú S.A.C.
Unidad Responsable: Proyecto MAMO (PE-MAMO-018-Z02-I01)

INFORME DE LIQUIDACIÓN DE CONTRATO

TIPO:	COMPRAVENTA
CONTRATO N°:	PE-MAMO-018-Z02-I01
ENTIDAD:	PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL PERÚ S.A.C. (PDI)
CONTRATISTA:	MOSDORFER GmbH
OBJETO:	COMPRAVENTA PARA EL SISTEMA DE AMORTIGUAMIENTO DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DEL PROYECTO MANTARO – MONTALVO
ÁREA USUARIA:	CONSORCIO TRANSMANTARO S.A. (CTM)

1. NORMATIVA APLICADA

Reglamento de Contrataciones PDI.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI QUIANS NOTARIO LIMA - PERU

2. ANTECEDENTES

2.1 Licitación
Solicitud Privada de Oferta PE-MAMO-018

2.2 Contrato
Contrato N° PE-MAMO-018-Z02-I01 del 2 de febrero de 2016.

2.3 Objeto del contrato
Fabricación, pruebas en fábrica y entrega INCOTERMS 2010 CFR Puerto Callao, para el sistema de amortiguamiento para las líneas de transmisión del Proyecto Mantaro-Montalvo.

01143

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.4 Servicios adicionales o complementarios

No aplica

2.5 Cláusulas adicionales

Se suscribió la siguiente Adenda:

- Adenda N°1, de fecha 25 de julio de 2016, mediante la cual se modifica la moneda del valor del contrato de USD a EUR. Asimismo, considerando el cambio de moneda se incrementa el valor a EUR 1, 972,184.88 (Un millón novecientos setenta y dos mil ciento ochenta y cuatro con 88/1000 Euros) y se amplía el plazo del contrato hasta el 3 de febrero de 2017.

2.6 Valor del contrato

Valor Inicial	:	USD 1, 943,731.68
Valor Adenda N°1	:	EUR 1, 972,184.88
Valor Final	:	EUR 1, 972,184.88

2.7 Plazo de ejecución

Plazo Inicial	:	3 de octubre de 2016
Plazo Final	:	3 de febrero de 2017

2.8 Carta fianza por fiel cumplimiento del contrato

C.F. N°	Entidad	Monto (USD)	Vencimiento
G708223	Banco De Crédito del Perú	194,373.16	31/10/2016

C.F. N°	Entidad	Monto (EUR)	Vencimiento
G708223	Banco De Crédito del Perú	197,218.48	31/12/2016

2.9 Carta fianza por calidad de correcto funcionamiento

C.F. N°	Entidad	Monto (EUR)	Vencimiento
G708877	Banco De Crédito del Perú	197,3150.54	31/03/2020

VISTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TORTATIS NOTARIO LIMA - PERU

2.10 Carta fianza por adelanto

C.F. N°	Entidad	Monto (EUR)	Vencimiento
G708224	Banco De Crédito del Perú	194,373.16	31.10.2016

Miguel E. Ortiz Morales

2.11 **Carta fianza por garantía de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones**

- No aplica.

3. CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

3.1. Acta de recepción de los bienes / servicio

La constancia de ejecución del Contrato fue emitida con fecha 4 de octubre de 2016.

3.2. Cumplimiento del plazo

Se cumplió en el plazo acordado.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4. RESUMEN

4.1. Valor final del contrato

Valor inicial	:	USD 1, 943,731.68
Valor Adenda N°1	:	EUR 1, 972,184.88
Valor Final	:	EUR 1, 971,505.40

4.2. Pagos a cuenta recibidos por el contratista

Descripción	N° Factura/ Documento de Cobranza	Fecha emisión	Fecha recepción	Valor EUR pagado
1ER EMBARQUE	AR16-31041	07/Mar/16	19/Abr/16	372,656.28
2DO EMBARQUE	AR16-31701	08/Abr/16	02/May/16	559,681.96
3ER EMBARQUE	AR16-32281	10/May/16	31/May/16	551,974.46
4TO EMBARQUE	AR16-32786	06/Jun/16	30/Jun/16	456,231.50
5TO EMBARQUE	AR16-34955	26/Set/16	19/Oct/16	30,961.20
TOTAL				**1,971,505.40**

4.3. Resumen

Valor Final del contrato	:	EUR 1' 971,505.40
Pagos a cuenta recibida	:	EUR 1' 971,505.40
Liquidación del Contrato	:	EUR 1' 971,505.40

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

4.4. Multas

No se aplicaron multas

Miguel E. Ortiz Morales

001221

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

5. **OBSERVACIONES**
Ninguna

6. **ACUERDOS**
Con base en lo estipulado en este documento, las partes han acordado la liquidación del contrato PE-MAMO-018-Z02-I01 y en consecuencia hacen constar:

Primero: Que PDI no adeuda al CONTRATISTA suma alguna de dinero. Asimismo, el CONTRATISTA renuncia expresamente a cualquier reclamación judicial o extrajudicial adicional o diferente contra PDI en relación a este contrato y declara a paz y salvo por todo concepto.

Segundo: Que el CONTRATISTA releva a PDI de cualquier acción de un tercero contra ella y se compromete a asumir directamente la responsabilidad por los reclamos, demandas y acciones legales que contra PDI se presenten por motivos imputables al CONTRATISTA por la ejecución y desarrollo del contrato PE-MAMO-018-Z02-I01.

EFECTUADO POR PDI:

Miguel Angel Abanto Hurtado
Analista del Proyecto

Henry Omar Pineda Porras
Coordinador del Proyecto

ES CONFORME POR EL CONTRATISTA:

MOSDORFER GmbH
Mosdorfergasse 1
A-8160 Weiz

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAYS NOTARIO LIMA - PERU

Erich Kaltmann
Managing Director

ES CONFORME POR PDI:

César Augusto Moreno Cueva
Gerente General

Miguel Ortiz

01151

001222

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SDV energía e infraestructura. S.L.

Caracas, 29 de febrero de 2016

Certificado

A quien corresponda

Nosotros, SDV Energía e Infraestructura S.L., con domicilio en Madrid - España, certificamos que la empresa **MOSDORFER GmbH**, con fábrica en Mosdorfergasse **1 – Weiz- Austria** es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión.

Mosdorfer suministró entre mayo y octubre 2014, según Orden de Compra OC 0514-004 del 8-5-14, los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para la subestación Angostura en 400 kV, en el marco del proyecto conocido como Plan Rector Ciudad Bolivar

En total suministraron 39 Ton de ferretería galvanizada en 615gr/m2 en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración.

Atentamente,

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Ing. Daniel Mesa
Gerente de Operaciones

SDV energía e infraestructura S.L.

01152

001223

INGENIERIA Y CONSTRUCCION
SIGDO KOPPERS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Santiago, 29 de febrero de 2016

Certificado

A quien corresponda

Nosotros, Ingeniería y Construcción Sigdo Koppers S.A. con domicilio en Málaga 120, Las Condes, Santiago, Chile certificamos que la empresa **MOSDORFER GmbH**, sita en **Mosdorfergasse 1 – Weiz Austria** es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión

Mosdorfer ha suministrado entre junio 2013 y diciembre 2013 según orden de compra No 700-542-369 los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el siguiente proyecto:

- 220 kV Encuentro-Cochrane

En total se ha suministrado 90Tn de ferretería galvanizada y 30Tn de espaciadores amortiguadores, el cual ha sido llevado a cabo en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración.

Saludos cordiales

Sandro Tavonatti
Gerente de Abastecimiento y Equipos

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RENTEGUI TOVATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

01153

001224

INGENIERIA Y CONSTRUCCION
SIGDO KOPPERS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Santiago, 29 de febrero de 2016

Certificado

A quien corresponda

Nosotros, Ingeniería y Construcción Sigdo Koppers S.A. con domicilio en Málaga 120, Las Condes, Santiago, Chile certificamos que la empresa **MOSDORFER GmbH**, sita en **Mosdorfergasse 1 – Weiz Austria** es un proveedor confiable para el suministro de herrajes, accesorios y sistemas de amortiguamiento para líneas de transmisión de alta tensión

Mosdorfer ha suministrado entre marzo 2012 y julio 2012 según orden de compra No 47000307739 del 07.03.2012 los conjuntos de cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el siguiente proyecto:

- 220 kV Angostura-Mulchen

En total se ha suministrado 40Tn de ferretería galvanizada y 10Tn de espaciadores amortiguadores, el cual ha sido llevado a cabo en un marco de excelente servicio, calidad y colaboración.

Saludos cordiales

Sandro Tavonatti
Gerente de Abastecimiento y Equipos

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

01154

001225

transelec

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Certificado

A quien corresponda

Con fecha 19 de mayo de 2016, Transelec SA certifica que la empresa **MOSODOFER GmbH**, sita en **Weiz/Austria** es para nosotros un proveedor confiable en el suministro de herrajes, cadenas, accesorios y sistemas de amortiguamiento para algunos de nuestros proyectos.

Mosdorfer ha suministrado en junio 2009 según orden de compra No. 4500050538, las cadenas, accesorios y sistema de amortiguamiento para el siguiente proyecto:

- 500kV Polpaico-Nogales

En total se han entregado 1.370 cadenas de suspensión cuádruple, 806 cadenas de retención dobles, 8.328 espaciadores amortiguadores para conductor 4xAAAC Marigold con sus accesorios correspondientes.

La línea se encuentra energizada en 220kV desde noviembre 2011 con resultado satisfactorio hasta la fecha sin que haya habido ningún problema con el material suministrado.

Cordiales saludos,

Pedro Doren Villaseca
Subgerente de Abastecimiento y TI
Vicepresidencia de Finanzas
Transelec S.A.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

01155

001226

Transener

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

Buenos Aires, 10 de marzo de 2005 25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Para ser presentado ante quien corresponda:

Por medio de la presente, manifestamos que, la empresa MOSDORFER que integra nuestro registro de proveedores, proveyó en forma satisfactoria los materiales adquiridos oportunamente por nuestra Empresa.

Atentamente,

Omar Leguizamón
Jefe Depto.Suministros y Abastecimiento

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAS NOTARIO LIMA - PERU

Regional Metropolitana: Ruta Nac. N° 3 km 50 - Marcos Paz - (B1727AMA) Pcia. de Buenos Aires - Tel.: 011 - 5167 - 6200

Regional Norte: Ruta Nac. N°34 "S" km 3,5 - Ciudad de Perez - (S2121GZA) Pcia. de Santa Fe - Tel.: 0341 - 4958563

Regional Sur: J.J. Lastra 6300 - Colonia Valentina - (Q8301XAC) Pcia. de Neuquén - Tel.: 0299 - 4440791/92

- ***Sede Central:***
Av. Paseo Colón 728, 6° piso
(C1063ACU) Buenos Aires
Argentina
Tel.: (54-11) 5167 - 9200
Fax: (54-11) 4342 - 4861
e-mail: info-trans@transx.com.ar
www.transener.com.ar

01156

ACCESORIOS

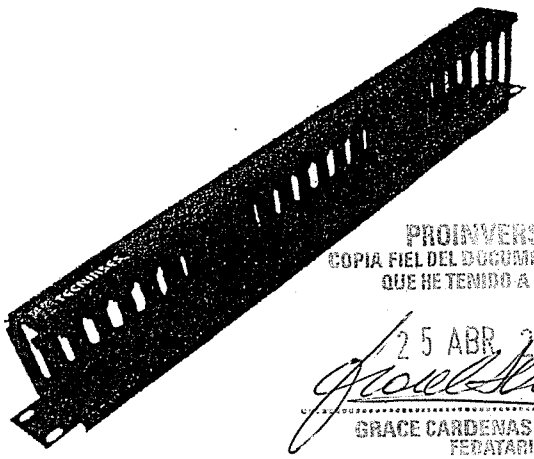
ORDENADOR PVC STD 19"

Ordenador de cable STD19" canal ranurado con tapa.

CODIGO	DESCRIPCION
OHP1	Ordenador PVC STD 19x 1Ux 80mm
OHP2	Ordenador PVC STD 19x 2Ux 80mm

Otras Presentaciones:
Tenemos diferentes tipos de ordenadores de cable de acuerdo a su exigencia:

- Ordenador Horizontal de PVC doble lado
- Ordenador Vertical de PVC fijación frontal, lateral y doble lado para rack americano y rack TECNIASES.
- Ordenador Horizontal y Vertical tipo anillo

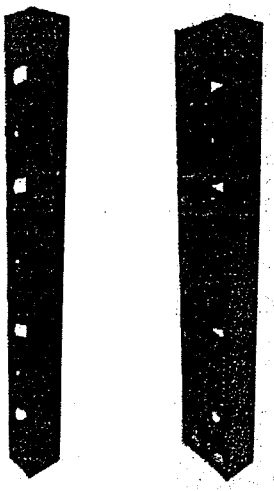


PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ORDENADOR VERTICAL

Ordenador de cable vertical, canal ranurado con tapa.

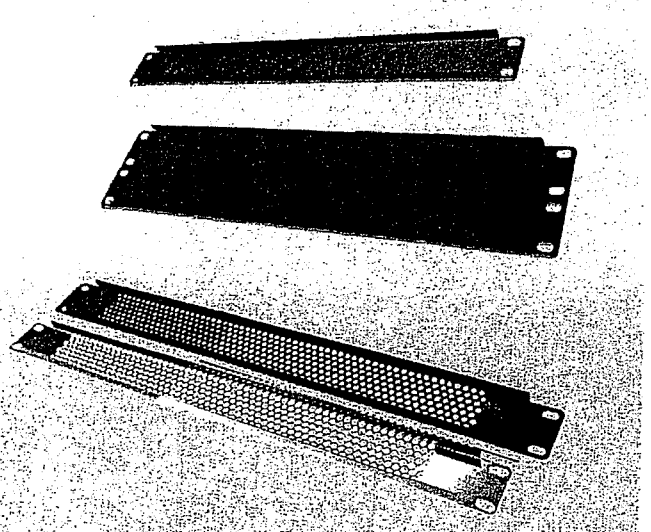
CODIGO	DESCRIPCION
OVL8824	Ordenador vertical LAF 8 x 80 x 24UR
OVL8824D	Ordenador vertical LAF 8x80x24UR Doble lado
OVL8838	Ordenador vertical LAF 8x80x38UR
OVL8842	Ordenador vertical LAF 8x80x42UR
OVL8842D	Ordenador vertical LAF 8x80x42UR Doble lado
OVL8845	Ordenador vertical LAF 8x80x45UR



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

BLANK PANEL

CODIGO	DESCRIPCION
BP01	Blank Panel STD 19 x 1U
BP02	Blank Panel STD 19 x 2U
BP03	Blank Panel STD 19 x 3U
BP04	Blank Panel STD 19 x 4U
BP05	Blank Panel STD 19 x 5U
BP06	Blank Panel STD 19 x 6U
BP01P	Blank Panel Perforado STD19 x 1U
BP02P	Blank Panel Perforado STD19 x 2U



001228

SIEMON

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Lima, 27 de Noviembre de 2017

Señores:
FITEL
Presente.-

Referencia: **NODOS REGIONALES DE FITEL**

Estimados Señores:

Por medio de la presente The Siemon Company certifica que cumple con las siguientes especificaciones técnicas:

- Línea FIBER CONNECT PANEL (FCP3-DWR Y FCP3-RACK) cumple con UL94-0
- Línea High-Density FCP3 Fibre Connect Panel (FCP3-DWR-4A) cumple con UL94-0
- V800™ Cabinet y accesorios cumple con UL2416
- Línea Plug and Play Cable Assemblies cumple con ITU-T G.652.D

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMASIS NOTARIO LIMA - PERU

Atentamente,

Daniela Heredia
Marketing & Channel Support
Siemon Perú

The Siemon Company
Calle Monte Rosa 271 Of. 704
Urb. Chacarilla del Estanque, Surco
Lima 33, PERÚ
www. siemon.com

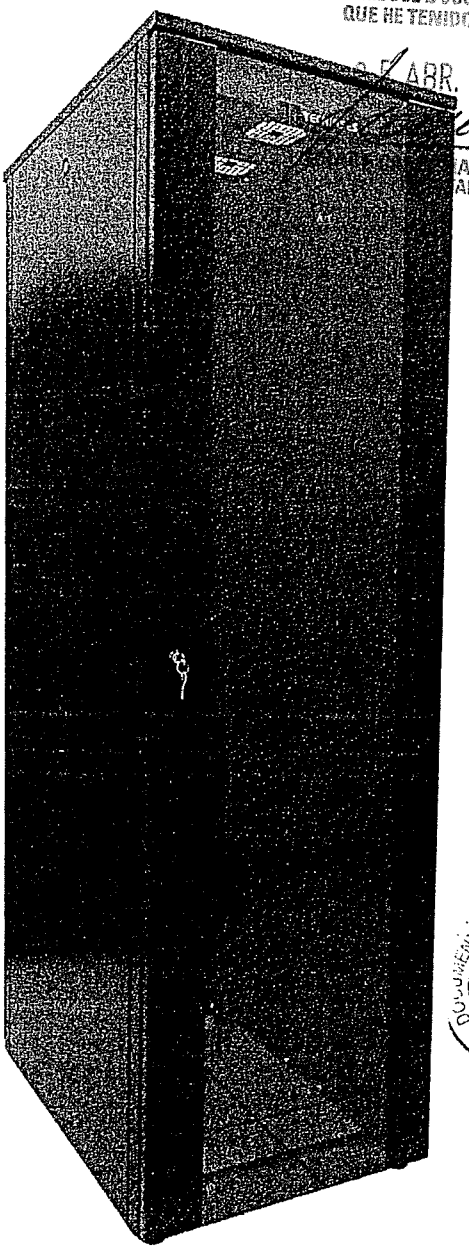
Tel: +511 255 4757 I 491 9247
Email: info_peru@siemon.com

0115

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
ABR. 2018
AS ALVARADO
ARIO

REVOLUTION

El REVOLUTION, ha sido diseñado con el estilo de TECNIASES, estilo que provee soluciones eficientes para almacenaje y seguridad de los equipos electrónicos. Desde la solución simple a la compleja, pues disponemos de un rango completo de accesorios, que hacen del REVOLUTION, el más versátil, robusto y moderno gabinete STD19" del mercado. Autosoportado y desmontable, acceso por los 4 lados superior e inferior, racks regulables e independientes de la estructura facilitan la instalación frontal, característica importante en redes LAN, WAN y otros.



PARTES PRINCIPALES

DESCRIPCIÓN	UN
Estructura en acero laminado en frío (LAF)	1
Techo en PL LAF c/salidas p/cables y ventiladores	1
Puerta frontal c/visor cristal templado 5 mm c/cerradura y llave	1
Puerta posterior ciega c/cerradura y llave	1
Lateral desmontable c/cerradura y llave	2
Rack STD 19" EIA 5/8"-5/8"-1/2"	4
Pie nivelador	4
Kit pernos de ensamble	1
Tuerca enjaulada M6+SB M6x15 mm c/phillips	50
Embalaje con stretch film	1

DIMENSIONES

CÓDIGO	ALTURA UR	ALTURA mm.	ANCHO mm.	PROF. mm.
RV206080	20	1000	600	860
RV246080	24	1201	800	860
RV426080	42	2030	600	860
RV428080	42	2030	800	860

(*) Profundidad exterior incluye puertas.
Profundidad sin puertas = 1000 mm.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
TOKASHIS
NOTARIO
LIMA - PERU

ACABADO

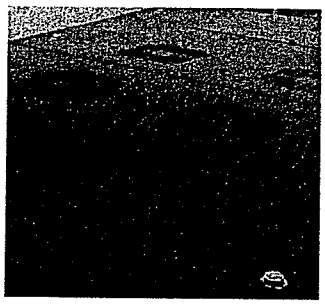
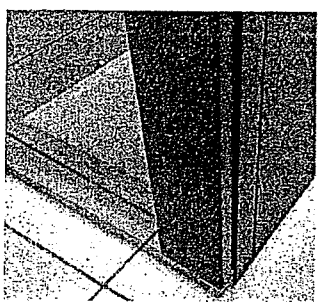
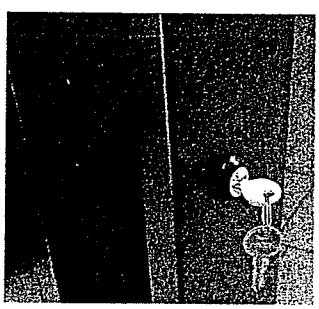
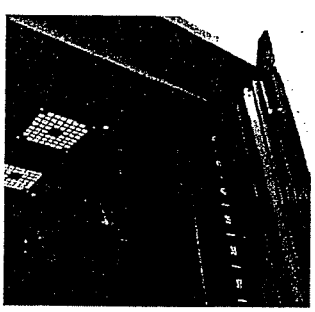
Pintura en polvo RAL9005 (Negro).

CAPACIDAD DE CARGA

Carga estática: 1000 Kg. (con pie nivelador)

STANDARD

Cumple con las normas ANSI / EIA RS-310-D, IES 297-2, DIN41494 parte 1, DIN41494 parte 7, estándar ETSI.

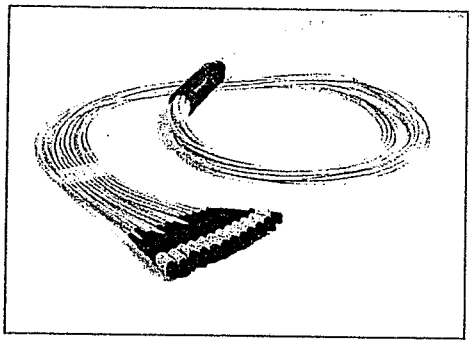
001230

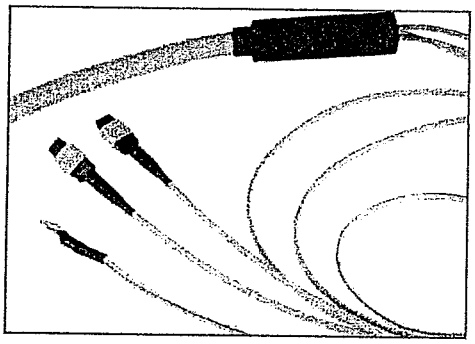
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

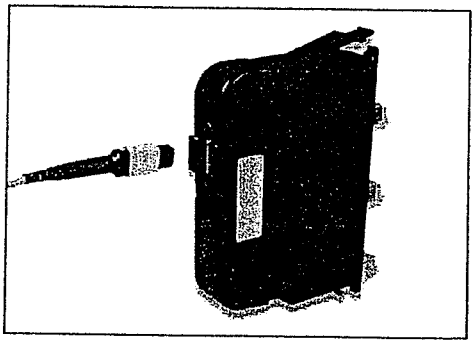
Plug and Play Cable Assemblies

MTP® TO MTP REELS AND EXTENDERS

Combining Siemon's reduced-diameter RazorCore™ cable with 12-fiber MTP connectors, Plug and Play Reels are designed to be quickly pulled and connected to Siemon Plug and Play Modules and MTP Adapter Plates. Custom configurable to precise application requirements, these reels efficiently put high-performance, high-density fiber connections exactly where you need them. Extenders offer Male MTP connectors on one end and female MTP with an MTP adapter on the other to allow field extension of MTP Reels.*







- **Custom Configurations**
  Available from 12 to 144 fiber counts in increments of 12 fibers
- **Multiple Fiber Types**
  Available in multimode (62.5/125, and laser optimized OM3 and OM4 50/125) and singlemode
- **Reduced Pathway Fill**
  Siemon's RazorCore cable has significantly reduced cable O.D. resulting in less cable tray fill and pathway restrictions
- **Protective Packaging**
  Dual shelf reel keeps connectivity protected from harm during payout
- **40 Gb/s and 100 Gb/s Ready**
  Enables simple upgrade path to future 40 Gb/s and 100 Gb/s applications over multimode OM3 and OM4 50/125 laser optimized fiber
- **Armored Versions***
  Siemon's Plug & Play cable assemblies are also available in interlocking armored cable types for rugged environment intrabuilding backbone and horizontal installations
- **Extreme Durability**
  Armored versions feature flexible, spiral wrapped aluminum interlocking armored offering over 7X the crush resistance of standard assemblies. May eliminate need for fiber ducting
- **Low Loss Versions**
  Siemon's Plug and Play cable assemblies are also available in low loss version allowing for multiple mated parts in in 10/40/100G applications

*Note: Extenders are not available in armored configurations

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

FIBER PLUG AND PLAY

PRODUCT INFORMATION

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ordering Information: Non-Armored

F(X)(XX)-(XX)(X)(XXX)(X)-(X) .... Fiber Plug & Play Cable Assembly, 12 Fiber MTP Connectors

Configuration
R = Standard Loss
L = Low Loss
E* = Standard Loss Extender
B* = Low Loss Extender

Fiber Count
12 = 12
24 = 24
36 = 36
48 = 48
72 = 72
96 = 96
144 = 144

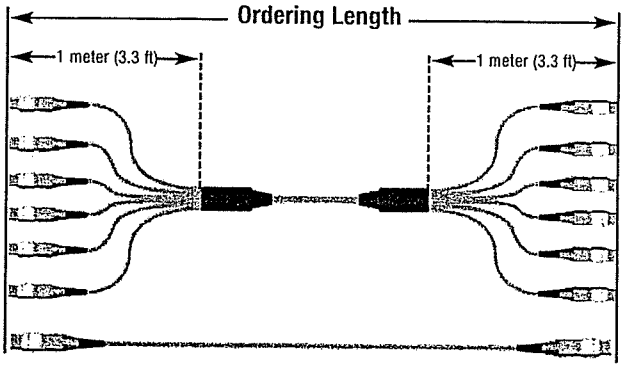
Fiber Type
6 = OM1, 62.5/125 Multimode
5L = OM3, XGLO 300 50/125 Multimode
5V = OM4, XGLO 550 50/125 Multimode
SM = OS1/OS2, Singlemode

Jacket Rating
R = Riser
P = Plenum
L = LSOH

Length**
Length must be 3 digits
Example: 003 = 3m
010 = 10 ft.

Length Unit
F = Feet
M = Meters

Polarity Method (Per TIA-568-C.0)
A = Method A
B = Method B
C = Method C
Blank = Fiber Extender (FE and FB)



Ordering Information: Armored

F(X)(XX)-(XX)(XX)(XXX)(X)(X).... Armored Fiber Plug & Play Cable Reel Assembly, 12 Fiber MTP Female Connectors

Configuration
R = Standard Loss
L = Low Loss

Fiber Count
12 = 12
24 = 24
36 = 36
48 = 48
72 = 72
96 = 96
144 = 144

Fiber Type
6 = OM1, 62.5/125 Multimode
5L = OM3, XGLO 300 50/125 Multimode
5V = OM4, XGLO 550 50/125 Multimode
SM = OS1/OS2, Singlemode

Jacket Rating
AR = Armored Riser
AP = Armored Plenum

Note: LSOH versions available. Contact Customer Service for details.

Length**
Length must be 3 digits
Example: 003 = 3m
010 = 10 ft.

Length Unit
F = Feet
M = Meters

Polarity Method (Per TIA-568-C.0)
A = Method A
B = Method B
C = Method C
Blank = Fiber Extender (FE and FB)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

** Fiber Extenders ship with MTP Adapter for quick transition.*

*** Order length is measured connector tip to connector tip. Multi-leg versions offered with standard 1 meter (3.3 ft.) legs. Minimum order length is 1 meter (3 ft.) for 12 strand and 3 meters (9 ft.) for 24 strands or greater (See diagram above)*

001232
PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cable - Optical and Physical Specifications

Cable Type	Multimode			Singlemode
	LightSystem 62.5/125 (850/1300nm)	XGLO 50/125 OM3 (850/1300nm)	XGLO 50/125 OM4 (850/1300nm)	XGLO (1310/1383/1550nm)
Fiber Cable Attenuation MAX (db/km)	3.5/1.0	3.0/1.0	3.0/1.0	0.4/0.4/0.3*
LED Bandwidth, MIN (MHz/km)	200/500	1500/500	3500/500	N/A
Effective Modal Bandwidth, MIN (MHz/km)	N/A	2000	4700	N/A
Cable Outer Jacket, Color (Per TIA-598-C)	Orange	Aqua	Aqua	Yellow

* XGLO® Singlemode fiber meets low water peak specifications per ITU-T G.652.C

Non-Armored Cable & Pulling Eye Assembly

Fiber Strand Count	Cable Diameter mm (in)	Min Pulling Eye Bend Radius mm (in)	Max Pulling Eye Diameter mm (in)	*Required Duct Diameter mm (in)	Max Pull Force kg (lbs)
12	3.0 (.12)	380 (15)	3.81 (1.5)	69.9 (2.75)	18.1 (40)
24	3.8 (.15)	380 (15)	3.81 (1.5)	69.9 (2.75)	18.1 (40)
36	8.7 (.34)	380 (15)	3.81 (1.5)	69.9 (2.75)	18.1 (40)
48	8.7 (.34)	915 (36)	44.5 (1.75)	88.9 (3.5)	18.1 (40)
72	9.4 (.37)	915 (36)	44.5 (1.75)	88.9 (3.5)	18.1 (40)
96	13.2 (.52)	915 (36)	63.5 (2.5)	108.0 (4.25)	18.1 (40)
144	13.2 (.52)	915 (36)	63.5 (2.5)	108.0 (4.25)	18.1 (40)

* Pulling eye assembly shall be capable of passing through these minimum duct diameter requirements during product installation

Armored Cable & Pulling Eye Assembly

Fiber Strand Count	Cable Diameter mm (in)	Min Pulling Eye Bend Radius mm (in)	Max Pulling Eye Diameter mm (in)	Max Pull Force kg (lbs)
12	11.8 (0.46)	380 (15)	3.81 (1.5)	45.25 (100)
24	11.8 (0.46)	380 (15)	3.81 (1.5)	45.25 (100)
36	15.7 (0.62)	380 (15)	3.81 (1.5)	45.25 (100)
48	15.7 (0.62)	915 (36)	44.5 (1.75)	45.25 (100)
72	16.25 (0.64)	915 (36)	44.5 (1.75)	45.25 (100)
96	21.4 (0.84)	915 (36)	63.5 (2.5)	45.25 (100)
144	21.4 (0.84)	915 (36)	63.5 (2.5)	45.25 (100)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVIATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Connectors - Optical Specifications

Fiber Type	Performance Class	Max Insertion Loss (db)		Min Return Loss (db)	
		MTP	LC/SC	MTP	LC/SC
STD. 62.5/125µm Multimode	LightSystem	0.50	0.50	20	25
10G 50/125µm Multimode OM3	XGLO 300	0.40	0.25	20	30
10G 50/125µm Multimode OM4	XGLO 550	0.40	0.25	20	30
Laser Optimized 50/125 Multimode OM3	XGLO 300 Low Loss	0.20	0.15	20	30
Laser Optimized 50/125 Multimode OM4	XGLO 550 Low Loss	0.20	0.15	20	30
Singlemode OS2	XGLO	0.60	0.40	20	55

Connectors - Physical Specifications

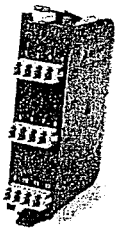
Connector Type	IEC Intermateability Compliance	TIA Intermateability Compliance	Housing Color			Boot Color	
			SM	MM	MM 50/5V	SM	MM
MTP	IEC 61754-7	TIA/EIA-604-5	Green	Beige	Aqua	Black	Black

001233

Siemon Plug and Play Modules

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Siemon LC to MTP® and SC to MTP Plug and Play modules provide a quick and efficient way to deploy up to 24 LC or 12 SC fibers in a single module. These factory terminated and tested ports are protected within the housing for reliable high performance and simply connected via 12-strand MTP ports. Modules are available in Multimode (62.5/125 and XGLO® laser optimized 50/125 OM3/OM4) and Singlemode cable.

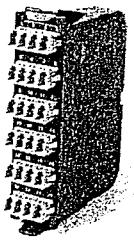


PP2-12-(XX)(X)-01(X) ..... 12 Fiber P&P Module with 1 MTP port, black

Interface
LC = LC
SC = SC

Configuration
L = Low Loss
Blank = Standard Loss

Fiber Type
6 = OM1, 62.5/125 Multimode beige LC adapters
5L = OM3, XGLO 300 50/125 Multimode aqua adapters
5V = OM4, XGLO 550 50/125 Multimode aqua adapters
SM = OS1/OS2, Singlemode blue LC adapters



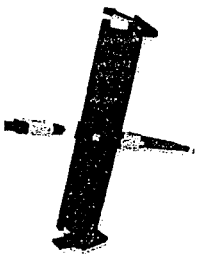
PP2-24-LC(X)-01(X)..... 24 Fiber LC P&P Module with 2 MTP ports, black

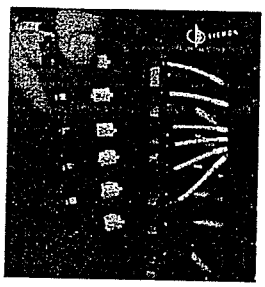
Configuration
L = Low Loss
Blank = Standard Loss

Fiber Type
6 = OM1, 62.5/125 Multimode beige LC adapters
5L = OM3, XGLO 300 50/125 Multimode aqua adapters
5V = OM4, XGLO 550 50/125 Multimode aqua adapters
SM = OS1/OS2, Singlemode blue LC adapters

MTP to MTP Adapter Plates

Siemon MTP Adapter Plates offer a user friendly "pass-through" option for MTP connectors. Fitting within Siemon's fiber enclosures and VersaPOD vertical patch panels, these plates secure MTP connectors, allowing efficient implementation of MTP to MTP reels and extenders as well as MTP to LC Trunks for direct equipment and patching connections.





High Density
Supports up to 96 fibers per adapter plate - providing up to 1152 fibers in 4U

Flexible Configurations
1, 2, 4, 6 and 8 port versions available, supporting both Singlemode and Multimode

40 Gb/s and 100 Gb/s Ready
Enables simple upgrade path to future 40 Gb/s and 100 Gb/s applications over Multimode 50/125 laser optimized fiber

Popular RIC Adapter Footprint
Fits within RIC, FCP and SWIC Siemon fiber enclosures and VersaPOD vertical patch panels



RIC-F-MP(XX)-01-(X)..... MTP Adapter Plate, black

Fiber Count
12 = 12 (1 MTP adapter)
24 = 24 (2 MTP adapters)
48 = 48 (4 MTP adapters)
72 = 72 (6 MTP adapters)
96 = 96 (8 MTP adapters)

Key Orientation
Blank = Opposed (key up to key down) black adapters
Q = Opposed (key up to key down) aqua adapters
B = Aligned (key up to key up) gray adapters

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Because we continuously improve our products, Siemon reserves the right to change specifications and availability without prior notice.

Worldwide Headquarters
North America
Watertown, CT USA
Phone (1) 860 945 4200

Regional Headquarters
Europe Russia Africa
Chertsy, Surrey, England
Phone (44) 0 1932 571771

Regional Headquarters
China
Shanghai, P.R. China
Phone (86) 215385 0303

Regional Headquarters
Latin America
Bogota, Colombia
Phone (571) 657 1950/51/52

Regional Headquarters
India Middle East
Dubai, United Arab Emirates
Phone (971) 4 3689743

Regional Headquarters
Asia Pacific
Sydney, Australia
Phone (86) 21 5385 0303

Siemon Interconnect Solutions
Watertown, CT USA
Phone (1) 860 945 4213 US
www.siemon.com/SIS

© 2016 Siemon SS-Plug&PlayCble_Assmebly_ Rev.G 10/16

WWW.SIEMON.COM

SIEMON

01163

001234

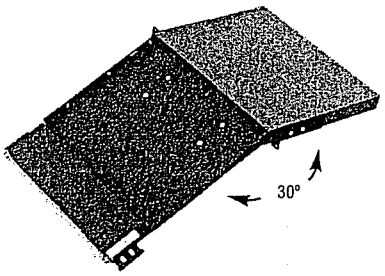
PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

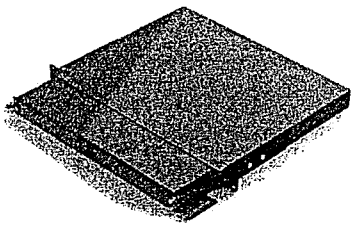
25 ABR 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

High-Density FCP3 Fiber Connect Panel

Economically connect, protect and manage up to 96 fibers within 1 rack mount unit. Designed to integrate with high density FCP3 fiber Plug and Play modules.





High Density
Supports up to 96 fibers in just 1U

Enhanced Accessibility
Fiber drawer slides to the front and tilts down 30° for maximum access to fiber connections

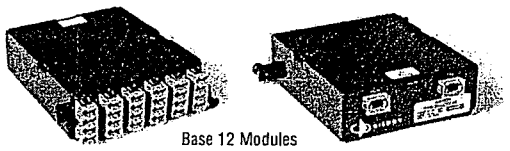
Bend Radius Management
Recessed modules provide a high-capacity jumper management zone that helps maintain proper fiber bend radius

Part #	Description
FCP3-DWRT-4A	High-density FCP3 fiber enclosure, tilt, black, 1U

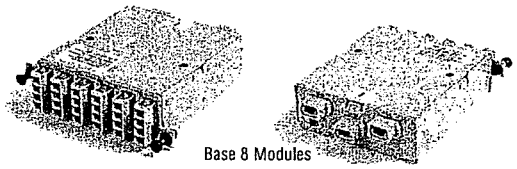
Note: Maximum fusion splice capacity is 72 fibers.

High Density FCP3 Connect Panel Plug and Play Modules and Adapter Plates

Siemon LC to MTP® FCP3 Plug and Play modules and LC adapter plates are designed for simple, snap-in deployment within the high density FCP3 Fiber Connect Panel. Providing up to 24 LC fibers per module, the factory terminated and tested modules are available in OM3 and OM4 multimode and singlemode configurations. The LC adapter plates provide a simple way to integrate traditional LC to LC connectivity within the high density FCP3 enclosure.



Base 12 Modules



Base 8 Modules



Adapter Plates



High Density
Modules provide up to 24 LC fibers per module, supporting up to 96 ports within the 1U FCP3 Fiber Connect Panel

100% Fiber Utilisation and Future Application Support
Base 8 modules feature three 8-fiber MTPs for use with 8-liber assemblies used in 40 and 100 Gig applications and beyond, eliminating the need for conversion cords

Fast Deployment
Snap-in mounting and multi-fiber MTP connectivity offers ultra-fast deployment of high-performance fiber channels

Easy Identification
Modules are colour coded black for Base 12 and grey for Base 8 to easily distinguish between the two systems

Compact Housing
Reduces mounting depth for greater cable management space within enclosures

Optimised Adapter Spacing
Enables easy finger access to fiber jumper connector latches in high density patching environments

Multimode and Singlemode Modules
Utilises zirconia ceramic sleeves for optimum performance

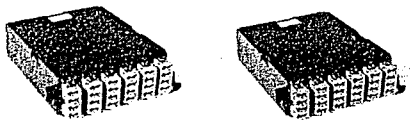
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

High Density 1U Fiber Connect Panel System

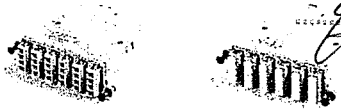
PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ordering Information:

Base 12 Modules



Base 8 Modules



PPM-(XX)-LC(XX)-01(X)..... Base 12 HD FCP3 LC to MTP modules, black module

Fiber Count
12 = 12 Fibers
24 = 24 Fibers

Fiber Type
5L = OM3, XGLO 300 50/125 Multimode Aqua adapters
5V = OM4, XGLO 550 50/125 Multimode Aqua adapters
EV = OM4, XGLO 550 50/125 Multimode, Erika Violet adapters
SM = OS1/OS2, Singlemode Blue adapters

Peformance
Blank = Standard Loss
L = Low Loss (OM3/OM4 only)

PEM(X)24-LC(X)(X)-(XX)A.... 24 Fiber base 8 HD FCP3 LC to MTP modules, grey module

Gender
F = Female
M = Male

Performance
S = Standard Loss
L = Low Loss (OM3/OM4 only)

Fiber Type
L = OM3 XGLO 300 50/125 Multimode, Aqua adapters
V = OM4 XGLO 550 50/125 Multimode, Aqua adapters
E = OM4, XGLO 550 50/125 Multimode, Erika Violet adapters
A = OS1/OS2 Singlemode, Blue adapters

Polarity
AC = Method A or C
B1 = Method B (Side 1)
B2 = Method B (Side 2)

Adapter Plates





PPM-F-LC(X)(XX)-01..... High-density FCP3 LC adapter plates, black

Adapter Colour
Blank = Beige
Q = Aqua
E = Erika Violet
U = Blue

Fiber Count
12 = 12 Fibers
24 = 24 Fibers

PPM-F-MP(XX)-01-(X)..... High-density FCP3 MTP adapter plates, black

Fiber Count
12 = 1 Port
24 = 2 Port
48 = 4 Port
72 = 6 Port
96 = 96 Fiber

Adapter Colour/Key Orientation
Q = Aqua - Opposed
E = Erika Violet - Opposed
B = Grey - Aligned
Blank = Black - Opposed

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PERFORMANCE SPECIFICATIONS (STANDARD)

Fiber Type		MAX Insertion (dB)		Min. Return Loss (dB)		Performance Class
		MTP	LC	MTP	LC	
5L-MM	50/125 10G (OM3)	0.40	0.25	20	30	XGLO® 300
5V-MM	50/125 10G (OM4)	0.40	0.25	20	30	XGLO 550
SM-LWP	SM (OS1/OS2)	0.60	0.40	60	55	XGLO

PERFORMANCE SPECIFICATIONS (LOW LOSS)

Fiber Type		MAX Insertion (dB)		Min. Return Loss (dB)		Performance Class
		MTP	LC	MTP	LC	
5L-MM	50/125 10G (OM3)	0.20	0.15	20	30	XGLO 300
5V-MM	50/125 10G (OM4)	0.20	0.15	20	30	XGLO 550

Part # Description
PPM-BLNK ..... Blank adapter plate, black

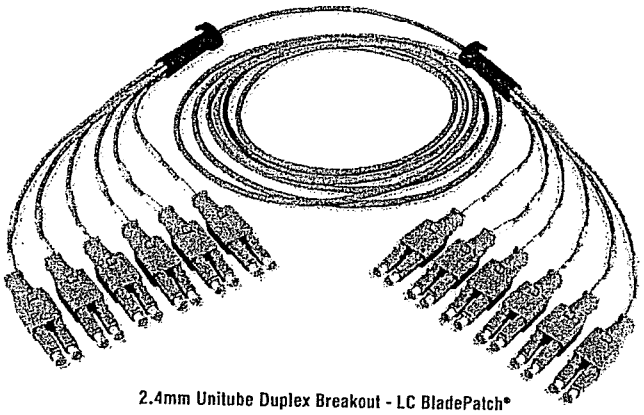
WWW.SIEMON.COM

SIEMON™

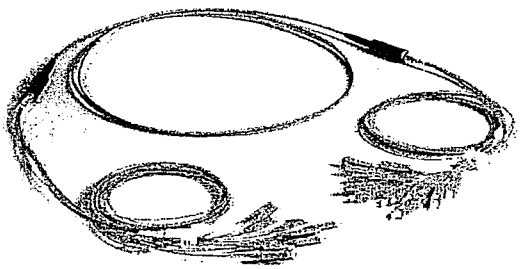
XGLO® and LightSystem® Fiber Trunks

Siemon's RazorCore fiber trunks provide an efficient and cost effective alternative to individual field-terminated components. Combining factory terminated connectors with Siemon RazorCore reduced O.D. cable in a high-performance cable assembly, Siemon RazorCore fiber trunks were designed with Local Area Networks (LAN), Data Centers and Storage Area Networks (SAN) applications in mind. These assemblies allow up to 75% faster field installation times. Standard configurations also help maintain consistent cable layout and facilitate efficient moves, adds and changes. These precision cable assemblies are 100% inspected ensuring superior performance and quality. The RazorCore fiber trunks are available in Singlemode or Multimode performance with LC BladePatch, SC, LC or ST connectivity.

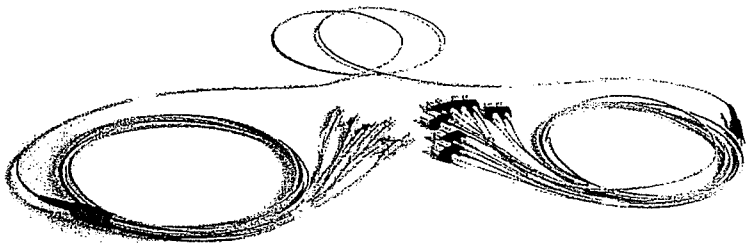
PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



2.4mm Unitube Duplex Breakout - LC BladePatch®

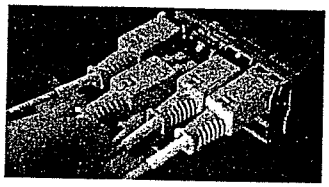


900µm Simplex Breakout



2.0mm Duplex Breakout

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI DELGATIS
NOTARIO
LIMA - PERU



LC BladePatch® —
Enhances installation and removal access in high density enviroments.
Low profile push-pull boot design optimizes side-stackability and accessibility
Fits with any standard LC adpater opening or LC SFP module
(not compatible with internal shuttered LC adapters)

Reduced Pathway Fill —
Siemon's RazorCore cable has significantly reduced cable O.D. resulting in less cable tray fill and pathway restrictions

Proper Orientation —
Each leg is designated for proper connector orientation

Multiple Fiber Types —
Available in OM1, OM3, and OM4 Multimode 50/125 laser optimized and OS1/OS2 Singlemode. Jacket ratings in riser, plenum and LSOH

Custom Configurations —
Available from 6 to 144 fiber counts in various lengths

Factory Terminated and Tested —
Every fiber cable assembly is factory terminated and tested for premium performance

001237

XGLO® and LightSystem® Fiber Trunks

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ordering Information:

TFU(X)(X)(X)(X)(X)(X)(X)(X)(XXX)(X)

Fiber Count
A = 6
B = 8
C = 12
D = 16
E = 24
F = 36
G = 48
H = 72
J = 96
K = 144

Pulling Eye
A = Side A
B = Side B
C = Side A&B
D = None

Fiber Type
A = OS1/OS2 Singlemode - Yellow
B = OM1 62.5 Multimode - Orange
L = OM3 XGLO 300 50/125 Multimode - Aqua
V = OM4 XGLO 550 50/125 Multimode - Aqua

Cable Type
P = Plenum - Indoor Distribution (OFNP)
R = Riser - Indoor Distribution (OFNR)
L = LSOH - Indoor Distribution (IEC 60332-3C)

LEG OD (Side A)
A = Simplex 900µm
B = Duplex 2.0mm
C = Uni-Tube Duplex 2.4mm LC BladePatch only

LEG OD (Side B)
A = Simplex 900µm
B = Duplex 2.0mm
C = Uni-Tube Duplex 2.4 LC BladePatch only

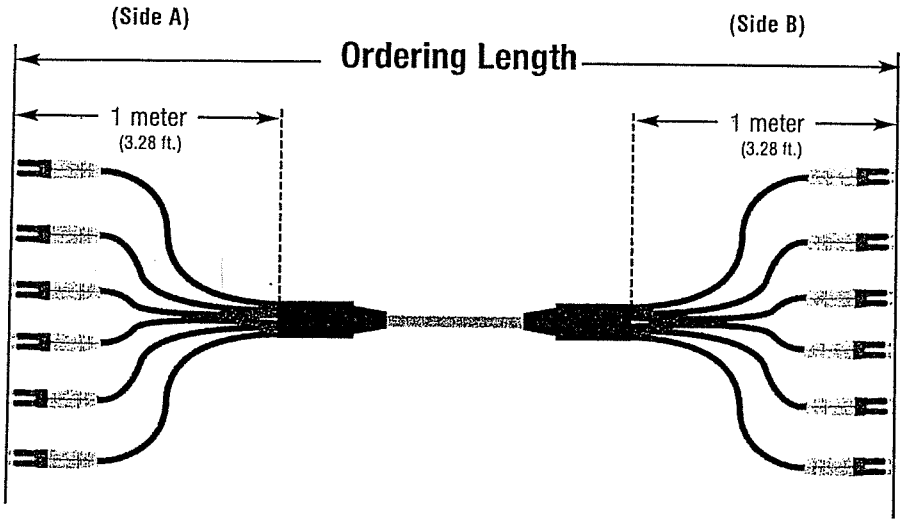
Connector Type (Side A)
A = LC Multimode
B = LC UPC Singlemode
C = LC APC Singlemode
D = LC BladePatch Multimode RFP Polarity only
E = LC BladePatch UPC Singlemode RFP Polarity mode
F = SC Multimode
G = SC UPC Singlemode
H = SC APC Singlemode
J = ST Multimode
K = ST UPC Singlemode

Connector Type (Side B)
A = LC Multimode
B = LC UPC Singlemode
C = LC APC Singlemode
D = LC BladePatch Multimode RFP Polarity only
E = LC BladePatch UPC Singlemode RFP Polarity only
F = SC Multimode
G = SC UPC Singlemode
H = SC APC Singlemode
J = ST Multimode
K = ST UPC Singlemode

Cable Length
Length must be 3 digits
Example: 004 = 4m
012 = 12 ft.

Unit of Measure
F = Feet
M = Meters

Ordering length is measured connector tip to connector tip.
2. 4 unitube duplex, 2.0mm duplex and simplex 900 micron buffered
Minimum order length is 3 meters (9.8 ft).



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Note: These products are made to order. Call for lead time and availability.

SIEMON™

01167

001238

XGLO® Fiber Trunking RazorCore™ Cable Assemblies

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONNECTORS — Optical Specifications

Fiber Type	Performance Class	Max Insertion Loss (dB)	Min Return Loss (dB)
62.5 µm Multimode (OM1)	LightSystem	0.50	25
50/125 µm Laser Optimized Multimode (OM3,OM4)	XGLO	0.25	30
Singlemode UPC (OS1/OS2)	XGLO	0.40	55
Singlemode APC (OS1/OS2)	XGLO	0.40	65

CABLE — Optical and Physical Specifications

Jacket Type	Fiber Strand Count	Cable Diameter mm (in.)	Min Bend Radius Operational mm (in.)	Min Bend Radius Installation mm (in.)	Max Pulling Eye Diameter mm (in.)	*Required Duct Diameter mm (in.)
Riser	6	3.0 (0.12)	30 (1.2)	45 (1.8)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
Riser	8	3.0 (0.12)	30 (1.2)	45 (1.8)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
Riser	12	3.0 (0.12)	30 (1.2)	45 (1.8)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
Riser	16	3.8 (0.15)	38 (1.5)	57 (2.2)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
Riser	24	3.8 (0.15)	38 (1.5)	57 (2.2)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
Riser	36	9.4 (0.37)	94 (3.7)	141 (5.6)	63.5 (2.5)	88.9 (3.5)
Riser	48	9.4 (0.37)	94 (3.7)	141 (5.6)	63.5 (2.5)	88.9 (3.5)
Riser	72	9.4 (0.37)	94 (3.7)	141 (5.6)	63.5 (2.5)	88.9 (3.5)
Riser	96	13.2 (0.52)	132 (5.2)	198 (7.8)	88.9 (3.25)	114.3 (4.5)
Riser	144	13.2 (0.52)	132 (5.2)	198 (7.8)	88.9 (3.25)	114.3 (4.5)
Plenum	6	3.0 (0.12)	30 (1.2)	45 (1.8)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
Plenum	8	3.0 (0.12)	30 (1.2)	45 (1.8)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
Plenum	12	3.0 (0.12)	30 (1.2)	45 (1.8)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
Plenum	16	3.8 (0.15)	38 (1.5)	57 (2.2)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
Plenum	24	3.8 (0.15)	38 (1.5)	57 (2.2)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
Plenum	36	7.5 (0.30)	75 (3.0)	113 (4.4)	63.5 (2.5)	88.9 (3.5)
Plenum	48	7.5 (0.30)	75 (3.0)	113 (4.4)	63.5 (2.5)	88.9 (3.5)
Plenum	72	8.5 (0.33)	85 (3.3)	128 (5.0)	63.5 (2.5)	88.9 (3.5)
Plenum	96	13.6 (0.54)	136 (5.4)	204 (8.0)	88.9 (3.25)	114.3 (4.5)
Plenum	144	13.6 (0.54)	136 (5.4)	204 (8.0)	88.9 (3.25)	114.3 (4.5)
LSOH	6	3.0 (0.12)	30 (1.2)	45 (1.8)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
LSOH	8	3.0 (0.12)	30 (1.2)	45 (1.8)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
LSOH	12	3.0 (0.12)	30 (1.2)	45 (1.8)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
LSOH	16	3.8 (0.15)	38 (1.5)	57 (2.2)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
LSOH	24	3.8 (0.15)	38 (1.5)	57 (2.2)	44.5 (1.75)	69.9 (2.75)
LSOH	36	6.5 (0.26)	65 (2.6)	98 (3.3)	63.5 (2.5)	88.9 (3.5)
LSOH	48	6.5 (0.26)	65 (2.6)	98 (3.3)	63.5 (2.5)	88.9 (3.5)
LSOH	72	7.0 (0.28)	70 (2.8)	105 (4.1)	63.5 (2.5)	88.9 (3.5)
LSOH	96	12.5 (0.49)	125 (4.9)	188 (7.4)	88.9 (3.25)	114.3 (4.5)
LSOH	144	14.9 (0.59)	149 (5.9)	224 (8.8)	88.9 (3.25)	114.3 (4.5)

*Pulling eye assembly shall be capable of passing through these minimum duct diameter requirements during product installation.
Pulling eye max pull force 18.1kg (40lbs)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Worldwide Headquarters
North America
Watertown, CT USA
Phone (1) 860 945 4200 US
Phone (1) 888 425 6165

Regional Headquarters
EMEA
Europe/Middle East/Africa
Surrey, England
Phone (44) 0 1932 571771

Regional Headquarters
Asia/Pacific
Shanghai, P.R. China
Phone (86) 21 5385 0303

Regional Headquarters
Latin America
Bogota, Colombia
Phone (571) 657 1950/51/52

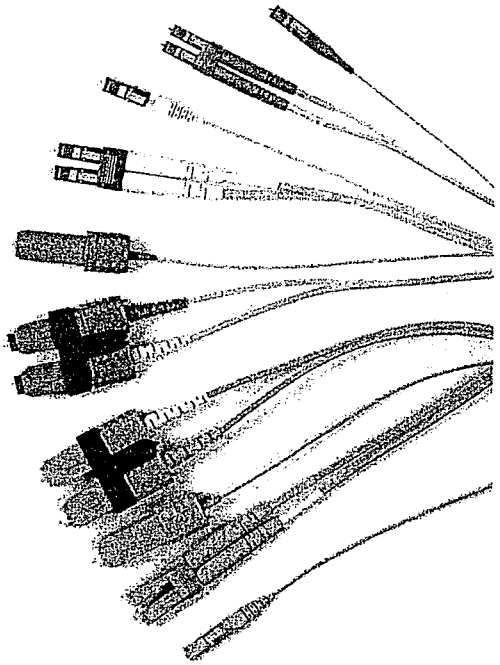
© 2016 Siemon

0116

XGLO® and LightSystem® Jumpers & Pigtails

XGLO fiber optic cable assemblies are ideal for supporting duplex and simplex fiber applications over extended distances and next-generation backbones. XGLO cable assemblies feature premium fiber that meets IEC-60793-2-10, TIA-492AAAC (OM3) and TIA-492AAAD (OM4) specifications. In addition, these assemblies offer a superior connector polish that meets stringent Telcordia and ISO/IEC specifications for end-face geometry and exceeds all ANSI/TIA and ISO/IEC insertion loss and return loss requirements. The XGLO singlemode jumpers and pigtails are also available in angled polish (APC) for FTXX, PON, POL, CATV LAN and WAN. These precision cable assemblies are warranted for 20 years when installed in a qualified Siemon XGLO or LightSystem. 100% inspection ensures superior performance and quality.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Fiber Type – OM1, OM3, OM4, OS1/OS2

Polarity Correction – SC and LC duplex clip allows for polarity correction

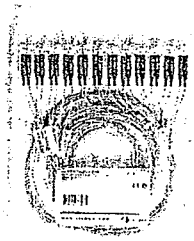
Exceeds Requirements – Exceeds TIA/EIA and ISO/IEC requirements for aging, exposure to humidity, temperature extremes, impact, vibration, coupling strength, and cable resistance to stress and strain

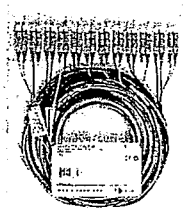
APC Connectivity – Complies with Telcordia GR-326-CORE issue 4

*Tested in accordance with the Service Life requirements of Telcordia GR-326-CORE issue 4.

* LC 900µm simplex pigtails are TIA/EIA and ISO/IEC compliant.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU





Bulk Pack Pigtails – Convenient protective plastic bulk packaging reduces waste
– 12 pack SC
– 12/24 pack LC
– TIA colour code pack 1 -12 colours

PERFORMANCE SPECIFICATIONS

	OM1 - 62.5/125µm Multimode		OM3 50/125µm Multimode			OM4 50/125µm Multimode			OS1/OS2 Singlemode (UPC)	OS1/OS2 Singlemode (APC)
Wavelength (nm)	850	1300	850	1300	850*	850	1300	850*	1310/1550nm	1310/1550nm
Min. Cable Bandwidth (MHz•km)	200	500	1500 (OFL)	500 (OFL)	2000 (EMB)	3500 (OFL)	500 (OFL)	4700 (EMB)	N/A	N/A
Max. Insertion Loss (dB)	0.50 (0.15 Typical)		0.25 (0.10 Typical)			0.25 (0.10 Typical)			0.40 (0.10 Typical)	0.40 (0.15 Typical)
Min. Return Loss (dB)	25 (30 Typical)		30 (35 Typical)			30 (35 Typical)			55 (60 Typical)	65 (70 Typical)

** Laser bandwidth*

001240

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

XGLO® Multimode OM3 and OM4 Duplex Jumpers

FJ2-(XX)(XX)(XX)-(XXX)(XX)(X) . . . XGLO Multimode Duplex Jumpers: OM3, OM4 50/125µm

Side A - Connector
LC = LC
SC = SC
ST = ST

Side B - Connector
LC = LC
SC = SC
ST = ST

Fiber Type
5L = OM3 XGLO 300 50/125 Multimode (Aqua)
5V = OM4 XGLO 550 50/125 Multimode (Aqua, Erika Violet)

Length
Example:
01 = 1 meter (3 ft)
100 = 100 meter (328 ft)

Remove 2nd dash for 3-digital lengths

Bulk Package
Blank = Non Bulk
B = Bulk
SC and LC interface only
Available in lengths 5 meters (16.4 ft.) or less
Remove dashes "-" and add "B" to the end of the part number for bulk pack of 100 jumpers (10 per bag)

Jacket Rating/Color
AQ = Riser (OFNR) Aqua cable & Beige connectivity
AH = LSOH (IEC 60332-3C) Aqua cable & Beige connectivity
QQ = Riser (OFNR) Aqua cable & connectivity
QH = LSOH (IEC 60332-3C) Aqua cable & connectivity
EQ = Riser (OFNR) Erika Violet cable & connectivity (OM4 only)
EH = LSOH (IEC 60332-3C) Erika Violet cable & connectivity (OM4 only)

XGLO® Multimode OM3 and OM4 900µm Buffered Simplex Pigtails

FP1B-(XX)(XX)-(XX)(XX) . . . . . .XGLO Multimode Simplex 900µm Buffered Pigtails: OM3, OM4 50/125µm

Connector
LC = LC
SC = SC
ST = ST

Fiber Type
5L = OM3 XGLO 300 50/125 Multimode (Aqua)
5V = OM4 XGLO 550 50/125 Multimode (Aqua, Erika Violet)

Length
Example:
01 = 1 meter (3 ft)
05 = 5meter (16 ft)

Jacket Rating/Color
AQ = Riser (OFNR) Aqua cable & Beige connectivity
AH = LSOH (IEC 60332-3C) Aqua cable & Beige connectivity
QQ = Riser (OFNR) Aqua cable & connectivity
QH = LSOH (IEC 60332-3C) Aqua cable & connectivity
EQ = Riser (OFNR) Erika Violet cable & connectivity (OM4 only)
EH = LSOH (IEC 60332-3C) Erika Violet cable & connectivity (OM4 only)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOLATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Custom lengths and jacket colours are available upon request. Contact our Customer Service Department for more information.
Because we continuously improve our products, Siemon reserves the right to change specifications and availability without prior notice.
XGLO® and LightSystem® are trademarks of Siemon

SIEMON™

01170

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

XGLO® Singlemode OS1/OS2 Duplex Jumpers

FJ2-(XX)(X)(XX)(X)(X)-(XXX)(X)(X) . Duplex Jumpers Singlemode - OS1/OS2

Side A - Connector
LC = LC
SC = SC
ST= ST

Side A - Mode/Performance
U = Ultra (UPC)
A = Angled (APC) (LC & SC only)

Side B - Connector
LC = LC
SC = SC
ST = ST

Side B - Performance
U = Ultra (UPC)
A = Angled (APC) (LC & SC only)

Length
Example:
01 = 1 meter (3 ft)
100 = 100 meter (328 ft)
Remove 2nd dash for 3-digit lengths and LSOH

Fiber Type
L = OS1/OS2 Singlemode (Yellow)

Jacket Rating/Color
Blank = Riser (OFNR) Yellow cable, UPC Blue connectivity, APC Green connectivity
H = LSOH (IEC 60332-3C) Yellow cable, UPC Blue connectivity, APC Green connectivity

Bulk Package
Blank = Non Bulk
B = Bulk
SC UPC and LC UPC interface only
Available in lengths 5 meters (16.4 ft.) or less
Remove dashes "-" and add "B" to the end of the part number for bulk pack of 100 jumpers (10 per bag)

XGLO® Singlemode OS1/OS2 900µm Buffered Simplex Pigtails

FP1B-(XX)(XX)-(XX)(X) . . . . . Singlemode 900µm Buffered Simplex Pigtails - OS1/OS2

Connector
LC = LC
SC = SC
ST = ST

Performance
UL = Ultra (UPC)
AL = Angled (APC) (LC & SC only)

Length
Example:
01 = 1 meter (3 ft)
05 = 5 meter (16 ft)

Jacket Rating/Color
Blank = Riser (OFNR) Yellow cable, UPC, Blue connectivity, APC Green connectivity
H = LSOH (IEC 60332-3C) Yellow cable, UPC Blue connectivity, APC Green connectivity

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Custom lengths and jacket colours are available upon request. Contact our Customer Service Department for more information.
Because we continuously improve our products, Siemon reserves the right to change specifications and availability without prior notice.
XGLO® and LightSystem® are trademarks of Siemon

LightSystem 62.5 µm Multimode OM1 Duplex Jumpers

FJ2-(XX)(XX)(XXX)-(XX)(X) . . . . . LightSystem Multimode Duplex Jumpers: OM1 62.5µm

Side "A" Connector
LC = LC
SC = SC
ST = ST

Side "B" Connector
LC = LC
SC = SC
ST = ST

Fiber Type
6MM = OM1 62.5/125 Multimode (Orange)

Length
Example:
01 = 1 meter (3 ft)
05 = 5 meter (16 ft)

Jacket Rating/Color
Blank = Riser (OFNR) Orange cable, Beige connectivity
H = LSOH (IEC 60332-3C) Orange cable, Beige connectivity

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

LightSystem 62.5 µm Multimode OM1 900µm Buffered Simplex Pigtails

FP1B-(XX)(XXX)-(XX)(X) . . . . . XGLO Multimode 900µm Buffered Simplex Pigtails: OM1 62.5µm

Connector
LC = LC
SC = SC
ST = ST

Fiber Type
6MM = OM1 62.5/125 Multimode (Orange)

Length
Example:
01 = 1 meter (3 ft)
05 = 5meter (16 ft)

Jacket Rating/Color
Blank = Riser (OFNR) Orange cable, Beige connectivity
H = LSOH (IEC 60332-3C) Orange cable, Beige connectivity

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Custom lengths and jacket colors are available upon request. Contact our Customer Service Department for more information.
Because we continuously improve our products, Siemon reserves the right to change specifications and availability without prior notice.
XGLO® and LightSystem® are trademarks of Siemon

Bulk Fiber 900µm Buffered Pigtails, Singlemode OS1/OS2 and Multimode OM3/OM4

PROMPERU
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA



FPB(XXX)(XX)(XX)(XX)(XX)(X) . . . . XGLO Bulk Fiber Pigtails

Pack Quantity
12 = 12 Pigtails
24 = 24 Pigtails
Jacket color:
Aqua OM3/OM4, Erika Violet OM4, Yellow OS1/OS2

T12 = 12 Pigtails TIA color code
T24 = 24 Pigtails TIA color code (LC only)
Jacket color:
Blue, Orange, Green, Brown, Slate, White, Red, Black, Yellow, Violet, Rose, Aqua

Connector
LC = LC
SC = SC

Mode/Performance
5L = OM3 XGLO 300 50/125 Multimode
5V = OM4 XGLO 550 50/125 Multimode
UL = Ultra (UPC) Singlemode
AL = Angled (APC) Singlemode

Length
Example:
01 = 1 meter (3 ft)
05 = 5 meter (16 ft)

Jacket Rating/Connectivity Color
Blank = Riser (OFNR) UPC Blue, APC Green, OS1/OS2
H = LSOH (IEC 60332-3C) UPC Blue, APC Green, OS1/OS2
AQ = Riser (OFNR) Beige connectivity, OM3/OM4
AH = LSOH (IEC 60332-3C) Beige connectivity, OM3/OM4
QQ = Riser (OFNR) Aqua connectivity, OM3/OM4
QH = LSOH (IEC 60332-3C) Aqua connectivity, OM3/OM4
EQ = Riser (OFNR) Erika Violet connectivity (OM4 only)
EH = LSOH (IEC 60332-3C) Erika Violet connectivity (OM4 only)

Bulk Package
B = Bulk
Available in lengths 5 meters (16.4 ft.) or less

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAIS NOTARIO LIMA - PERU

Custom lengths and jacket colors are available upon request. Contact our Customer Service Department for more information.
Because we continuously improve our products, Siemon reserves the right to change specifications and availability without prior notice.
XGLO® and LightSystem® are trademarks of Siemon

001244

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Because we continuously improve our products, Siemon reserves the right to change specifications and availability without prior notice.

Worldwide Headquarters
North America
Watertown, CT USA
Phone (1) 860 945 4200

Regional Headquarters
Europe Russia Africa
Chertsy, Surrey, England
Phone (44) 0 1932 571771

Regional Headquarters
China
Shanghai, P.R. China
Phone (86) 215385 0303

Regional Headquarters
Latin America
Bogota, Colombia
Phone (571) 657 1950/51/52

Regional Headquarters
India Middle East
Dubai, United Arab Emirates
Phone (971) 4 3689743

Regional Headquarters
Asia Pacific
Sydney, Australia
Phone (61) 2 8977 7500

Siemon Interconnect Solutions
Watertown, CT USA
Phone (1) 860 945 4213 US
www.siemon.com/SIS

© 2017 Siemon
SS_XGLO_LS_J&P_GBL_ Rev.D 5/17

WWW.SIEMON.COM

SIEMON™

01174

000626

- Configuración de equipos Core de Networking
  - Routers de Servicio
  - Routers de Acceso
- Depuración y solución de problemas en equipos Networking
- Integración de servicios a la red de transporte
- NMS – Sistema de Gestión de Red
- Visita de estudio a la fábrica donde se elabora y se realiza pruebas de los equipos activos Networking a ser instalados en la Red de Transporte

RED DE ACCESO:

- Cálculos de Ingeniería de dimensionamiento de la red (sizing)
  - Consideraciones de diseño
  - Análisis del diseño.
  - Cálculos de Consumo.
  - Cálculos de capacidad
- Calidad de Servicio (QoS)
  - Factores – Retardo, perdida de paquetes, jitter.
  - Mecanismos QoS
- Gestión de redes
  - Protocolos de Gestión de Red
  - Herramientas de Gestión de Red
  - Mediciones de operatividad para equipos de nodos de acceso
- Operación y mantenimiento de equipos ofertados
  - Descripción de los equipos
  - Configuración
  - Eventos y Alarmas
  - Performance de operación
  - RoadMap de equipos y tecnologías de desarrollo emergentes

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000556

000627

ePMP Producto PMP de Cambium Networks

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

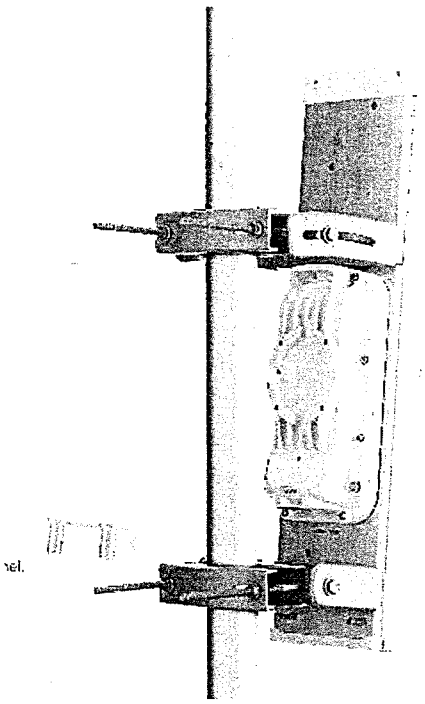
Cambium Networks

PMP 450 es una plataforma inalámbrica fija de banda ancha lanzada en el año 2012 que ya se ha desplegado en cientos de redes de más de 50 países. PMP 450 ofrece una solución de banda ancha inalámbrica fiable y flexible para apoyar las numerosas aplicaciones inalámbricas fijas de los operadores en red, incluyendo: conectividad rural; descarga 3G / 4G; vigilancia de video; sustitución de la línea alquilada; conectividad remota de oficina; infraestructura de medición avanzada (AMI) de red inteligente; patrulla fronteriza; conectividad primaria o redundante; conectividad en los eventos especiales; recuperación de desastres y chequeo y control de tráfico. PMP 450 proporciona un rendimiento máximo de 300 Mbps por punto de acceso en un canal de 40 MHz.

DOCUMENTO SELLADO

000557

000628



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

La solución industrial reforzada 450i para la plataforma PMP 450 y PTP 450. La nueva solución incorpora triple potencia y rango junto con un reforzamiento electromecánico mejorado para soportar las demandas de las comunicaciones en entornos industriales. El PMP 450i es compatible con los despliegues 450 existentes.

Funcionalidades:

- Soporte multibanda de 4900 a 5925MHz.
- Carcasa reforzada IP66 e IP67
- Modelos certificados ATEX/HAZLOC.
- Filtro de interferencias dinámico para eliminar el ruido en el canal.
- Triple capacidad de proceso comparado con PMP 450.

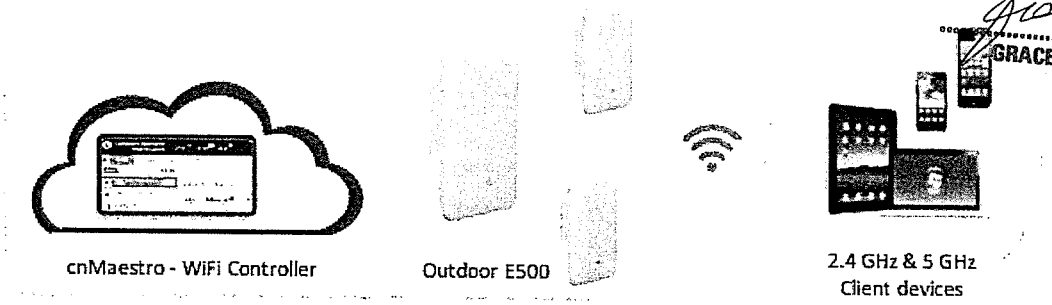
DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR MANUEL ANTONIO TAVARA NOTARIO LIMA-PERU

000558

000629

- Mejor transmisión de potencia y sensibilidad de recepción triplicando el rango.
- Configuración flexible entre PTP y módulo suscriptor.
- Puerto auxiliar con PoE para cámaras, AP WIFI, etc.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



cnPilot E500 es un punto de acceso de exterior 802.11ac MIMO 2x2 de doble banda simultánea, con certificación IP67. Combina la sencillez y la simplicidad en la instalación, con la gestión en cloud del cnMaestro. El E500 es un equipo ideal para Smart Cities, Wi-Fi público y sectores verticales como Industria, Educación y Sanidad entre otros.

El E500 es un equipo perfecto para aquellos operadores que quieran extender su red en entornos empresariales, para proporcionar conectividad Wi-Fi a dispositivos como smartphones, tablets o portátiles.

Funciones principales

- Gestión en cloud con cnMaestro
- Provisión automática
- Monitorización extremo a extremo de la conexión a Internet
- Doble Banda simultánea (2,4 GHz y 5 GHz) 802.11ac MIMO 2x2
- Funciones de router (NAT, DHCP server, firewall...)
- Puesta en marcha rápida y sencilla
- Configuración también mediante interfaz web
- 16 SSIDs por AP

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ... NOTARIO LIMA - PERU

000570

000630

- Hasta 256 usuarios concurrentes por AP
- IP67
- Incluye portal cautivo hotspot
- Aislamiento entre clientes inalámbricos
- Limitación de ancho de banda por usuario o por SSID
- Selección automática del canal
- Fast roaming entre AP
- Activación de SSID según horario
- Acceso invitados
- Balanceo de carga entre bandas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

La capacitación contempla:

Fundamentos básicos del sistema punto a multipunto aerdocsis
- Capa física: modulación OFDM, codificación de canal, modulaciones, estructura de la trama, ancho de banda de canal.
- Capa MAC: usuarios, servicios, QoS.
- Networking del sistema aerdocsis

Planificación de sistemas PtMP
- Fundamentos radio. El concepto LOS en sistema PtMP.
- Parámetros del sistema.
- Cálculo de balances radio
- Cálculo de coberturas
- Planificación de servicios
- Planificación de usuarios
- Instalación y configuración de estaciones base

Fundamentos de instalaciones BS
- Site survey y configuración del equipamiento radio
- Configuración y provisión de productos
- Alta de clientes

Integración con radius
Instalación y configuración de terminales
Fundamentos de instalaciones de CPEs
Herramientas y métodos de apuntamiento
Prácticas
Detección de fallos y problemas habituales

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000560

000631

7. Capacitación en Perú

Como fue mencionado la segunda y última tanda de entrenamiento tendrá lugar en Perú donde se diseñó un plan de entrenamiento que cubre los puntos abordados en Tel Aviv y Dallas, además profundiza al detalle la capacitación de los sistemas de energía y puesta a tierra que serán implementados en la solución del proyecto en que estamos participando.

El Plan de Capacitación a ser tomado en Perú incluye los siguientes cursos (Temarios explicado anteriormente) de entrenamiento:

- **Curso de IP-20G Radio a ser usado en la solución de Backbone.**
- **Curso de ePMP Solución de PTP de Red de Acceso.**
- **Curso de plataforma de servicios de red y equipos networking de transporte y acceso.**
- **Curso de Dimensionamiento de subsistema de energía, operación y mantenimiento.**
- **Fibra**

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fibra

Adicional a lo visto en fábrica se revisara temas localmente de:

- Correcta instalación y pruebas de Fibra óptica aérea.
- Tipos de Cable según su utilización.
- Correcto embalaje, transporte y descarga y de cable de fibra óptica
- Materiales y herrajes de instalación.

Curso de Dimensionamiento de subsistema de energía, operación y mantenimiento.

En la actualidad, la generación y uso de la energía se conciben desde la sostenibilidad medioambiental, por lo que las energías renovables han pasado a ser una industria determinante en el progresivo abandono de la economía del carbono. La capacidad

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL BATEGUI MATIS NOTARIO LIMA - PERU

000561

para comprender, dimensionar, construir o analizar los diferentes sistemas que aprovechan la energía solar es un eje esencial en la actividad de múltiples ingenieros, arquitectos y otros profesionales técnicos.

La energía solar representa una industria mundial en crecimiento, que presenta costes cada vez menores gracias al progreso tecnológico, y está apoyada desde las instituciones mediante requerimientos de obligatoriedad de uso, primas a la producción de energía solar, y otras facilidades. Por este motivo, la capacidad instalada y la generación de energía solar fotovoltaica, crecen sin parar año tras año. Este curso pretende introducir al alumno para que pueda desempeñar con mejor éxito sus funciones técnicas relacionadas con la energía solar.

Curso de Sistema de protección y puesta a tierra

Los procedimientos para diseñar sistemas de puesta a tierra se basan en conceptos tradicionales, pero su aplicación e instalación puede ser muy compleja. Los conceptos son ciencia pero, pero la aplicación correcta es un arte, ya que cada instalación es única en su localización, tipo de suelo y equipo a proteger.

El diseño de los sistemas eléctricos de potencia hace necesaria la existencia de varias conexiones a tierra. Por ejemplo la carcasa de los motores, generadores, transformadores, interruptores, gabinetes y todos los equipos eléctricos, así como las estructuras metálicas que no normalmente no conducen corriente, deben conectarse a tierra de acuerdo con las normas establecidas.

Proporcionar los conocimientos necesarios para realizar instalación de sistemas de puesta a tierra en los equipos eléctricos, sistemas eléctricos, equipos electrónicos, sistemas de señales electrónicas, protección contra descargas atmosféricas y protección contra electrostática. Así como también de los conocimientos para realizar mediciones de resistencia de tierra, medición de la resistividad del terreno y el uso de instrumentos adecuados, así como los métodos y procedimientos aplicados en sistemas de puesta a tierra.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

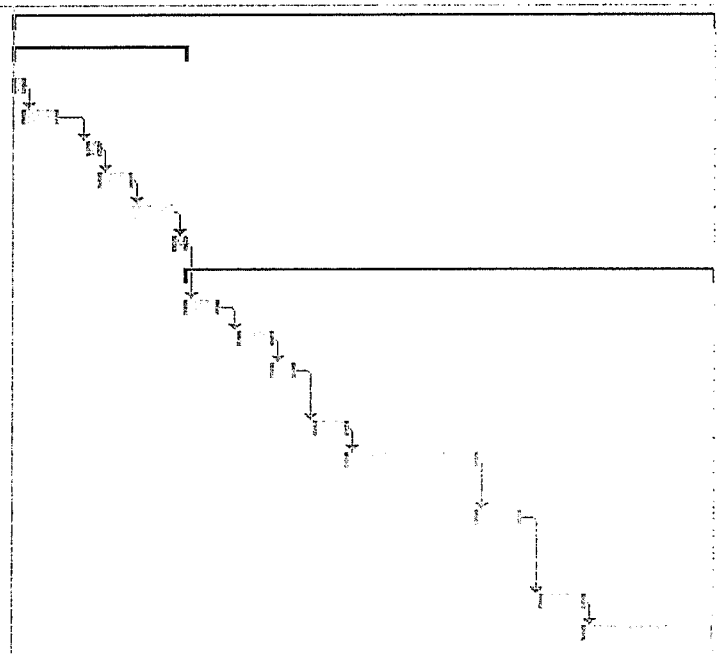
25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISTO
MANUEL ENTEGUI TUMATIS NOTARIO LIMA - PERU

8. Cronograma de propuesta de capacitación.

Plan de capacitación	**47 días**
Capacitación en HQ	**12 días**
Planificación de redes de telecomunicaciones	1 día
Cálculos de Ingeniería de dimensionamiento de la red (sizing)	3 días
Calidad de Servicio (QoS)	1 día
Sistemas de administración y gestión de redes	3 días
Operación y mantenimiento de equipos	2 días
Fibra óptica	1 día
Capacitación en Perú	**35 días**
QoS	3 días
Sistema de administración y gestión de redes	3 días
Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra (Nodo, CPE y NOC):	2 días
Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE	3 días
Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO:	8 días
Aspectos de interconexión con la Red Regional (red de transporte): dimensionamiento, equipamiento y consideraciones técnicas de la fibra óptica para su interconexión con otros medios de transmisión	4 días
Fibra óptica	4 días
Prácticas	8 días



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARBENAS ALVARADO
FEDATARIO

000563

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR OSIPTEL

000533

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 6: DECLARACIÓN JURADA garantizando que los equipos del PROYECTO serán nuevos
Referencia: Numeral 7.1.3.7 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por la presente, declaramos bajo juramento que los equipos para la implementación del Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua-Tacna" serán nuevos y fabricados con procesos y materiales de alta calidad.

Atentamente,

Entidad: Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
POSTOR CALIFICADO

Nombre: Adriana Merino Reyna Capriles
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL FERREGUI ZAPATIS NOTARIO LIMA - PERU

TOMO II

PROYECTO MOQUEGUA – TACNA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ

RED DE TRANSPORTE

Equipos Activos:

Enrutadores de Core y Switch de Core, Enrutadores de agregación, Enrutadores de Distribución y Enrutadores de Conexión.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

RED DE TRANSPORTE

Enrutador de Core:

- 7750 SR-a8
- ASR900

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000637

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

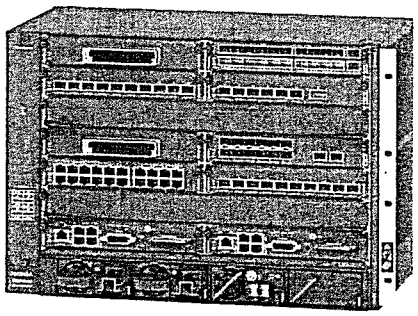
Nokia 7750 SR-a Service Router

Release 14

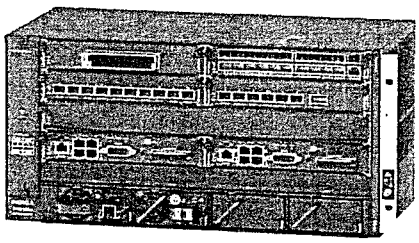
A member of the Nokia 7750 Service Router (SR) product family of IP edge routers, the 7750 SR-a series enables the delivery of advanced residential, business and mobile services. For enterprises, the 7750 SR-a series provides high-performance networking for cloud, data center and branch office applications. Designed to stay ahead of evolving service demands driven by the cloud, 5G and the Internet-of-Things, the 7750 SR product family consists of the 7750 SR series, the 7750 SR-e series and the 7750 SR-a series.

Compact platform

As an extension to the Nokia 7750 SR product family, the 7750 SR-a series is designed to rightsize various concentration points. With integral Nokia FP3 network processing technology, the 7750 SR-a is available in 200 Gb/s (half duplex) and 400 Gb/s (half duplex) system capacities. Having a depth of just 24 cm, the 7750 SR-a4 measures 22 cm (5 RU) in height and the 7750 SR-a8 is 31 cm (7 RU) in height. To ensure maximum system up time, the 7750 SR-a offers control plane and power redundancy, and all system components are modular and hot-swappable.



7750 SR-a8



7750 SR-a4

DOCUMENTO SELLADO

0 567

000638

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

High density aggregation

Providing the optimal combination of aggregation and service richness, the 7750 SR-a delivers high-density Gigabit Ethernet (GE) and 10GE density and is ideally suited for GE and 10GE fan-out in subscribed and over-subscribed access and aggregation networks. With high-performance 40GE and 100GE interfaces, the 7750 SR-a can scale access and aggregation networks in step with evolving traffic demands for years to come. To extend the network edge closer to end users, the 7750 SR-a also has the service scale to converge multiple services onto a compact platform.

Service richness

With Nokia's feature-rich Service Router Operating System (SR OS), and flexible QoS capabilities, the 7750 SR-a has the service richness to deliver high-value, differentiated services. The 7750 SR-a series can support thousands of service flows for the delivery of residential, business and mobile services, and more, all without compromising performance.

Key IP edge functions

The 7750 SR-a supports a wide range of IP network functions and applications, including:

- Broadband Network Gateway (BNG) for residential subscriber management
- Provider edge (PE) router for MPLS-enabled business VPN, Internet access, cloud and data center interconnect services
- Mobile aggregation router for 3G, LTE, LTE-A mobile backhaul applications
- High-performance IP routing for enterprise WANs including connectivity to the data center, internet and branch offices.

Carrier SDN Integration

Multivendor software defined networking (SDN) control integration is enabled through Openflow, PCEP, BGP-LS and NETCONF/YANG interfaces. In combination with the Nokia Network Services Platform (NSP), the cloud-ready 7750 SR-a can be deployed as part of a Carrier SDN solution, supporting unified service automation and network optimization across IP, MPLS, Ethernet and optical transport layers.

IP/optical Integration

For IP/optical integration applications requiring collocation with transport equipment, the 7750 SR-a easily fits into a 300 mm ETSI-compliant cabinet. To address higher DWDM connectivity needs with minimal cost and operational complexity, the 7750 SR-a is equipped with an optical extension shelf (OES) based on the state-of-the-art Nokia 1830 Photonic Service Switch (PSS).

Cross-domain management

The Nokia 7750 SR-a series is fully managed by the Nokia 5620 Service Aware Manager (SAM), resulting in integrated network management across the access, edge, core and optical transport domains.

Hardware overview

The Nokia 7750 SR-a series is available in two chassis variants — the 7750 SR-a8 and 7750 SR-a4 — and supports a wide range of Ethernet interfaces and common system modules that are optimized to address various network and application requirements. For details on the Nokia 7750 SR series and 7750 SR-e series, refer to the 7750 SR and 7750 SR-e data sheets.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 56

000639
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Control Processing Module (CPM-a)

The CPM-a provides intelligent control and processing functionality. It offers optional 1+1 redundancy in an active-active load sharing design and is hot-swappable. Redundant CPM-a's operate in a hitless, stateful, failover mode. Central processing and memory are intentionally separated from the forwarding function on the interface modules to ensure utmost system resiliency. Timing, alarm, OES and management ports are accessible from the face plate.

Input/Output Module (IOM-a)

Each IOM-a provides up to 100 Gb/s (full duplex) connectivity to MDA-a's and MDA-a XPs and is optimized for versatility in deploying a variety of Ethernet and IP-based services and applications. Each hot-swappable IOM-a uses a multi-core processor and supports up to four MDA-a and MDA-a XP modules. These FP3-based IOM-a modules provide forwarding and service functions along with high-end traffic management capabilities. The programmability of the FP3 ensures that services, applications and protocols can easily adapt as standards and requirements evolve.

Media Dependent Adapter (MDA-a)

MDA-a's and MDA-a XPs provide physical Ethernet interface connectivity, are available in a variety of interface and density configurations and are hot-swappable. MDA-a XPs provide up to 100 Gb/s performance over 10GE, 40GE and 100GE interfaces. MDA-a's provide up to 25 Gb/s performance over GE and 10GE interfaces. They support a wide range of pluggable optical modules, including support for copper SFPs and digital diagnostic monitoring (DDM).

Power supply unit (PSU)

Modular, hot-swappable PSUs provide universal AC and/or -48v DC power, with redundancy in a load-sharing design for each system. A power status LED is mounted on the face plate and is also available from the CLI or the 5620 SAM.

Fan tray

The fan tray provides side-to-side system cooling. For vertical mounting configurations, the fan tray supports front-to-back airflow. The fan tray has six redundant fans configured in a load-sharing design and is hot-swappable. Fans are variable speed for power efficiency. A power status LED is mounted on the face plate and is also available from the CLI or the 5620 SAM.

Technical specifications

Table 1. Technical specifications for the Nokia 7750 SR-a series

	7750 SR-a8	7750 SR-a4
System throughput (half duplex, maximum)	Up to 400 Gb/s	Up to 200 Gb/s
Number of MDA-a's and MDA-a XPs per chassis	8	4
Number of IOM-a's per chassis	2	1
Common equipment redundancy	CPM-a, PSU, fan	CPM-a, PSU, fan
Hot-swappable equipment	IOM-a, MDA-a, MDA-a XP, CPM-a, PSU, fan, fan filter	IOM-a, MDA-a, MDA-a XP, CPM-a, PSU, fan tray, fan filter
Dimensions*	Height (7 RU): 31.12 cm (12.25 in) Width: 44.5 cm (17.5 in) Depth (300 mm ETSI-compliant): 24.0 cm (9.45 in) [Note: Excludes panel protrusions]	Height (5 RU): 22.2 cm (8.75 in) Width: 44.5 cm (17.5 in) Depth (300 mm ETSI-compliant): 24.0 cm (9.45 in) [Note: Excludes panel protrusions]

DOCUMENTO SELLADO

0 569

000640

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

	7750 SR-a8	7750 SR-a4
Weight*	36.8 kg (81 lb) [Note: Fully configured]	25.9 kg (57 lb) [Note: Fully configured]
Power	AC and DC power options 3 PSUs per chassis 2+1 redundancy	AC and DC power options 2 PSUs per chassis 1+1 redundancy
Cooling	N+1 internal redundant fans Right-to-left airflow Variable speed for power efficiency	N+1 internal redundant fans Right-to-left airflow Variable speed for power efficiency

*Dimensions and weights are approximate and subject to change. Refer to the appropriate Installation Guide for the current dimensions and weights.

Table 2. Nokia 7750 SR-a MDA-a XP and MDA-a summary

MDA-a Type	Ports	Connector type	Maximum density	
			7750 SR-a8	7750 SR-a4
MDA-a XP				
10GBASE	10	SFP+	80	40
40GBASE/10GBASE (combination)	1/6	QSFP+/SFP+	8/48	4/24
100GBASE	1	CFP, CFP2, CFP4	8	4
MDA-a				
1000BASE	44 or 22	CSFP or SFP	352 or 176	176 or 88
10/100/1000BASE-TX	20	RJ-45	160	80
10GBASE/1000BASE (combination)	2/12	SFP+/SFP	16/96	8/48
10GBASE	4	SFP+	32	16

Feature and protocol support

Feature and protocol support within the Nokia 7750 SR-a series includes (but is not limited to):

- Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), Open Shortest Path First (OSPF), and Multiprotocol Border Gateway Protocol (MBGP) IPv4 and IPv6 unicast routing
- Internet Group Management Protocol (IGMP), Multicast Listener Discovery (MLD), Protocol Independent Multicast (PIM), and Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) IPv4 and IPv6 multicast routing
- MPLS Label Edge Router (LER) and Label Switching Router (LSR) functions, with support for seamless MPLS designs
- Label Distribution Protocol (LDP) and Resource Reservation Protocol (RSVP) for MPLS Signaling and Traffic Engineering with Segment Routing support, Point-to-Point (P2P) and Point-to-Multipoint (P2MP) Label Switched Paths (LSPs) with Multicast LDP (MLDP) and P2MP RSVP, weighted Equal-Cost Multi-path (ECMP), Inter-AS Multicast VPN (MVPN) and Next Generation Multicast VPN (NG-MVPN)
- P2P Ethernet virtual leased lines (VLLs), Ethernet VPNs (EVPNs), EVPN-MLDP, EVPN-VPWS, Virtual Extensible LAN (VXLAN)
- Multipoint Ethernet VPLS, IP VPN and enhanced internet services, MPLS-Transport Profile (MPLS-TP) and provider backbone bridge (PBB)
- Ethernet port expansion through remote Nokia 7210 Service Access Switch (SAS) Ethernet satellites, each offering 24/48GE ports over a 4 x 10GE Link Aggregation Group (LAG) under 7750 SR-a control

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 570

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

- Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF), RADIUS/ TACACS+, and comprehensive control plane protection features for security
- Extensive OAM features including Cflowd, Ethernet Connectivity Fault Management (CFM) (IEEE 802.1ag, ITU-T Y.1731), Ethernet in the First Mile (EFM) (IEEE 802.3ah), Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP) and Bi-Directional Fault Detection (BFD)
- ITU-T Synchronous Ethernet (Sync-E), IEEE 1588v2, Network Time Protocol (NTP), BITS ports (T1, E1), 1PPS
- Intelligent packet classification, queue servicing and buffer management
- Industry-leading high availability including nonstop routing, nonstop services, fast reroute, pseudowire redundancy, ITU-T G.8031 and G.8032, weighted mixed-speed link aggregation
- Management via CLI, SNMP MIBs, NETCONF/ YANG and service assurance agent (SAA) with comprehensive support through the Nokia 5620 SAM
- Multivendor SDN control integration through OpenFlow, PCEP and BGP-LS interface support

Environmental specifications

- Normal operating temperature: -5°C to +55°C (23°F to 131°F)
- Normal operating relative humidity: 5% to 90%
- Short-term operating relative humidity: 5% to 93% (Short term refers to no more than 96 consecutive hours per occurrence and no more than 15 occurrences in a 1 year period.)
- Operating altitude: Up to 4000 m (13,123 ft)

Safety standards and compliance agency certifications

Safety

- EN 60950-1 2nd Ed CE Mark
- IEC 60950-1 2nd Ed CB Scheme
- CSA/UL 60950-1 2nd Ed NRTL
- FDA CDRH 21-CFR 1040
- IEC/EN 60825-1
- IEC/EN 60825-2

EMC emission

- ICES-003 Class A
- FCC Part 15 Class A (with EMI/Protection panel)
- EN 55022 Class A
- CISPR 22 Class A
- AS/NZS CISPR 22
- VCCI Class A
- IEC/EN 61000-3-2 Power Line Harmonics
- IEC/EN 61000-3-3 Voltage Fluctuations and Flicker

EMC immunity

- BT GS-7
- ES 201 468
- EN 300 386
- EN 55024
- IEC/EN 61000-4-2 ESD
- IEC/EN 61000-4-3 Radiated Immunity
- IEC/EN 61000-4-4 EFT
- IEC/EN 61000-4-5 Surge
- IEC/EN 61000-4-6 Conducted Immunity
- IEC/EN 61000-4-11 Voltage Interruptions

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA

000642

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Ethernet standards

- IEEE 802.1AB, Station and Media Access Control Connectivity Discovery
- IEEE 802.1ad, Provider Bridges
- IEEE 802.1ag, Connectivity Fault Management
- IEEE 802.1ah, Provider Backbone Bridges
- IEEE 802.1ak, Multiple Registration Protocol
- IEEE 802.1aq, Shortest Path Bridging
- IEEE 802.1ax, Link Aggregation
- IEEE 802.1D, MAC Bridges
- IEEE 802.1p, Traffic Class Expediting
- IEEE 802.1Q, Virtual LANs
- IEEE 802.1s, Multiple Spanning Trees
- IEEE 802.1w, Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- IEEE 802.1X, Port Based Network Access Control
- IEEE 802.3ab, 1000BASE-T
- IEEE 802.3ac, VLAN Tag
- IEEE 802.3ad, Link Aggregation
- IEEE 802.3ae, 10 Gb/s Ethernet
- IEEE 802.3ah, Ethernet in the First Mile
- IEEE 802.3ba, 40 Gb/s and 100 Gb/s Ethernet
- IEEE 802.3i, Ethernet
- IEEE 802.3u, Fast Ethernet
- IEEE 802.3x, Ethernet Flow Control
- IEEE 802.3z, Gigabit Ethernet
- ITU-T G.8031, Ethernet Linear Protection Switching
- ITU-T G.8032, Ethernet Ring Protection Switching
- ITU-T Y.1731, OAM functions and mechanisms for Ethernet based networks

Telecom standards

- ITU-T G.813

Environmental

- ETS 300 019-1-1 Storage Tests, Class 1.2
- ETS 300 019-1-2 Transportation Tests, Class 2.3
- ETS 300 019-1-3 Operational Tests, Class 3.1E
- ETS 300 019-2-4, pr A 1 Seismic
- ETSI EN 300 132-2 Power Supply Interface
- ETSI EN 300 132-3 Power Supply Interface
- WEEE
- RoHS
- China RoHS

Network Equipment Building System (NEBS)

- NEBS Level 3
- RBOC requirements
  - ATT-TP-76200
  - VZ.TPR.9205 TEEER
  - VZ.TPR.9305

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: PR1604019194EN

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MARIA REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© Nokia 2016

nokia.com

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO
000643

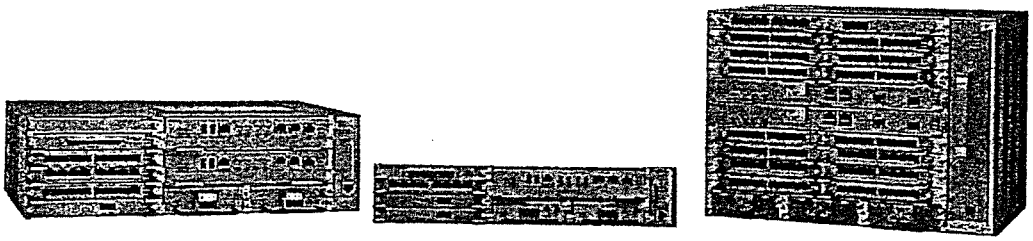
Data Sheet

Cisco ASR 900 Series Aggregation Services Routers

Cisco® ASR 900 Series Aggregation Services Routers are full-featured, modular aggregation platforms. They're designed for the cost-effective delivery of converged mobile, residential, and business services. You get redundancy, a shallow depth, low power consumption, and high service scale in routers packed with useful features and optimized for small aggregation and remote point-of-presence (POP) applications.

The Cisco ASR 902 Router, Cisco ASR 903 Router, and Cisco ASR 907 Router (Figure 1) provide a comprehensive and scalable feature set, supporting Layer 2 VPN (L2VPN) and Layer 3 VPN (L3VPN) services in compact designs.

Figure 1. Cisco ASR 903 Router, ASR 902 Router, and ASR 907 Router



Major Applications

Broadband Aggregation

The modular Cisco ASR 900 Series router supports broadband aggregation for delivering "any-play" services (voice, video, data, and mobility). Designed to support thousands of subscribers, the ASR 900 Series includes quality of service (QoS) features that allow the routers to scale to a large number of queues per device. Combined with a highly granular, three-level hierarchical QoS algorithm, a large number of queues can result in a greatly enhanced broadband user experience. This full-featured Layer 2 and Layer 3 router supports a variety of broadband applications, including IPTV and video on demand (VoD), enhancing and extending the Cisco Evolved Programmable Network architecture.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 573

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Preaggregation for Mobile Applications

Deployed as a preaggregation platform for mobile backhaul, the ASR 900 Series router can aggregate cell sites and use Multiprotocol Label Switching (MPLS) as a transport for Radio Access Network (RAN) backhaul traffic. It also provides the timing services required in today's converged access networks by offering integrated support for the Building Integrated Timing Supply (BITS), 10 MHz, 1 Pulse Per Second (1PPS), and Time Of Day (TOD) interfaces. The router also supports synchronous Ethernet (SyncE) and IEEE-1588, and it can act as the source for network clocking for time-division multiplexing (TDM), Synchronous Digital Hierarchy (SDH), Synchronous Optical Network (SONET), Synchronous Ethernet (SyncE), and Global Positioning System (GPS) interfaces. In addition, the ASR 900 Series router can be deployed in small and rugged environments, due to its shallow depth and qualification for extended temperature ranges.

Metro Ethernet Aggregation

The ASR 900 Series router is built to meet service provider requirements for Carrier Ethernet aggregation. It is optimized for remote central office and smaller aggregation sites where a full-featured, modular, small-footprint, and fully redundant aggregation platform is needed. This router offers service flexibility and delivers Layer 2, IP, and MPLS transport for advanced L2VPN, L3VPN, and multicast services.

Major Differentiators

The ASR 900 Series router helps service providers deliver advanced services for residential broadband, mobile, and Metro Ethernet applications. This allows an operator to provide differentiated and cost-effective services to end users.

Flexible Deployment Options

The ASR 900 Series router is designed with a compact form factor to accommodate deployment in small spaces. Available with a range of mounting options, the router can be deployed in space-constrained locations such as ETSI 300-mm deep cabinets. The side-to-side airflow design allows two Cisco ASR 900 Series routers to be mounted back-to-back in a 600-mm cabinet, while the extended temperature range supported by the router allows it to be deployed in locations with minimum environmental control. Small footprint and extended temperature range support allow service providers to extend the reach of their Carrier Ethernet networks to more challenging and remote locations, yet save money on air conditioning.

High Availability and Modularity

The ASR 900 Series router is a modular platform. Cisco offers a choice of multiple distinct route switch processors (RSPs), AC and DC power supplies, a fan tray, and a wide range of interface modules. The Ethernet interfaces are available in copper and fiber, with speeds ranging from 10 Mbps to 100 Gbps. The legacy interfaces are available in speeds ranging from nxDS0 to OC-12/STM-4 for Plesiochronous Digital Hierarchy (PDH), SDH, and SONET. The interface modules, power supplies, and fan tray are all field replaceable.

The design of the Cisco ASR 907 and ASR 903 routers delivers in-box hardware redundancy and supports software redundancy with in-service software upgrade (ISSU) support when a pair of route switch processors is inserted in the chassis.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMASIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

000645

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Operational Efficiency

The ASR 900 Series router features essential capabilities that help service providers simplify and automate the management of their networks, promoting efficiency gains in the deployment and operation of the networks. The router provides proactive diagnostic tools including Generic Online Diagnostics (GOLD) which help service providers avoid potential problems before they occur, troubleshoot any problems, and implement solutions when problems are diagnosed.

System Design

The ASR 900 Series routers are built as fully modular systems with a future-ready design. The router chassis supports online field replacement and upgrades of all components. The Cisco ASR 907 Router is designed to contain one fan tray, up to three power supplies, two route switch processor (RSP) cards, and up to 16 interface module cards. The Cisco ASR 903 Router is designed to contain one fan tray, two power supplies, two RSP cards, and up to six interface module cards. The ASR 902 Router uses the same design as the ASR 903 Router, but due to its smaller size, it has four interface module cards and one RSP card. All components support online replacement and field upgrades, with the exception of the RSP card on the ASR 902 Router, which requires the system to be brought down for a replacement or upgrade.

Fan Tray

ASR 900 Series routers have a single fan tray slot, which must be populated for the system to operate. The fan tray contains redundant fans. The systems continue to operate on a single fan failure. The systems have been designed to remain operational during the replacement of the fan tray. The duration of the fan tray replacement has a hard time limit imposed on reinsertion of the fan tray depending on the system's ambient temperature. In addition to cooling the chassis, the fan tray also contains a connector for dry-contact inputs and several system-level alarm LEDs.

The A902-FAN-E, A903-FAN-E, and A907-FAN-E modules all support an optional field-serviceable dust filter. The dust filter space of the A903-FAN-E and A902-FAN-E fan trays reduces their respective cooling capacity. This can result in a smaller operating temperature range for the total system, especially in combination with RSP3C and interface modules with more than 40G throughput capacity. Consult your account team for more details.

Power Supply

A variety of AC and DC power supplies are available for ASR 900 Series routers. Depending on the system module configuration of a larger capacity power supply might be needed. The system supports operation on a single power supply, while two or more power supplies will function in a load-share configuration. Mixing of AC and DC power supplies in a single operational chassis is supported.

Route Switch Processor

The Cisco ASR 900 Route Switch Processor (RSP) is the centralized card in the system performing the data-plane, network-timing, and control-plane functions for the system.

The RSP engine form factor of the Cisco ASR 902 and ASR 903 routers is identical and can be moved between these two chassis types. However, the form factor of the Cisco ASR 907 RSP engine is different and can currently not be shared across different chassis types.

One RSP slot is provided in the ASR 902 Router, while the ASR 907 and ASR 903 routers have two RSP slots. The Cisco ASR 900 RSP is a field replaceable unit (FRU).

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 575

000646

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Interface Modules

Cisco ASR 900 Series routers have interface module slots. The Cisco ASR 902 Router contains four slots (slots 0 to 3). The Cisco ASR 903 Router contains six slots (slots 0 to 5), and the Cisco ASR 907 Router contains sixteen slots (slots 0 to 15). The supported combination of interface modules depends on the RSP and other interface modules used in the system as well as the chassis that is used.

Software

ASR 900 Series routers are supported in Cisco IOS® XE S Software, which is a modular operating system. This software is designed to provide modular packaging, feature velocity, and powerful resiliency. For more information on the supported features and software capabilities, see the Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 900 Series Aggregation Services Router data sheet.

Network Management

Cisco ASR 900 Series routers are supported in Cisco Prime™ for Evolved Programmable Network architectures. Cisco Prime for Evolved Programmable Networks is an end-to-end network management solution that drastically simplifies the design, provisioning, and management of carrier-grade networks. It is a comprehensive solution that centralizes and automates service design, fulfillment, assurance, and performance analysis to help service providers and enterprises lower their costs while meeting high customer expectations.

Table 1 lists the hardware parts available for Cisco ASR 900 Series routers.

Table 1. Hardware Components for Cisco ASR 900 Series Routers

Part Number	Description
ASR 902 System Components	
ASR-902	ASR 902 Router Chassis
ASR-902=	ASR 902 Router Chassis, Spare
A902-FAN-E	ASR 902 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot
A902-FAN-E=	ASR 902 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot, Spare
A902-FAN-F	ASR 902 FAN Tray Filter
A902-FAN-F=	ASR 902 FAN Tray Filter, Spare
A902-FAN-F-B=	ASR 902 FAN Tray Filter Blank Panel, Spare
A902-CAB-BRACKET=	ASR 902 Cable Guide Bracket, Spare
A902-RCKMNT-ETSI=	ETSI Rack Mount Option for the Cisco ASR 902, Spare
A902-RCKMNT-19IN=	EIA 19in Rack Mount Option for the Cisco ASR 902, Spare
ASR 903 System Components	
ASR-903	ASR 903 Router Chassis
ASR-903=	ASR 903 Router Chassis, Spare
A903-FAN	ASR 903 FAN Tray
A903-FAN=	ASR 903 FAN Tray, Spare
A903-FAN-E	ASR 903 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot
A903-FAN-E=	ASR 903 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot, Spare
A903-FAN-F	ASR 903 FAN Tray Filter
A903-FAN-F=	ASR 903 FAN Tray Filter, Spare
A903-FAN-F-B=	ASR 903 FAN Tray Filter Blank Panel, Spare
A903-RCKMNT-ETSI=	ETSI Rack Mount Option for the Cisco ASR 903, Spare
A903-RCKMNT-19IN=	EIA 19in Rack Mount Option for the Cisco ASR 903, Spare

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 576

000647

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Part Number	Description
A903-CAB-GUIDE=	ASR 903 Cable Guide Bracket, Spare
A903-CAB-BRACKET=	ASR 903 Cable Guide Bracket Option, Spare
ASR 907 System Components	
ASR-907	ASR 907 Router Chassis
ASR-907=	ASR 907 Router Chassis, Spare
A907-FAN-E	ASR 907 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot
A907-FAN-E=	ASR 907 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot, Spare
A907-FAN-F=	ASR 907 FAN Tray Filter, Spare
A907-FAN-F-B=	ASR 907 FAN Tray Filter Blank Panel, Spare
A907-RCKMNT-ETSI=	ETSI Rack Mount Option for the Cisco ASR 907, Spare
A907-RCKMNT-19IN=	EIA 19in Rack Mount Option for the Cisco ASR 907, Spare
A907-CAB-BRACKET=	ASR 907 Cable Guide Bracket, Spare
ASR 900 Common Equipment	
A900-PWR550-A	ASR 900 550W AC Power Supply
A900-PWR550-A=	ASR 900 550W AC Power Supply, Spare
A900-PWR550-D	ASR 900 550W DC Power Supply
A900-PWR550-D=	ASR 900 550W DC Power Supply, Spare
A900-PWR550-D-E	ASR 900 550W DC Power Supply With Enhanced Power Connector
A900-PWR550-D-E=	ASR 900 550W DC Power Supply With Enhanced Power Connector, Spare
A900-PWR1200-A	ASR 900 1200W AC Power Supply
A900-PWR1200-A=	ASR 900 1200W AC Power Supply, Spare
A900-PWR1200-D	ASR 900 1200W DC Power Supply
A900-PWR1200-D=	ASR 900 1200W DC Power Supply, Spare
A900-PWR-BLANK=	ASR 900 Power Supply Blank Cover, Spare
A900-RSPA-BLANK=	ASR 900 Route Switch Processor Type-A Blank Cover, Spare
A9XX-RSPB-BLANK=	ASR 900 Route Switch Processor Type-B Blank Cover, Spare
A900-IMA-BLANK=	ASR 900 Interface Module Type-A Blank Cover, Spare
A900-IMA-BLNK-DEF=	ASR 900 Interface Module Type-A Blank Cover with deflector, Spare

Product Specifications

Tables 2 through 4 list the product, power, and environmental specifications for the Cisco ASR 900 Series routers. Tables 5 and 6 provide safety, compliance, and certification information.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO PERU

Table 2. Cisco ASR 900 Series Router System Specifications

Description	Cisco ASR 902 Router	Cisco ASR 903 Router	Cisco ASR 907 Router
Physical specifications[1]	Height: 3.56 in. (90.424 mm) - 2RU Width: 17.44 in. (443 mm) Depth: 9.22 in. (234.2 mm) Weight: • 24.04 lb (10.9 kg) with one RSP, two DC power supplies, and loaded with a typical combination of interface module cards • 9.48 lb (4.3 kg) for an empty chassis • 30 lb shipment weight	Height: 5.22 in. (132.6 mm) - 3RU Width: 17.44 in. (443 mm) Depth: 9.22 in. (234.2 mm) Weight: • 34.17 lb (15.5 kg) with two RSPs, two DC power supplies, and loaded with a typical combination of interface module cards • 11.2 lb (5.1 kg) for an empty chassis • 38 lb shipment weight	Height: 12.22 in. (310.38 mm) - 7RU Width: 17.44 in. (443 mm) Depth: 9.22 in. (234.2 mm) Weight: • 69.32 lb (31.4 kg) with two RSPs, two DC power supplies, and loaded with a typical combination of interface module cards • 34.9 lb (15.9 kg) for an empty chassis • 58 lb shipment weight

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 577

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Description	Cisco ASR 902 Router	Cisco ASR 903 Router	Cisco ASR 907 Router
Rack mounts	ETSI rack mount kit 19 in. rack mount kit 23 in. rack mount kit		
Power supplies	2 power supply slots	2 power supply slots	3 power supply slots[2,3]
Interface modules	4 interface module slots	6 interface module slots	16 interface module slots
Route switch processors	1 RSP slot	2 RSP slots	2 RSP slots
Fan tray	1 fan tray with fan redundancy 2 dry contact input alarms on the fan tray	1 fan tray with fan redundancy 4 dry contact input alarms on the fan tray	
Air flow	Side-to-side airflow; inlet on the right side, outlet on the left side when looking from the front		
Power supplies	Up to 2 power supplies (AC or DC) Modules operate in load-share mode System can operate on a single power supply and supports mixing of one AC and one DC power supplies in a single chassis.		Up to 3 power supplies (AC or DC) Modules operate in load share mode System can operate on a single power supply and supports mixing of AC and DC power supplies in a single chassis.
Chassis MTBF at 40°C operating temperature	900,000 hours	900,000 hours	1,585,000 hours
Fan Tray MTBF at 40°C operating temperature	600,000 hours	600,000 hours	1,329,000 hours

1. Measured from the front of the chassis (excluding handles from the power supply, fan tray, and interface modules installed in the chassis)

2. More then 2 power supply modules only supported for certain power supplies and software releases. Consult your account team for more details.

3. ASR 907 is not compatible with the A900-PWR550-D, A900-PWR550-D-E or A900-PWR550-A power supplies.

Table 3. Power Specifications

Description	Cisco ASR 900 Series Router
Power consumption	Maximum input power 1350W (including loss). This is equivalent to 4600 BTU per hr. Typical input power depends on the actual configuration and can be checked using the Cisco power calculator tool at http://tools.cisco.com/cpc/
AC input voltage and frequency	Voltage range: 85 to 264 VAC, nominal 115 to 230 VAC Frequency Range: 47 to 63 Hz, nominal 50 to 60 Hz
AC Power Supply MTBF at 40°C operating temperature	300,000 hours
DC input voltage	For 550W DC power supply, voltage range: 19.2V to 72V DC, nominal +24V DC, -48V/–60V DC. For 1200W DC power supply, voltage range: –40.8V to –72V DC, nominal –48V/–60V DC
DC Power Supply MTBF at 40°C operating temperature	300,000 hours
Power Supply shipment packaging size (LxWxH)	15.44 in. x 9.44 in. x 4.31 in.
Power Supply shipment weight	3.6 lbs.

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

000649

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 4. Environmental Specifications

Description	Cisco ASR 900 Series Router
Operating environment and altitude[1]	–40 to 65°C operating temperature (DC operation, with both the 550W and the 1200W power supplies) –40 to 65°C operating temperature (AC operation, with the 1200W power supply) –5 to 55°C operating temperature (AC operation, with 550W AC power supply)[2] 0 to 40°C operating temperature (AC operation, with 550W AC power supply) –60 to 1800m operating altitude (for full operating temperature range) Up to 4000m operating altitude (at up to 40°C temperature)
Outside plant	For an outside plant installation, it is required that the router be protected against airborne contaminants, dust, moisture, insects, pests, corrosive gases, polluted air, or other reactive elements present in the outside air. To achieve this level of protection, it is recommended that the unit be installed in a fully sealed enclosure. Examples of such cabinets include IP65 cabinets with heat exchanger complying with Telecordia GR487.
Relative humidity	5 to 95%, noncondensing
Acoustic noise[3]	Acoustic noise peak operation complies with Network Equipment Building Standards (NEBS) GR-63-Core Issue 3 sound power level of 78 dB at 27°C operation as measured by the ANSI S12.10/ISO 7779 NAIS noise measurement test standard.
Storage environment	Temperature: –40 to 70°C altitude: 15,000 ft (4570m)
Seismic	Zone 4
Hazardous substances	Reduction of Hazardous Substances (ROHS) 6

1. Minimum temperature range of chassis, fan tray, RSP engine, power supply, optics, and interface modules will dictate the supported operating temperature range. Maximum cooling fan tray module is assumed.
2. Not more than the following in a one-year period: 96 consecutive hours, or 360 hours total, or 15 occurrences.
3. The above are for normal (nonfailure) operation. When operating with a fan failure, the above may be exceeded.

Table 5. Safety and Compliance

Type	Standards
Safety	• UL 60950-1, 2nd edition • CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07 2nd edition • IEC 60950-1, 2nd edition • EN 60950-1, 2nd edition • AS/NZS 60950.1:2003
Electromagnetic	• FCC CFR47 Part 15 Class A
Emissions compliance	• EN55022, class A • CISPR22, class A • ICES-003, class A • EN 300 386, class A • VCCI, class A • KN22, class A • EN61000-3-2 to EN61000-3-3
Immunity compliance	• EN 300 386 • EN 61000-6-1 • EN 50082-1 • CISPR24 • EN 55024 • KN 24 • EN 50121-4 • EN/KN 61000-4-2 to EN/KN 61000-4-6 • EN/KN 61000-4-8 • EN/KN 61000-4-11
Power substation system compliance	• IEC-61850-3 (2002) (Cisco ASR 903) • IEEE1613 (2009) (Cisco ASR 903) • IEC 60870-2-2 Am Class (Cisco ASR 907) and IEC 60870-2-2 Bm Class (Cisco ASR 902 / Cisco ASR 903)

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 579

000650

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Type	Standards
NEBS[1]	• GR-63-CORE Issue 3 • GR-1089-CORE Issue 5 • SR-3580 NEBS Level 3
ETSI	• ETS/EN 300 119 Part 4 • ETS/EN 300 019 - Storage: Class 1.2, Transportation: Class 2.3, In-Use/Operational: Class 3.2 • ETS/EN 300 753
Network synchronization	• ANSI T1.101 • GR-1244-CORE • GR-253-CORE • ITU-T G.703 clause 5 • ITU-T G.703 clause 9 • ITU-T G.781 • ITU-T G.813 • ITU-T G.823 • ITU-T G.824 • ITU-T G.8261/Y.1361 • ITU-T G.8262 • ITU-T G.8264 • IEEE1588-2008

1. Notable exception: All cabling is provided through the front panel.

Table 6. Certifications

Description	Cisco ASR 900 Series Router
Common Criteria	Cisco ASR 902 Router and Cisco ASR 903 Router running Cisco IOS XE Software 3.13(1)S
FIPS	FIPS 140 validated cryptographic module, Cisco ASR 902 Router and Cisco ASR 903 Router running Cisco IOS XE Software 3.13(1)S
MEF[1]	Carrier Ethernet (CE) 1.0 and CE 2.0. MEF 9 and MEF 14.
IEEE 1588-2008[1]	1588™ SLAVE (IEEE CONFORMITY ASSESSMENT PROGRAM) • IEEE 1588TM Conformity Test Suite for Frequency Synchronization in Telecommunications Networks - Packet Slave Clock • IEEE Std 1588TM-2008 and Recommendation ITU-T G.8265.1 (10/2010) with Amendments 1 (04/2011) and 2 (10/2012)

1. Applicable to RSP1A, RSP1B, and RSP2A configurations.

Warranty Information

Warranty information is available on Cisco.com at the Product Warranties page.

Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to help accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, promoting high levels of customer satisfaction. Cisco Services help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services.

Cisco is committed to reducing your total cost of ownership. Cisco offers a portfolio of technical support services to help ensure that Cisco products operate efficiently, remain highly available, and benefit from the most up-to-date system software. The services and support programs described in Table 7 are available as part of the Cisco Carrier Ethernet Switching Service and Support solution and are available directly from Cisco and through resellers.

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 580

000651

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 7. Service and Support

Advanced Services	Features	Benefits
Cisco Total Implementation Solutions (TIS), available directly from Cisco **Cisco Packaged TIS, available through resellers**	• Project management • Site survey, configuration, and deployment • Installation, text, and cutover • Training • Major moves, adds, and changes • Design review and product staging	• Supplement existing staff • Help ensure functions meet needs • Mitigate risk
Cisco SP Base Support and Service Provider-Based Onsite Support, available directly from Cisco **Cisco Packaged Service Provider- Based Support, available through resellers**	• 24-hour access to software updates • Web access to technical repositories • Telephone support through the Cisco Technical Assistance Center (TAC) • Advance replacement of hardware parts	• Facilitate proactive or expedited problem resolution • Lower total cost of ownership by taking advantage of Cisco expertise and knowledge • Reduce network downtime

Cisco Capital

Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce CapEx. Accelerate your growth. Optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And there's just one predictable payment. Cisco Capital is available in more than 100 countries. Learn more.

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed In USA

C78-685686-07 03/16

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 581

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
JORGE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

RED DE TRANSPORTE

Switch de Core:

- 7750 SR-a8
- Nexus 9500

FUNCIONARIO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI

000653
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Data Sheet

Cisco Nexus 9500 Platform Common Equipment

Product Overview

Changing application environments are placing new demands on your IT infrastructure. With application workloads deployed across a mix of virtualized and nonvirtualized server and storage infrastructure, your network must provide constant connectivity, security, and visibility across bare-metal, virtualized, and cloud computing environments. For example:

- Application instances are created dynamically, so provisioning, modification, and removal of application network connectivity also need to be dynamic.
- With business units demanding accelerated application deployments, your IT department needs to provide a shared IT infrastructure that addresses time-to-market needs and an increased Return On Investment (ROI).
- When you deploy a mix of custom, open-source, and off-the-shelf commercial applications, your IT department must manage security and Quality of Service (QoS) for environments that support multitenancy.
- With applications transitioning to a less monolithic, scale-out, multinode model, your IT infrastructure must scale with the speed of business and provide support for 100 Megabit Ethernet connectivity and 1, 10, 25, 40, 50, and 100 Gigabit Ethernet connectivity.

The Cisco Nexus® 9000 Series Switches include modular and fixed-port switches that overcome these challenges with Cloudscale Technology enabled infrastructure that is flexible, agile, and programmable.

The Cisco Nexus 9500 platform, part of the Cisco Nexus 9000 Series (Figure 1), offers three modular options: the Cisco Nexus 9504 Switch with 4 slots, the Cisco Nexus 9508 Switch with 8 slots, and the Cisco Nexus 9516 Switch with 16 slots. All three switches use the same supervisor, system controller, power supplies, and line cards[1]. The Cisco Nexus 9500 platform consists of Layer 2 and 3 nonblocking Ethernet switches with backplane bandwidth of up to 172.8 Terabits per second (Tbps). The Cisco Nexus 9504, 9508, and 9516 Switches support 1, 10, 25, 40, 50, and 100 Gigabit Ethernet interfaces through a comprehensive selection of modular line cards. Configurable with up to 2304 x 10 Gigabit Ethernet ports, 2048 x 25 Gigabit Ethernet ports, 576 x 40 Gigabit Ethernet ports, 1024 x 50 Gigabit Ethernet ports, or 512 x 100 Gigabit Ethernet ports, they provide ample capacity for both access- and aggregation-layer deployments.

[1] The Cisco N9K-X9636PQ line card is not supported in 16-slot chassis.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 583

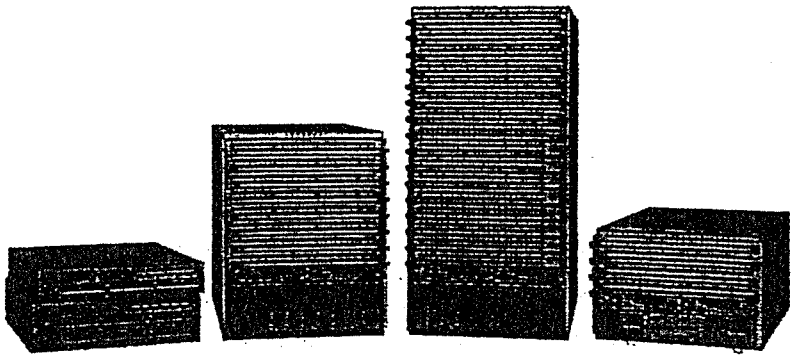
000654

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figure 1. Cisco Nexus 9000 Series Switches



The Cisco Nexus 9000 Series offers two modes of operation. Organizations can use Cisco® NX-OS Software with the Cisco Nexus 9000 Series in standard Cisco Nexus switch environments (NX-OS mode). They can also use ACI mode to take full advantage of an automated, policy-based, systems management approach using Cisco Application Centric Infrastructure (Cisco ACI™). This data sheet covers standard Cisco Nexus 9500 platform deployment scenarios using NX-OS mode.

Cisco Nexus 9500 Platform Features and Benefits

The Cisco Nexus 9500 platform is a modular chassis that supports up to 16 line cards, 2 supervisor modules, 2 chassis controllers, 3 fan trays, 6 fabric modules, and 10 power supplies. The switch supports comprehensive Layer 2 and 3 functions on nonblocking 1, 10, 25, 40, 50, and 100 Gigabit Ethernet ports (Table 1).

Table 1. Cisco Nexus 9500 Platform Features and Benefits

Capability	Benefit
Predictable high performance	The backplane delivers up to 172.8 Tbps of nonblocking performance with latency of less than 5 microseconds, enabling data center customers to build a robust network fabric that can scale from as few as 200 x 10 and 25 Gigabit Ethernet server ports to more than 200,000 x 10 and 25 Gigabit Ethernet server ports.
High-density 1, 10, 25, 40 and 50 Gigabit Ethernet access configuration	The Cisco Nexus 9500 platform helps organizations transition from existing 100 Megabit Ethernet and 1 Gigabit Ethernet server access designs using Cisco Catalyst® 6500 Series Switches to 1, 10, 25, 40 and 50 Gigabit Ethernet server access designs with the same port density.
High-density 10, 40 and 100 Gigabit Ethernet aggregation and spine configuration	The Cisco Nexus 9000 Series helps organizations transition from 1 and 10 Gigabit Ethernet infrastructure to 10, 40 and 100 Gigabit Ethernet infrastructure to support the increased bandwidth demands of scale-out, multinode application environments. 100 Gigabit Ethernet QSFP28 module form factor compatibility with 40 Gigabit Ethernet QSFP+ enables migration and co-existence of multispeed aggregation to access layer connectivity.
Highly available, scalable, and robust solution	All major components are redundant, including supervisors, system controllers, power supplies, and fan trays. All buffer memory is integrated into the forwarding ASICs, avoiding the need for a large number of external memory modules. All transceivers are pluggable to support the highest possible Mean Time Between Failure (MTBF) for the switch.
Chassis designed for 2 to 3 future generations of line cards	The flexible and efficient chassis design for future expansion, with the capability to support more bandwidth and cooling and twice the number of power supplies needed to support today's maximum configuration.
Power efficiency	The Cisco Nexus 9500 platform is the first switch chassis designed without a midplane. Line cards and fabric modules connect directly. This design approach provides optimal front-to-back airflow and helps the switch operate using less power. In addition, all Cisco Nexus 9000 Series power supplies are 80 Plus Platinum rated. The typical power consumption per 10 Gigabit Ethernet port is less than 3.5 watts (W). The typical power consumption of each 40 and 100 Gigabit Ethernet port is less than 14W and 22W respectively.

DOCUMENTO NOTARIALMENTE LEGALIZADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

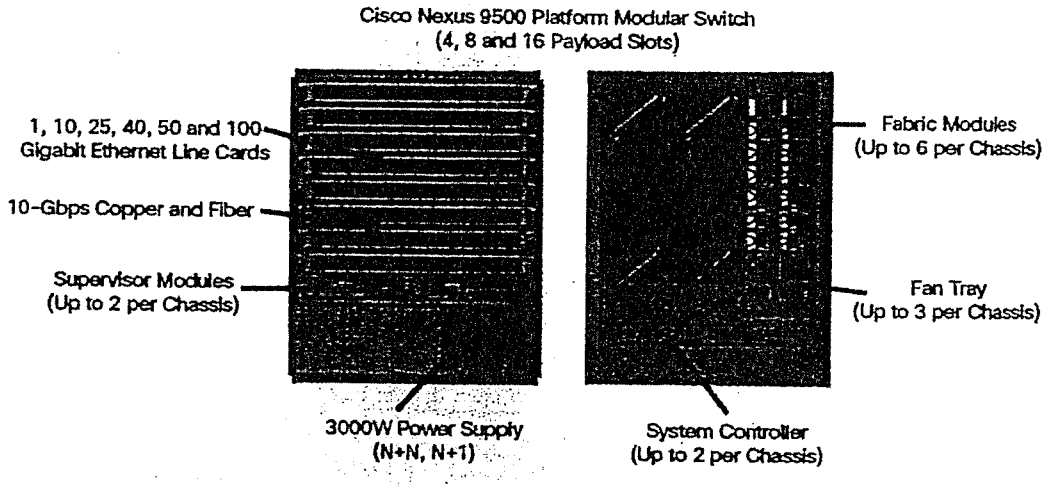
0 584

000655
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco Nexus 9500 Platform Components

The Cisco Nexus 9500 platform is built using the components illustrated in Figure 2 and described in the following sections.

Figure 2. Cisco Nexus 9500 Platform Components



Cisco Nexus 9500 Platform Chassis

Customers can choose from 4-, 8-, or 16-slot chassis options to fit their deployment scale (Table 2).

Table 2. Cisco Nexus 9500 Platform for Cisco ACI Deployment

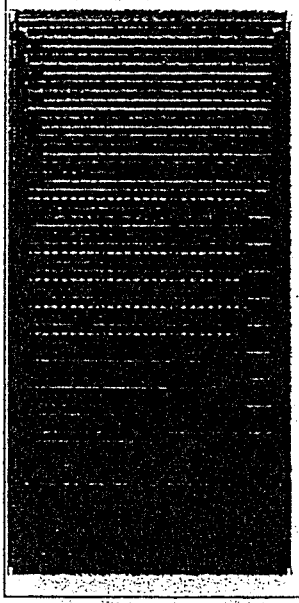
N9K-C9504: 4-Slot Chassis	• Up to 4 line cards • Up to 4 power supplies • Up to 6 fabric modules • Up to 2 system controllers • Up to 2 supervisors • Up to 3 fan trays
N9K-C9508: 8-Slot Chassis	• Up to 8 line cards • Up to 8 power supplies • Up to 6 fabric modules • Up to 2 system controllers • Up to 2 supervisors • Up to 3 fan trays

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 585

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

N9K-C9516: 16-Slot Chassis	• Up to 16 line cards • Up to 10 power supplies • Up to 6 fabric modules • Up to 2 system controllers • Up to 2 supervisors • Up to 3 fan trays



Cisco Nexus 9500 Platform Supervisor Module

A pair of redundant supervisor modules manages all switch operations using a state-synchronized active-standby model. The supervisor accepts an external clock and supports management through multiple ports, including two USB ports, a serial console, and a 10/100/1000-Mbps network port. Two supervisors are available to provide deployment options:

- Supervisor B+: 6-core, 12 thread, 1.9-GHz x86 CPU, with 32 GB of RAM and 256-GB solid-state disk drive
- Supervisor B: 6-core, 12 thread, 2.2-GHz x86 CPU, with 24 GB of RAM and 256-GB solid-state disk drive
- Supervisor A+: 4-core, 8 thread, 1.8-GHz x86 CPU, with 16 GB of RAM and 64-GB solid-state disk drive
- Supervisor A: 4-core, 4 thread, 1.8-GHz x86 CPU, with 16 GB of RAM and 64-GB solid-state disk drive

Either supervisor can be used in NX-OS deployments. Supervisor B+ provides additional computing and storage for enhanced performance. Redundant supervisors need to be of the same type within a chassis.

Cisco Nexus 9500 Platform System Controller

A pair of redundant system controllers offloads chassis management functions from the supervisor modules. The controllers are responsible for managing power supplies and fan trays and are a central point for the Gigabit Ethernet Out-of-Band Channel (EOBC) between the supervisors, fabric modules, and line cards.

Cisco Nexus 9500 Platform Power Supply

The Cisco Nexus 9500 platform supports hot-swappable, front-panel-accessible AC, DC, and universal AC/DC power supplies. N+1 and N+N redundancy modes are supported depending on the chassis configuration. The 3000W power supplies are 80 Plus Platinum rated, providing more than 90 percent efficiency across typical workloads.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Three power supply options are available for different deployment options:

- N9K-PAC-3000W-B: Cisco Nexus 9500 platform 3000W standard 200 to 240V AC power supply with port-side intake
- N9K-PDC-3000W-B: Cisco Nexus 9500 platform 3000W standard –48 to –60V DC power supply with port-side intake
- N9K-PUV-3000W-B: Cisco Nexus 9500 platform 3000W universal high-voltage 200 to 277V AC or 240 to 380V DC power supply with port-side intake

Cisco Nexus 9500 Platform Fan Trays

Three hot-swappable fan trays support front-to-back cooling. Each fan tray covers two fabric modules and can be removed for access.

Deployment Scenarios

The Cisco Nexus 9500 platform is a versatile data center switching platform. Switches can operate as End-of-Row (EoR) access-layer switches deployed with or without Cisco fabric extender technology, as aggregation-layer switches in traditional hierarchical network architecture, or as leaf or spine switches in a horizontally scaled leaf-and-spine architecture.

End-of-Row Access-Layer Switch

Configured as EoR access-layer switches (Figure 3), Cisco Nexus 9500 platform switches can connect to almost any blade or rack server through 100 Megabit Ethernet, 1 Gigabit Ethernet, and 10 Gigabit Ethernet connections, including:

- Third-party and standalone Cisco Unified Computing System™ (Cisco UCS®) rack servers
- Third-party blade server chassis with chassis-resident switches or pass-through devices
- Cisco UCS

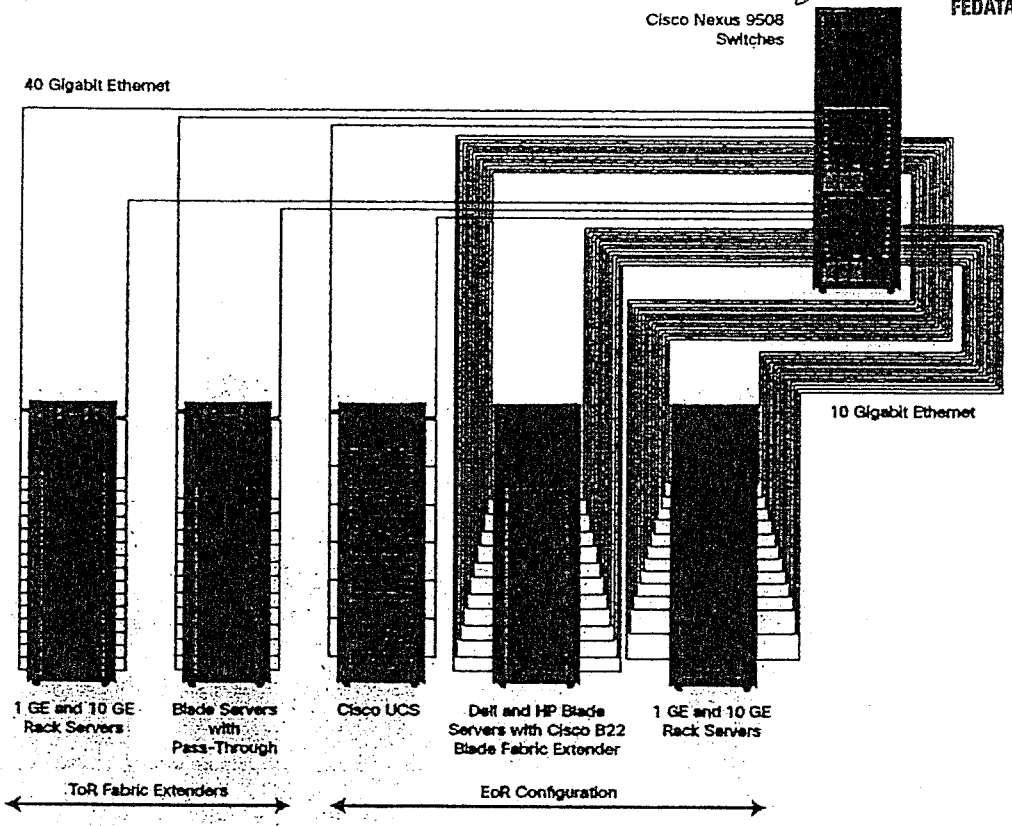
The Cisco Nexus 9500 platform offers an easy upgrade path from the Cisco Catalyst 6500 Series, bringing the features, reliability, scalability, and availability of NX-OS platforms to existing EoR configurations. With support for 100 Megabit Ethernet, 1 Gigabit Ethernet, and 10 Gigabit Ethernet copper connectivity, the platform supports the transition from 1 to 10 Gigabit Ethernet one server or rack at a time.

For example, equipped with eight 48-port 1 and 10GBASE-T line cards, each Cisco Nexus 9508 can service up to 384 servers, with 32 x 40 Gigabit Ethernet uplinks available for server access or uplinks to the aggregation tier. The Cisco Nexus 9500 can also be used to connect both 10 and 40 Gigabit Ethernet–equipped fabric extenders, Cisco Nexus B22 Blade Fabric Extenders, and 10 Gigabit Ethernet–equipped servers and systems such as Cisco UCS.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figure 3. Cisco Nexus 9500 Platform Switches as EoR Access-Layer Switches



Aggregation-Layer Switch

The Cisco Nexus 9500 platform switches can act as aggregation-layer switches in traditional hierarchical architectures (Figure 4). Because the Cisco Nexus 9500 platform supports multiple-speed 1, 10, 25, 40, 50, and 100 Gigabit Ethernet interfaces, organizations have the flexibility to build new infrastructure or to use the switches as slide-in replacements with increased bandwidth and functions.

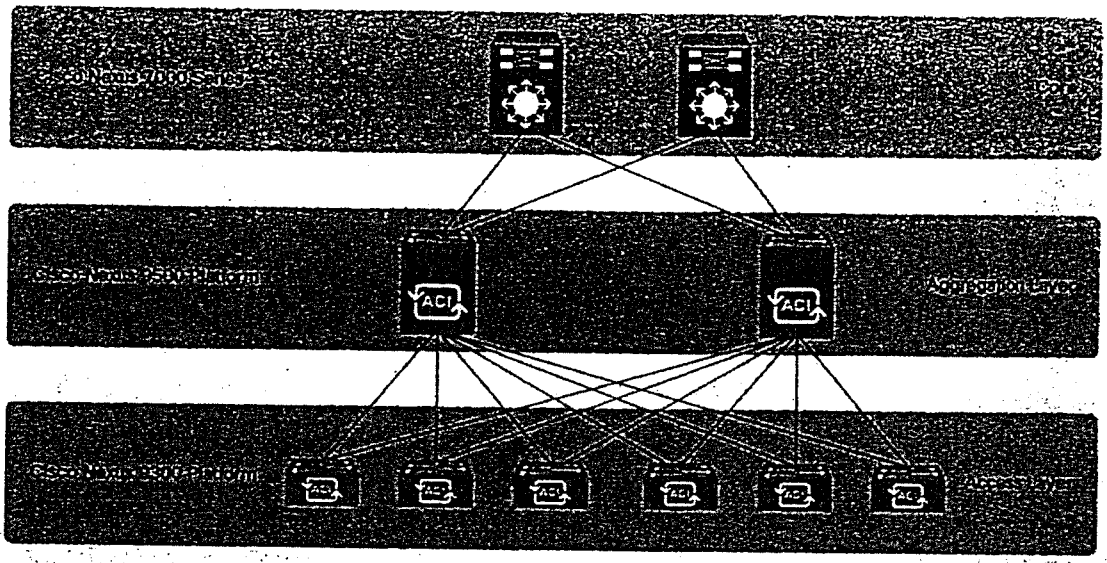
- Uplinks: 100 Gigabit Ethernet and 40 Gigabit Ethernet connectivity between Ethernet and the core switching layer is supported. The migration path offered by the Cisco Nexus 9500 platform prepares data center networks for future capacity growth. 100 Gigabit Ethernet QSFP28 module form factor compatibility with 40 Gigabit Ethernet QSFP+ enables migration and co-existence of multispeed connectivity.
- Downlinks: 10 Gigabit Ethernet connectivity to existing Cisco and third-party switches allows the switch to use the existing infrastructure and integrate with Top-of-Row (ToR), EoR, or Middle-of-Row (MoR) access-layer switches. 100 and 40 Gigabit Ethernet capability pairs the Cisco Nexus 9500 platform in the aggregation layer with 100 and 40 Gigabit Ethernet uplink ports on the Cisco Nexus 9300 or 9200 platform switches with fixed access ports. The use of 40-Gbps connectivity on existing fiber pairs dramatically simplifies the evolution to greater per-rack bandwidth without the cost and complexity of having to upgrade the data center cable plant.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI NOTARIO LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figure 4. Cisco Nexus 9500 Platform as Aggregation-Layer Switches

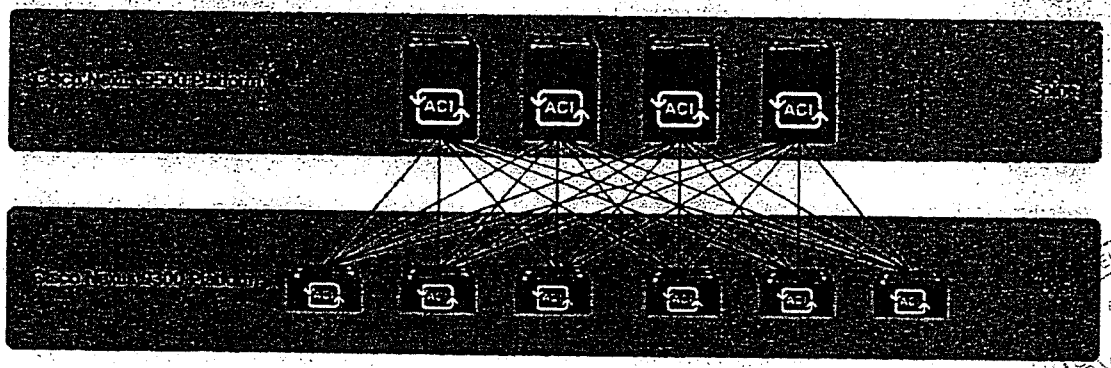


Leaf-and-Spine Architecture

The Cisco Nexus 9500 platform switches can serve as leaf or spine nodes in network architectures (Figure 5). With their line rate Layer 3 capabilities, Cisco Nexus 9500 and 9300 platform switches can be used with Equal-Cost Multipath (ECMP) routing to accelerate the flow of traffic and reduce reconvergence time in the event of a failure. Redundancy in a leaf-and-spine architecture offers increased availability with highly flexible workload placement. On the basis of your deployment requirements, you can implement a leaf-and-spine design. For leaf-and-spine deployments in NX-OS mode, you can use the Cisco Nexus 9500, 9300, or 9200 platform in the spine or leaf role.

In ACI mode, you can use either the Cisco Nexus 9500 or 9300 platform for spine switches, and you can use the Cisco Nexus 9300 platform for leaf switches. For additional information about ACI mode, refer to the Cisco Nexus 9500 Platform Switches for Cisco Application Centric Infrastructure data sheet.

Figure 5. Cisco Nexus 9500 Platform in a Leaf-and-Spine Architecture



© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco NX-OS Software Overview

Cisco Nexus 9000 Series Switches work in two operating modes:

- Standalone NX-OS deployment: NX-OS mode
- Cisco ACI deployment: ACI mode

NX-OS is a purpose-built operating system for the data center designed for performance, resiliency, scalability, manageability, and programmability. It provides a robust and comprehensive feature set that can meet the demanding requirements of virtualization and automation in existing and future data centers.

The Cisco Nexus 9000 Series uses an enhanced version of NX-OS with a single binary image that supports every switch in the series to simplify image management. The operating system is modular, with a dedicated process for each routing protocol that isolates faults while increasing availability. In the event of a process failure, the process can be restarted without loss of state. The operating system supports patching and online diagnostics. In the event of a supervisor module failure, the operating system provides stateful switchover, supporting continuous availability.

Main features include the following:

- Virtual Extensible LAN (VXLAN) bridging and routing supports and accelerates communication between virtual and physical servers across multiple data centers. The Border Gateway Protocol (BGP) Ethernet Virtual Private Network (EVPN) control plane provides scalable multitenancy and host mobility (refer to VXLAN Network with MP-BGP EVPN Control Plane for more information).
- In Service Software Upgrade (ISSU) and patching enable software updates without any interruption in switch operations.
- Power On Auto Provisioning (POAP) enables touchless bootup and configuration of the switch, drastically reducing provisioning time.
- Open programmability supports built-in DevOps automation tools like Puppet, Chef, and Ansible.
- NX-API supports for a common programmatic approach across Cisco Nexus switches. NX-API provides operators with a way to manage the switch through remote procedure calls (RPCs; JavaScript Object Notation [JSON] or XML) over HTTP/HTTPS infrastructure.
- Onboard Python scripting engine enables automation and remote operations in the data center. Linux shell access enables the switch to be configured through Linux shell scripts, helping automate the configuration process and ensure consistency when you configure multiple switches.
- Complete Layer 3 unicast and multicast routing protocol suites are supported, including BGP, Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2), Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM-SM), Source-Specific Multicast (SSM), and Multicast Source Discovery Protocol (MSDP).
- Segment routing allows the network to forward Multiprotocol Label Switching (MPLS) packets and perform traffic engineering without Resource Reservation Protocol (RSVP) Traffic Engineering (TE). It provides a control-plane alternative for increased network scalability and virtualization.
- Network traffic monitoring with Cisco Nexus Data Broker builds simple, scalable, and cost-effective network Test Access Points (TAPs) or Cisco Switched Port Analyzer (SPAN) aggregation for network traffic monitoring and analysis.

For a complete list of supported features, refer to the Cisco Feature Navigator.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

000661

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco NX-OS Features and Benefits

Software for the Cisco Nexus 9000 Series offers flexibility and a comprehensive feature set for consistency with Cisco Nexus access switches. The default system software has a comprehensive Layer 2 security and management feature set. Additional licenses are required to enable Layer 3 IP Unicast and IP Multicast routing functions. Table 3 lists the software packaging and licensing available to enable these advanced features.

Table 3. Software Packaging and Licensing

Packaging	Chassis Based	Part Number	Supported Features
Cisco Nexus 9500 platform Layer 3 license	Chassis	N95-LAN1K9	Layer 3 features, including full Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), and Border Gateway Protocol (BGP)
Cisco Nexus Data Broker license	Chassis	NDB-MODL-SWT-K9	Test Access Point (TAP) and Cisco Switched Port Analyzer (SPAN0) aggregation license for 1 Cisco Nexus 9504, 9508 or 9516 Switch
Cisco Data Center Network Management (DCNM) license	Chassis	DCNM-LAN-N95-K9	DCNM license for Cisco Nexus 9500 platform

Software Requirements

The Cisco Nexus 9000 Series runs NX-OS on a 64-bit Linux kernel with a single binary image that supports both modular (Cisco Nexus 9500 platform) and fixed-port (Cisco Nexus 9300 platform) switches. The single image incorporates both the Linux kernel and NX-OS, so the switch can be booted through a standard Linux kickstart process.

Power Supply

Tables 4, 5, and 6 list the properties of the Cisco Nexus 9500 platform power supplies.

Table 4. N9K-PAC-3000W-B Standard AC Power-Supply Properties

AC Power-Supply Properties	Cisco Nexus 9500 Platform
Power	3000W
Input voltage	200 to 240V AC
Frequency	50 to 60 Hz
Efficiency	90% or greater (20 to 100% load)
RoHS compliance	Yes
Hot swappable	Yes
Port side intake airflow power supply	Yes

Table 5. N9K-PDC-3000W-B DC Power-Supply Properties

DC Power-Supply Properties	Cisco Nexus 9500 Platform
Power	3000W
Input voltage	-48 to -60V DC (nominal) -40 to -72V DC (min – max)
Frequency	–
Efficiency	90% or greater (20 to 100% load)
RoHS compliance	Yes
Hot swappable	Yes
Port side intake airflow power supply	Yes

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 591

000662

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

15 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 6. N9K-PUV-3000W-B Universal High-Voltage AC/DC Power-Supply Properties

AC/DC Power-Supply Properties	Cisco Nexus 9500 Platform
Power	3000W
Input voltage	200 to 277V AC or 240 to 380V DC (nominal) 192 to 400V DC (min – max)
Frequency	47 to 63 Hz
Efficiency	90% or greater (20 to 100% load)
RoHS compliance	Yes
Hot swappable	Yes
Port side intake airflow power supply	Yes

Environment

Table 7 lists the environmental properties of the Cisco Nexus 9500 platform.

Table 7. Environmental Properties

Property	Cisco Nexus 9500 Platform
Physical (H x W x D) • Cisco Nexus 9504 • Cisco Nexus 9508 • Cisco Nexus 9516	 • 12.25 x 17.50 x 33.15 in. (31.1 x 44.50 x 84.20 cm) • 22.70 x 17.50 x 31.76 in. (57.78 x 44.50 x 80.67 cm) • 36.70 x 17.50 x 31.76 in. (93.41 x 44.50 x 80.67 cm)
Operating temperature	32 to 104°F (0 to 40°C)
Nonoperating (storage) temperature	-40 to 158°F (-40 to 70°C)
Humidity	5 to 95% (noncondensing)
Altitude	0 to 13,123 ft (0 to 4000m)

Weight and Typical Power

Table 8 lists the weight and typical power consumption of the Cisco Nexus 9500 platform.

Table 8. Weight and Power Consumption

Component	Weight	Typical Power	Maximum Power
Chassis • Cisco Nexus 9504 chassis • Cisco Nexus 9508 chassis • Cisco Nexus 9516 chassis	 • 84 lb (38.2 kg) • 150 lb (68.2 kg) • 192 lb (87.3 kg)		
Power supply • N9K-PAC-3000W-B • N9K-PDC-3000W-B • N9K-PUV-3000W-B	 • 6.2 lb (2.8 kg) • 6.4 lb (2.9 kg) • 5.9 lb (2.7 kg)		
Fan tray (3 maximum) • Cisco Nexus 9504 • Cisco Nexus 9508 • Cisco Nexus 9516	 • 6.38 lb (2.9 kg) • 8.25 lb (3.7 kg) • 10.10 lb (4.6 kg)	 • 95W • 176W • 330W	 • 137W • 250W • 450W
Supervisor (2 maximum) • SUP-A+ • SUP-B+ • SUP-A • SUP-B	 • 5.2 lb (2.37 kg) • 5.3 lb (2.39 kg) • 4.84 lb (2.2 kg) • 6.00 lb (2.72 kg)	 • 39W • 47W • 69W • 75W	 • 80W • 80W • 80W • 90W
System controller (2 maximum)	1.91 lb (0.9 kg)	13W	25W

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 592

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Mean Time between Failure

Table 9 lists the MTBF information for the Cisco Nexus 9500 platform.

Table 9. MTBF Information

Component	MTBF (Hours)
Chassis	
• Cisco Nexus 9504	• 1,038,080
• Cisco Nexus 9508	• 928,910
• Cisco Nexus 9516	• 680,000
Power Supply	
• N9K-PAC-3000W-B	• 287,097
• N9K-PDC-3000W-B	• 406,994
• N9K-PUV-3000W-B	• 324,000
Fan Tray (3 Maximum)	
• Cisco Nexus 9504	• 8,900,530
• Cisco Nexus 9508	• 2,702,700
• Cisco Nexus 9516	• 1,822,650
Supervisor (2 Maximum)	
• Supervisor-A+	
• Supervisor-B+	
• Supervisor-A	• 312,070
• Supervisor-B	• 292,110
System Controller (2 Maximum)	1,108,240

Regulatory Standards Compliance

Table 10 summarizes regulatory standards compliance for the Cisco Nexus 9500 platform.

Table 10. Regulatory Standards Compliance: Safety and EMC

Specification	Description
Regulatory compliance	Products should comply with CE Markings according to directives 2004/108/EC and 2006/95/EC
Safety	• UL 60950-1 Second Edition • CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 Second Edition • EN 60950-1 Second Edition • IEC 60950-1 Second Edition • AS/NZS 60950-1 • GB4943
EMC: Emissions	• 47CFR Part 15 (CFR 47) Class A • AS/NZS CISPR22 Class A • CISPR22 Class A • EN55022 Class A • ICES003 Class A • VCCI Class A • EN61000-3-2 • EN61000-3-3 • KN22 Class A • CNS13438 Class A
EMC: Immunity	• EN55024 • CISPR24 • EN300386 • KN 61000-4 series
RoHS	The product is RoHS-6 compliant with exceptions for leaded-ball grid-array (BGA) balls and lead press-fit connectors.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ordering Information

Table 11 provides ordering information for the Cisco Nexus 9500 platform.

Table 11. Ordering Information

Part Number	Product Description
Hardware	
N9K-C9504-B3-E	Nexus 9504 Chassis Bundle with 1 Sup, 3 AC PS, 2 SC, 3 Fan Trays, 4 E-Series 100G Cloudscale Fabric Modules
N9K-C9508-B3-E	Nexus 9508 Chassis Bundle with 1 Sup, 3 AC PS, 2 SC, 3 Fan Trays, 4 E-Series 100G Cloudscale Fabric Modules
N9K-C9516-B3-E	Nexus 9516 Chassis Bundle with 1 Sup, 3 AC PS, 2 SC, 3 Fan Trays, 4 E-Series 100G Cloudscale Fabric Modules
N9K-C9504	Nexus 9504 Chassis with 4 linecard slots
N9K-C9508	Nexus 9508 Chassis with 8 linecard slots
N9K-C9516	Nexus 9516 Chassis with 16 linecard slots
N9K-SUP-A+	Nexus 9500 4-Core/8-Thread Supervisor
N9K-SUP-B+	Nexus 9500 6-Core/12-Thread Supervisor
N9K-SUP-A	Nexus 9500 4-Core/4-Thread Supervisor
N9K-SUP-B	Nexus 9500 6-Core/12-Thread Supervisor
N9K-SC-A	Nexus 9500 System Controller
N9K-PAC-3000W-B	Nexus 9500 3000W 200V to 240V AC AC PS, Port Side Intake
N9K-PDC-3000W-B	Nexus 9500 3000W -48V-60V DC PS, Port Side Intake
N9K-PUV-3000W-B	Nexus 9500 3000W 200V to 277V AC or 240V to 380V DC Universal high voltage AC/DC PS, Port Side Intake
N9K-C9504-FAN	Fan Tray for Nexus 9504 chassis
N9K-C9508-FAN	Fan Tray for Nexus 9508 chassis
N9K-C9516-FAN	Fan Tray for Nexus 9516 chassis
Software	
N95-LAN1K9	Enhanced L3 including full OSPF, EIGRP, BGP, VXLAN
NDB-MODL-SWT-K9	Tap/SPAN Agg lic for 1 Cisco Nexus 9504/9508/9516 switch
DCNM-LAN-N95-K9	DCNM license for Nexus 9500 Series
Accessories	
N9K-C9500-RMK=	Nexus 9500 Rack Mount Kit for Nexus 9508 and Nexus 9516 chassis
N9K-C9504-RMK=	Nexus 9500 Rack Mount Kit for Nexus 9504
N9K-C9500-ACK=	Nexus 9500 Accessory Kit

Warranty

The Cisco Nexus 9500 platform has a 1-year limited hardware warranty. The warranty includes hardware replacement with a 10-day turnaround from receipt of a Return Materials Authorization (RMA).

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Service and Support

Cisco offers a wide range of services to help accelerate your success in deploying and optimizing the Cisco Nexus 9500 platform in your data center. These innovative Cisco Services offerings are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners and are focused on helping you increase operation efficiency and improve your data center network. Cisco Advanced Services use an architecture-led approach to help you align your data center infrastructure with your business goals and achieve long-term value. Cisco SMARTnet™ Service helps you resolve mission-critical problems with direct access at any time to Cisco network experts and award-winning resources. With this service, you can take advantage of the Cisco Smart Call Home service, which offers proactive diagnostics and real-time alerts on your Cisco Nexus 9500 platform switch.

Spanning the entire network lifecycle, Cisco Services offerings help increase investment protection, optimize network operations, support migration operations, and strengthen your IT expertise.

Cisco Capital Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital® financing can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce Capital Expenditures (CapEx), accelerate your growth, and optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And you have just one predictable payment. Cisco Capital financing is available in more than 100 countries. Learn more.

For More Information

For more information about the Cisco Nexus 9000 Series, please visit https://www.cisco.com/go/nexus9000.

CISCO

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at https://www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: https://www.cisco.com/go/trademarks. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-729404-16 10/17

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

RED DE TRANSPORTE

Enrutador de Agregación:

- 7250 IXR-R6
- ASR903

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMO
NOTARIO
LIMA - PERU

RED DE TRANSPORTE

Enrutador de Distribución:

- 7250 IXR-R1
- ASR903

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

RED DE TRANSPORTE

Enrutador de Conexión:

- 7210 SAS-S
- ASR920-24SZ-M

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
ISAYEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA PERU

000669
al

NOKIA

Preliminary Datasheet *

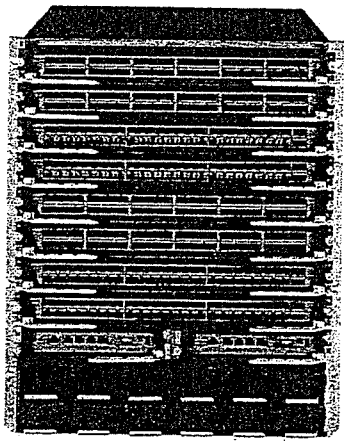
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Nokia 7250 IXR-1/IXR-6/IXR-10 Interconnect Router

Release 13.1

The Nokia 7250 Interconnect Router (IXR) addresses the evolving demands driven by the cloud, 5G and the Internet of Things. The 7250 IXR-1, IXR-6 and IXR-10 routers enable high-scale interconnectivity in data centers and across WANs and aggregation networks in service provider, enterprise and webscale environments.

The 7250 IXR product family also includes the Nokia 7250 IXR-R6. This data sheet discusses the 7250 IXR-1, IXR-6 and IXR-10, referred to collectively as the 7250 IXR hereafter.



7250 IXR-10

High-density aggregation

The 7250 IXR is optimized for high-density aggregation, supporting up to 1.6Tb/s (7250 IXR-1), 28.8 Tb/s (7250 IXR-6) or 57.6 Tb/s (7250 IXR-10) of system capacity, and is equipped with high-performance Gigabit Ethernet (GE), 10GE, 25GE, 40GE, 50GE and 100GE interfaces to scale networks to meet evolving traffic demands. evolving traffic demands.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

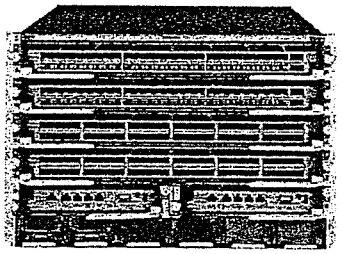
0 599

PROINVERSIÓN 000670
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Feature-rich router OS

The 7250 IXR implements the Nokia Service Router Operating System (SR OS) to deliver a rich set of IP routing and MPLS features. The SR OS is a proven and highly-resilient router OS common across the entire Nokia IP-routing portfolio. This single OS approach results in simplified operations for networks that already run the SR OS, and ensures the highest software quality possible.



7250 IXR-6



7250 IXR-1

Optimized for interconnect functions

Interconnect functions include data center aggregation, WAN aggregation and IP mobile backhaul.

The 7250 IXR delivers a comprehensive set of IP/MPLS, synchronization and QoS capabilities. Flexible traffic management capabilities include big buffering, per-port queuing, shaping and policing. Interconnect functions can complement existing IP edge router and IP core router platforms, to deliver enhanced IP network architectures for service provider, webscale and enterprise networks.

High availability

The 7250 IXR sets the benchmark for high availability. Modular systems support a full suite of 1+1 control, 5+1 fabric, N+1 fan and N+M power redundant configurations.

In addition to full hardware redundancy, the robust SR OS supports numerous features to maximize network stability, ensuring that IP/MPLS protocols and services run without interruption. These features include innovative non-stop routing, non-stop services, and stateful failover.

Carrier SDN and network management

The 7250 IXR is managed by the Nokia Network Services Platform (NSP), which provides integrated network management across the IP network. The NSP can be deployed as part of a carrier software-defined networking (SDN) solution, supporting unified service automation and network optimization across IP, MPLS, Ethernet and optical transport layers.

Hardware overview

The 7250 IXR combines the capabilities of the Nokia SR OS with new high-density, high-capacity platforms, complementing the already leading Nokia IP routing portfolio.

7250 IXR-6 and IXR-10 platforms

The 7250 IXR-6 is 7 RU high and supports four Integrated Media Module (IMM) slots. The 7250 IXR-10 is 13 RU high and supports eight IMMs.

0 600

000671
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

They share common IMMs, control processor modules (CPMs) and power supply units (PSUs).

Each chassis is front-to-back air cooled and uses an orthogonal direct cross-connect architecture, with IMMs connecting in front and switch fabrics and fans connecting at the rear. The lack of a back-plane, midplane or midplane connector system provides a compact chassis design, optimal cooling and easy capacity upgrades.

The 7250 IXR-6 and IXR-10 support a 5+1 fabric design for full fabric redundancy with graceful degradation. Fans and switch fabrics are separate, ensuring a complete separation of cooling from the dataplane, and enabling non-service impacting fan replacement options. The system implements a complete Faraday Cage design to ensure EMI containment, a critical requirement for platform evolution that supports next-generation application-specific integrated circuits (ASICs).

IXR-6 & IXR-10 Line cards

Line card designs deliver up to 3.6 T full duplex (FD) forwarding capacity per slot with up to 48 GB of buffering per line card. All QSFP28 cages offer five speeds of flexible 10GE, 25GE, 40GE, 50GE and 100GE with full hardware breakout for 4 x 10GE, 4 x 25GE and 2 x 50GE.

The 7250 IXR supports a line-card density of up to 36 x 100GE QSFP28 cages per slot and can support up to 144 (IXR-6) or 288 (IXR-10) 100GE interfaces in a single system. Using the 7250 IXR-10, a single full rack can support up to 864 100GE interfaces.

QSFP28 interfaces provide support of 1 x 40GE and standardized break-out of 4 x 10GE when used with QSFP+ optics. This configuration leads to a 10GE system density of 1,152 10GE ports per system and 3,456 10GE ports per full rack.

All line cards on the IXR-6 and IXR-10 support native Media Access Control security (MACsec) capabilities that can be enabled via a software license. This capability enhances system synchronization functions, delivering highly accurate time stamping and timing accuracy compared to systems that mix MACsec and nonfaces line cards.

In addition, 1588 Precision Time Protocol (PTP) is driven through the innovative Bell Labs 1588 algorithm, providing best-in-class performance for packet-based phase and time synchronization.

7250 IXR-1 platform

The 7250 IXR-1 is 1RU high and is equipped with 6 ports of QSFP28 (up to 100GigE) and 48 ports SFP+ (up to 10GigE). All QSFP28 ports support native break-out options. The 7250 IXR-1 supports flexible GE, 10G, 25G, 40G, 50G and 100G speeds.

Control plane

Control-plane performance is a key requirement in networking. Multicore CPUs with support for symmetric multiprocessing (SMP) provide leading capabilities in task distribution and concurrent processing, leveraging the hardened capabilities of the SR OS.

The modular 7250 IXR systems support dual-redundant CPMs for hot-standby control-plane redundancy and supports a fully distributed control infrastructure with dedicated CPUs per line card. Compared to single monolithic control plane systems, this distributed architecture provides optimized control plane processing without any detrimental impacts to the central CPM during system maintenance, IMM commissioning and heavy data loads.

000672

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

The distributed architecture also improves system security.

Power Supply

The modular 7250 IXR platforms support 6 (7250 IXR-6) and 12 (7250 IXR-10) PSUs, allowing for full N+M (N being the backup and M being the active) power supply redundancy and full power feed redundancy. In contrast to systems with fewer power supplies, the 7250 IXR provides added headroom for power growth for system enhancements with next-generation ASICs. Several PSU variants are available, including a low-voltage DC PSU (LVDC) and a combined high-voltage DC (HVDC) and AC PSU.

The PSUs are fully interchangeable between the chassis variants. The HVDC PSU option enables OPEX and CAPEX savings because of the power- supply and infrastructure design.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

000673

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Technical specifications

Table 1. 7250 IXR-1/IXR-6/IXR-10 specifications

	7250 IXR-1	7250 IXR-6	7250 IXR-10
System configuration	Simplex Integrated CPM	Dual hot-standby CPMs with 4 IMM slots	Dual hot-standby CPMs with 8 IMM slots
System capacity	1.6Tb/s	28.8 Tb/s	57.6 Tb/s
Available line cards**	n/a	• 36 x 100GE QSFP28/QSFP+ with MACsec *** - 48 GB packet buffer - 4 x 10GE, 4 x 25GE, 1 x 40GE, 2 x 50GE or 1 x 100GE on any port • 48 x SFP+/SFP and 2 x 100GE QSFP28/QSFP+ with MACsec ** - 8 GB packet buffer - Two QSFP28 ports enable 2 x 100GE, 8 x 25GE, 2 x 40GE or 8 x 10GE	
Platform density	• 6 x 100GE QSFP28 ports/chassis • 6 x 40GE QSFP+ ports/chassis • 48 x 10GE SFP/SFP+ ports/chassis (native)	• 144 x 100GE QSFP28 ports/chassis • 144 x 40GE QSFP+ ports/chassis • 576 x 10GE ports/chassis with a standardized QSFP+ break-out	• 288 x 100GE QSFP28 ports/chassis • 288 x 40GE ports/chassis • 1,152 x 10GE ports/chassis with a standardized QSFP+ break-out • Per-rack port density: - 864 x 100GE QSFP28 ports/full rack - 864 x 40GE ports/full rack with a standardized QSFP+ break-out to 40GE - 3,456 x 10GE ports/full rack with a standardized QSFP+ break-out
Power	• LVDC with single feed: -40 V DC/-72 V • AC power solutions available: 100 V AC to 240 V AC, 50 Hz/60 Hz • HVDC: 240 V to 400 V • 2 PSUs with 1+1 redundancy	• LVDC with single feed: -40 V DC/-72 V • AC power solutions available: 100 V AC to 240 V AC, 50 Hz/60Hz • HVDC: 240 V to 400 V • 6 PSUs with N+M redundancy	• LVDC with single feed: -40 V DC/-72 V • AC power solutions available: 100 V AC to 240 V AC, 50 Hz/60Hz • HVDC: 240 V to 400 V • 12 PSUs with N+M redundancy
Dimensions	• Height: 4.35 cm (1RU) • Width: 43.84 cm (17.26 in) • Depth: 51.5 cm (20.28 in) Fits in standard 19 in rack	• Height: 31.15 cm (7 RU) • Width: 44.45 cm (17.5 in) • Depth: 81.28 cm (32 in) Fits in standard 19-in rack	• Height: 57.78 cm (13 RU) • Width: 44.45 cm (17.5 in) • Depth: 81.28 cm (32.0 in) Fits in standard 19-in rack
Weights	• Chassis: 7.5 kg (16.5 lb) • AC power supply: 0.997 kg (2.19 lb) • DC power supply: 1.025 kg (2.25 lb)	• Chassis: 35.2 kg (77.4 lb) • IMM (36 x 100GE): 10.9 kg (24.0 lb) • IMM (48 x 10GE+2 x 100GE): 6.0 kg (13.2 lb) • CPM (with SSD): 2.8 kg (6.2 lb) • SFM-4: 2.3 kg (5.1 lb) • Fan tray: 3.3 kg (7.3 lb)	• Chassis: 56.2 kg (123.6) • IMM (36 x 100GE): 10.9 kg (24.0 lb) • IMM (48 x 10GE+2 x 100GE): 6.0 kg (13.2 lb) • CPM (with SSD): 2.8 kg (6.2 lb) • SFM-4: 3.1 kg (6.8 lb) • Fan tray: 5.1 kg (11.2 lb)

0 603

PROINVERSIÓN 000674
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

		• LVDC PSU: 1.9 kg (4.2 lb) • AC/HVDC PSU: 1.9 kg (4.2 lb)	• LVDC PSU: 1.9 kg (4.2 lb) • AC/HVDC PSU: 1.9 kg (4.2 lb)
Normal operating temperature range	0°C to +40°C (32°F to +104°F) sustained		
Normal humidity	5% to 95%, non-condensing		
Operating altitude	Up to 4,000 m (13,123 ft) at 30°C (86°F)		
Shipping and storage temperature	-40°C to 70°C (-40°F to 158°F)		
Fabric capabilities	Single chipset at 800 Gb/s	• 5+1 redundant switch fabric • Separate fan tray from switch fabric • 2.88 Tb/s FD switch capacity per fabric module • Single-stage fabric with graceful degradation • Fabric module specific to 7250 IXR-6	• 5+1 redundant switch fabric • Separate fan tray from switch fabric • 5.76 Tb/s FD switch capacity per fabric module • Single-stage fabric with graceful degradation • Fabric module specific to 7250 IXR-10
Chassis properties	• Single CPM configuration • Front to back airflow	• Dual-CPM configuration for control plane redundancy • Front-to-back airflow • Horizontal line card installation with vertical fabric installation • Front- and bottom-mounted power modules with rear and bottom power-cable connections	
Redundant hardware	• Power redundancy (1+1) • Fan redundancy (5+1)	• Full control and switch redundancy • Power redundancy • Fan redundancy	

** Break-out will be supported in an upcoming software release.
*** Software support will be added in an upcoming release.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

0 604

000675
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Feature and protocol support highlights

Feature and protocol support for the 7250 IXR includes, but is not limited to:

- Dual-stack Interior Gateway Protocol (IGP); multi-topology, multi-instance Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), multiinstance Open Shortest Path First (OSPF), and Multiprotocol Border Gateway Protocol (MBGP)
  IPv4 and IPv6 unicast routing
- Internet Group Management Protocol (IGMP), Protocol Independent Multicast-Source Specific Multicast (PIM-SSM)
- MPLS label edge router (LER) and label switching router (LSR) functions, with support for seamless MPLS designs based on BGP-Label Unicast (RFC 3107)
- BGP-LU support in edge as well as Area Border Router (ABR) and Autonomous System Boundary Router (ASBR) roles
- Label Distribution Protocol (LDP) and Resource Reservation Protocol (RSVP) for MPLS signaling and traffic engineering with point-to-point label switched paths (LSPs)
- Point-to-point Ethernet VPN services, Ethernet pseudowires, Ethernet virtual private wire service (EVPN-VPWS), EVPN-VPWS and Flexible Cross Connect (FXC) with VLAN normalization
- Multipoint Ethernet VPN services, T-LDP-based VPLS, BGP-based VPLS, IP VPN and enhanced internet services
- Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS)/ Terminal Access Concentrator Access Control Server Plus (TACACS+), and comprehensive control-plane protection capabilities for security
- Extensive operations, administration and maintenance (OAM) features, including slow; Ethernet Connectivity Fault Management (CFM) (IEEE 802.1ag, ITU-T Y.1731) for both fault detection and performance monitoring, including delay, jitter and loss tests; Ethernet in the First Mile (EFM) (IEEE 802.3ah); Two-Way Active Measurement Protocol - Light (Traplight); Bi-Directional Fault Detection (BFD); and a full suite of MPLS OAM tools
- ITU-T Synchronous Ethernet (Sync-E), IEEE 1588v2, Network Time Protocol (NTP), BITS ports (T1, E1, 2M) and 1PPS****
- Intelligent packet classification, including complex multifield classification; policing, including aggregate-policers for hierarchy and scheduling; port sub-rate and deep buffers; 16 queues per port; deep buffering and congestion management via weighted random early discard (WRED) and re-marking at egress
- Industry-leading high availability and resiliency features, including non-stop routing, nonstop services, BGP Edge Prefix Independent Convergence (PIC), BGP Core PIC, RSVP-TE Fast Reroute (FRR), LDP Loop Free Alternate (LFA), Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), link aggregation groups (LAG), pseudowire redundancy and LSP redundancy
- IP and MPLS load balancing by Equal-Cost Multipath (ECMP)
- Access control lists (ACLs) and Multifield Classifiers (MFCs)
- Management by CLI, Simple Network Management Protocol (SNMP) MIBs and service assurance agent (SAA) with comprehensive support through the Nokia NSP

**** Will be supported in a future software release

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 605

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Safety standards and compliance agency certifications

Note: All certifications are pending unless otherwise specified.

Environmental

- ATIS-0600015.03
- ATIS-0600019
- ATIS-0600020
- ATT-TP-76200
- ETSI EN 300 019-2-1; Storage Tests, (Class 1.2)
- ETSI EN 300 019-2-2; Transportation Tests, (Class 2.3)
- ETSI EN 300 019-2-3; Operational Tests, (Class 3.2)
- ETSI EN 300 753 Acoustic Noise (Class 3.2)
- GR-63-COREGR-3160-CORE
- GR-295-CORE
- VZ-TPR-9205
- VZ-TPR-9305
- VZ-TPR-9307

Safety

- AS/NZS 60950.1
- CSA/UL 62368-1 NRTL
- EN 62368-1 CE Mark
- FDA CDRH 21-CFR 1040
- IEC 60529 IP20
- IEC 62368-1 CB Scheme
- IEC/EN 60825-1
- IEC/EN 60825-2

Electromagnetic compatibility

- AS/NZS CISPR 32 (Class A)
- ATIS-600315.01.2015
- BT GS-7
- EN 300 386
- EN 55024
- EN 55032 (Class A)
- ES 201 468
- ETSI EN 300 132-3-1
- FCC Part 15 (Class A)
- GR-1089-CORE
- ICES-003 (Class A)
- IEC CISPR 24
- IEC CISPR 32 (Class A)
- IEC 61000-6-2
- IEC 61000-6-4
- IEC/EN 61000-4-2 ESD
- IEC/EN 61000-4-3 Radiated Immunity
- IEC/EN 61000-4-4 EFT
- IEC/EN 61000-4-5 Surge
- IEC/EN 61000-4-6 Conducted Immunity
- IEC/EN 61000-4-11 Voltage Interruptions
- ITU-T L.1200
- KCC Korea-Emissions & Immunity (in accordance with KN32/35)
- VCCI (Class A)

Directives, regional approvals and certifications

- DIRECTIVE 2014/30/EU EMC
- DIRECTIVE 2014/35/EU LVD
- DIRECTIVE 2012/19/EU WEEE
- DIRECTIVE 2011/65/EU RoHS2
- NEBS Level 3
- Australia: RCM Mark
- China RoHS: CRoHS
- Europe: CE Mark
- Japan: VCCI Mark
- South Korea: KC Mark

000677

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

*Disclaimer

Nokia operates a policy of ongoing development. This document provides preliminary information that is subject to change without notice. Nokia reserves the right to make changes and improvements to any of the products described in this document or withdraw this document at any time without prior notice. The contents of this document are proprietary and confidential property of Nokia. This document is provided subject to confidentiality obligations of the applicable agreement(s).

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1709015720EN (November)

© Nokia 2017

nokia.com

0 607

Preliminary data sheet*

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

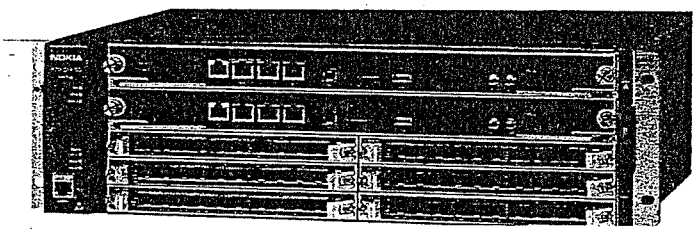
NOKIA

Nokia 7250 Interconnect Router R6

Release 1.0

The Nokia 7250 Interconnect Router R6 (IXR-R6) is designed for IP mobile anyhaul (fronthaul and backhaul), fixed–mobile convergence, and mission-critical applications. It provides high capacity and density for the evolution to 5G and flexibility that readily accommodates changing network architectures. With the 7250 IXR-R6, service providers can rapidly create and deploy new services while extending the lifetime of their existing infrastructure investment. Industry and government network operators can efficiently expand their core networks.

The 7250 IXR-R6 uses the powerful Nokia Service Router Operating System (SR OS) and the Nokia Network Services Platform. It delivers industry-leading IP/MPLS capabilities in a compact, modular platform.



Continuity through technology evolution

The 7250 IXR-R6 seamlessly supports new network architectures such as centralized and cloud RAN, distributed and cloud mobile core, and Multi-access Edge Computing (MEC). It has the unique ability to simultaneously provide low latency for fronthaul, Internet of Things (IoT), and mission-critical applications and deep buffering for lower-priority bursty applications. The router's per-service queuing features support differentiated quality of service. These features are ideal for IoT applications.

The 7250 IXR-R6's modular architecture supports a variety of deployment options. High-density 1/10/100 GE interface cards accommodate future growth. Legacy interface cards support transport over existing TDM interfaces, including SONET/SDH.

Traffic convergence supports new service and application options

The 7250 IXR-R6 uses the same SR OS software as Nokia's edge and core routing platforms. The SR OS extends a consistent approach to traffic engineering across the network. This approach improves overall packet routing performance by supporting differentiated service treatment and optimizing network resource usage. End-to-end consistency helps service providers converge fixed and mobile traffic. It also helps industry and government network operators converge operational and business services traffic.

PROINVERSIÓN 000679
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Fast and reliable service delivery

The Network Services Platform uses software-defined networking (SDN) to support fast and easy service definition and deployment across the network. It provides a rich set of service management features that can automate new service delivery, reduce operating cost, and improve network performance and reliability.

Granular, in-depth, and highly scalable per-service monitoring offers visibility into packet flows. It provides comprehensive reporting on key performance indicators such as packet discards, drops, and forward counters. These capabilities improve reliability and help service providers fulfill service-level guarantees.

The 7250 IXR-R6 provides excellent protection against link or equipment failures through control and data path redundancy options. It quickly reroutes traffic and re-converges networks in tens of milliseconds using a robust set of dynamic routing and recovery capabilities. Superior network resiliency reduces network downtime and improves the overall productivity of network operations. With a highly resilient network, service providers can reduce operating costs, improve end-user satisfaction, and offer higher-value SLAs.

Precise timing and accurate synchronization

The 7250 IXR-R6 provides precise timing and accurate synchronization to meet the stringent requirements of 4/5G mobile base stations and other networks. It improves timing accuracy over packet networks by combining built-in features, an integrated Global Navigation Satellite System (GNSS) receiver, and Nokia Bell Labs IEEE1588v2 algorithms. Powerful QoS mechanisms deliver best-in-class performance by minimizing the delay and delay variation experienced by packet synchronization technologies.

Software features

The 7250 IXR-R6 supports, but is not limited to, the following features:

Services

- L2 virtual private network (VPN) services
  - Ethernet pseudowires/virtual leased line (VLL)
  - Virtual private LAN service (VPLS)
  - Ethernet VPN (EVPN)
- IP VPN services (IPv4)
- Internet Enhanced Services (IES)

Interfaces

- Ethernet
  - 9K jumbo frames
- Packet over SONET/SDH (POS)
- TDM

Network protocols

- MPLS Label Edge Router (LER) and Label Switch Router (LSR) functions
- IP routing
  - Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) (IPv4, IPv6)
  - Open Shortest Path First (OSPFv2 and OSPFv3)
  - Constraint-based Shortest Path First (CSPF)
  - Border Gateway Protocol (BGP) with multiprotocol extensions
  - Label unicast routes as defined in RFC 3107
  - BGP (IPv6)
- Multicast
  - Protocol Independent Multicast – Source Specific Multicast (PIM-SSM)
  - IGMP v1/2/3
- LDP and targeted LDP (T-LDP)
- LDP over RSVP-TE tunnels

0 609

000680

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Timing and synchronization

- Built-in Stratum 3 clock: holdover at stratum 3E
- External reference and line timing (SONET/SDH and SyncE)
- IEEE 1588-2008
  - Grandmaster clock meeting ITU-T G.8272
  - Boundary clock and slave clock meeting ITU-T G.8273.2
  - ITU-T G.8275.1 Ethernet profile
- GNSS receiver
  - Provides primary reference for frequency and time (ITU-T G.811 and G.8272)
  - Automatic location reporting
- RFC 5905 Network Time Protocol (NTP)

Quality of service and traffic management

- Hierarchical QoS (H-QoS)
- Intelligent packet classification, policing, and scheduling
- Multi-field classification
- Deep buffering
- Multi-tier egress shaping on per forwarding class, service access point (SAP) or VLAN, and port basis

Operations, administration and maintenance

- IEEE 802.3ah: Ethernet in the first mile
- IEEE 802.1ag: Connectivity fault management
- ITU-T Y.1731: Fault and performance management
- Mirroring (local/remote)
- Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP), TWAMP Light
- Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
- SAP Loopback
- Service Assurance Agent (SAA)

Resiliency

- IEEE 802.3.ad Link Aggregation Group (LAG)
- Active-standby pseudowires
- Primary and secondary LSPs
- Resource Reservation Protocol—Traffic Engineering (RSVP-TE), fast reroute (FRR)
- BGP protocol independent convergence (PIC)/FRR
- LDP FRR
- IP equal-cost multi-path (ECMP)
- LDP ECMP
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)

Security

- MACsec and IPsec*
- Simple Network Management Protocol (SNMP) v3
- Secure Shell (SSH)
  - SCP
- IPv4, IPV6, and MAC access lists

* Future software deliverables

0 610

000681

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

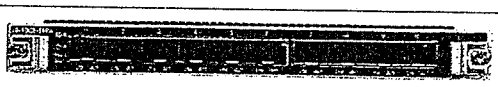
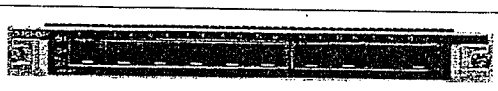
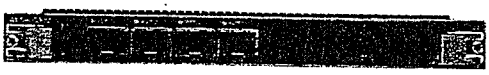
Hardware features

Table 1. 7250 IXR-R6 platform specifications

	7250 IXR-R6
System throughput Half duplex IMIX traffic	• 3.2 Tb/s switch engine • 1.6 Tb/s with a single control processor/input output module (CPIOM) • 1.92 Tb/s with active/active redundant CPIOM
Card slot throughput	160 Gb/s full duplex (FD) per slot
Card slots	6 (two of which also support Nokia 7705 SAR-8/SAR-18 modules)
Built-in CPIOM interfaces*	Console, management, SyncE/1588, Bluetooth, USB, GNSS in, 1 PPS in/out, Optical Management Connection (OMC), SD slot
Common connectors/indicators (on the fan tray)	• Alarm input/output • Alarm cutoff/lamp test (ACO/LT) button • Power status (A & B), fan and alarm LEDs
Common equipment redundancy	Control, switch, power feeds, cooling fans
Physical dimensions	• Height: 3 RU, 13.3 cm (5.25 in) • Depth: 26.5 cm (10.4 in) • Width: 44.5 cm (17.5 in) • Rack-mountable in a 48.2-cm rack, 30-cm depth (standard 19-in equipment rack, 12-in depth)
Power	• Two feeds: -48 V DC/-60 V DC • AC power solutions available: 100 V AC to 240 V AC, 50 Hz/60 Hz
Cooling	• One tray of six ultra-quiet fans with redundancy • Safety electronic breaks on removal • Right-to-left airflow • Fan and filter
Normal operating temperature range	-40°C to +65°C (-40°F to +149°F) sustained
Normal humidity	5% to 95%, non-condensing
Shipping and storage temperature	-40°C to +70°C (-40°F to +158°F)

* Some CPIOM port features are future software deliverables.

Table 2. 7250 IXR-R6 Adapter Cards

Card name	Details	
1-port 100GE + 6-port 10GE	• 1 x QSFP28 100 Gb/s (future support for breakout to 4 x 10 Gb/s or 4 x 25 Gb/s) • 6 x SFP+/SFP 10 Gb/s or 100/1000 Mb/s	
10-port 10GE	10 x SFP+/SFP 10 Gb/s or 100/1000 Mb/s	
20-port GE	20 x cSFP 100/1000 Mb/s	
4-port OC-3/STM-1 or 1-port OC-12/STM-4*	4 x SFP configurable for SONET or SDH (configurable as 4 x OC-3/STM-1 or 1 x OC-12/STM-4)	

* Compatible with 7705 SAR8/SAR-18. See the 7705 SAR Legacy Interface Adapter Cards data sheet for more details.

0 611

000682

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Standards compliance

Standards certification and compliance

Note: All 7250 IXR-R6 certifications referenced below are pending unless otherwise specified.

Environmental specifications

- GR-63-CORE
- GR-295-CORE
- ATIS-0600015.03
- ATIS-0600019
  ATIS-0600020
- ATT-TP-76200
- VZ-TPR-9205
- VZ-TPR-9305
- VZ-TPR-9307
- ETSI EN 300 019-2-1; Storage Tests, Class 1.2
- ETSI EN 300 019-2-2; Transportation Tests, Class 2.3
- ETSI EN 300 019-2-3; Operational Tests, Class 3.2
- ETSI EN 300 753 Acoustic Noise Class 3.2EN 300 753

Safety

- EN 62368-1 CE Mark
- IEC 60950-1/62368-1 CB Scheme
- CSA/UL 62368-1 NRTL
- FDA CDRH 21-CFR 1040
- IEC/EN 60825-1
- IEC/EN 60825-2
- AS/NZS 60950.1
- IEC 60529 IP20

Electromagnetic compatibility

- GR-1089-CORE
- ICES-003 Class A
- FCC Part 15 Class A
- AS/NZS CISPR 32 Class A
- VCCI Class A
- IEC CISPR 32 Class A
- EN55032 Class A
- AS/NZS CISPR 32 Class A
- IEC 61000-6-2
- IEC 61000-6-4
- KCC Korea-Emissions & Immunity (in accordance KN32/35)
- BT GS-7
- ES 201 468
- EN 300 386
- EN 55024
- IEC/EN 61000-4-2 ESD
- IEC/EN 61000-4-3 Radiated Immunity
- IEC/EN 61000-4-4 EFT
- IEC/EN 61000-4-5 Surge
- IEC/EN 61000-4-6 Conducted Immunity
- IEC/EN 61000-4-11 Voltage Interruptions
- IEC CISPR 24
- ETSI EN 300 132-2

Power utility substations

- IEEE 1613 (exception, forced air system)
- IEEE 1613.1
- IEC 61850-3 (normal environmental conditions)
- IEC 61000-6-5
- IEC/ AS 60870.2.1

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 612

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Railway

- EN 50121-4
- IEC 62236-4

Directives, regional approvals and certifications

- EU Directive 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility (EMC)
- EU Directive 2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD)
- EU Directive 2012/19/EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)
- EU Directive 2011/65/EU Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS2)
- CE Mark – Common Europe
- CRoHS – China RoHS
- KC Mark – South Korea
- RCM Mark – Australia
- VCCI Mark – Japan
- NEBS Level 3

*Disclaimer

Nokia operates a policy of ongoing development. This document provides preliminary information that is subject to change without notice. Nokia reserves the right to make changes and improvements to any of the products described in this document or withdraw this document at any time without prior notice.

The contents of this document are proprietary and confidential property of Nokia. This document is provided subject to confidentiality obligations of the applicable agreement(s).

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1611003457EN (March)

© 2017 Nokia

000684

Preliminary data sheet*

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

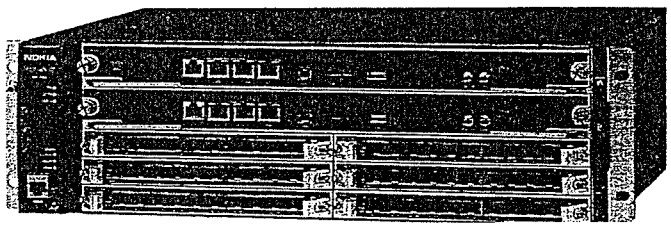
NOKIA

Nokia 7250 Interconnect Router R6

Release 1.0

The Nokia 7250 Interconnect Router R6 (IXR-R6) is designed for IP mobile anyhaul (fronthaul and backhaul), fixed–mobile convergence, and mission-critical applications. It provides high capacity and density for the evolution to 5G and flexibility that readily accommodates changing network architectures. With the 7250 IXR-R6, service providers can rapidly create and deploy new services while extending the lifetime of their existing infrastructure investment. Industry and government network operators can efficiently expand their core networks.

The 7250 IXR-R6 uses the powerful Nokia Service Router Operating System (SR OS) and the Nokia Network Services Platform. It delivers industry-leading IP/MPLS capabilities in a compact, modular platform.



Continuity through technology evolution

The 7250 IXR-R6 seamlessly supports new network architectures such as centralized and cloud RAN, distributed and cloud mobile core, and Multi-access Edge Computing (MEC). It has the unique ability to simultaneously provide low latency for fronthaul, Internet of Things (IoT), and mission-critical applications and deep buffering for lower-priority bursty applications. The router's per-service queuing features support differentiated quality of service. These features are ideal for IoT applications.

The 7250 IXR-R6's modular architecture supports a variety of deployment options. High-density 1/10/100 GE interface cards accommodate future growth. Legacy interface cards support transport over existing TDM interfaces, including SONET/SDH.

Traffic convergence supports new service and application options

The 7250 IXR-R6 uses the same SR OS software as Nokia's edge and core routing platforms. The SR OS extends a consistent approach to traffic engineering across the network. This approach improves overall packet routing performance by supporting differentiated service treatment and optimizing network resource usage. End-to-end consistency helps service providers converge fixed and mobile traffic. It also helps industry and government network operators converge operational and business services traffic.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 614

PROINVERSIÓN 000685
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Fast and reliable service delivery

The Network Services Platform uses software-defined networking (SDN) to support fast and easy service definition and deployment across the network. It provides a rich set of service management features that can automate new service delivery, reduce operating cost, and improve network performance and reliability.

Granular, in-depth, and highly scalable per-service monitoring offers visibility into packet flows. It provides comprehensive reporting on key performance indicators such as packet discards, drops, and forward counters. These capabilities improve reliability and help service providers fulfill service-level guarantees.

The 7250 IXR-R6 provides excellent protection against link or equipment failures through control and data path redundancy options. It quickly reroutes traffic and re-converges networks in tens of milliseconds using a robust set of dynamic routing and recovery capabilities. Superior network resiliency reduces network downtime and improves the overall productivity of network operations. With a highly resilient network, service providers can reduce operating costs, improve end-user satisfaction, and offer higher-value SLAs.

Precise timing and accurate synchronization

The 7250 IXR-R6 provides precise timing and accurate synchronization to meet the stringent requirements of 4/5G mobile base stations and other networks. It improves timing accuracy over packet networks by combining built-in features, an integrated Global Navigation Satellite System (GNSS) receiver, and Nokia Bell Labs IEEE1588v2 algorithms. Powerful QoS mechanisms deliver best-in-class performance by minimizing the delay and delay variation experienced by packet synchronization technologies.

Software features

The 7250 IXR-R6 supports, but is not limited to, the following features:

Services

- L2 virtual private network (VPN) services
  - Ethernet pseudowires/virtual leased line (VLL)
  - Virtual private LAN service (VPLS)
  - Ethernet VPN (EVPN)
- IP VPN services (IPv4)
- Internet Enhanced Services (IES)

Interfaces

- Ethernet
  - 9K jumbo frames
- Packet over SONET/SDH (POS)
- TDM

Network protocols

- MPLS Label Edge Router (LER) and Label Switch Router (LSR) functions
- IP routing
  - Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) (IPv4, IPv6)
  - Open Shortest Path First (OSPFv2 and OSPFv3)
  - Constraint-based Shortest Path First (CSPF)
  - Border Gateway Protocol (BGP) with multiprotocol extensions
  - Label unicast routes as defined in RFC 3107
  - BGP (IPv6)
- Multicast
  - Protocol Independent Multicast – Source Specific Multicast (PIM-SSM)
  - IGMP v1/2/3
- LDP and targeted LDP (T-LDP)
- LDP over RSVP-TE tunnels

DOCUMENTO SELLADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000686

NOKIA

Timing and synchronization

- Built-in Stratum 3 clock: holdover at stratum 3E
- External reference and line timing (SONET/SDH and SyncE)
- IEEE 1588-2008
  - Grandmaster clock meeting ITU-T G.8272
  - Boundary clock and slave clock meeting ITU-T G.8273.2
  - ITU-T G.8275.1 Ethernet profile
- GNSS receiver
  - Provides primary reference for frequency and time (ITU-T G.811 and G.8272)
  - Automatic location reporting
- RFC 5905 Network Time Protocol (NTP)

Quality of service and traffic management

- Hierarchical QoS (H-QoS)
- Intelligent packet classification, policing, and scheduling
- Multi-field classification
- Deep buffering
- Multi-tier egress shaping on per forwarding class, service access point (SAP) or VLAN, and port basis

Operations, administration and maintenance

- IEEE 802.3ah: Ethernet in the first mile
- IEEE 802.1ag: Connectivity fault management
- ITU-T Y.1731: Fault and performance management
- Mirroring (local/remote)
- Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP), TWAMP Light
- Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
- SAP Loopback
- Service Assurance Agent (SAA)

Resiliency

- IEEE 802.3.ad Link Aggregation Group (LAG)
- Active-standby pseudowires
- Primary and secondary LSPs
- Resource Reservation Protocol—Traffic Engineering (RSVP-TE), fast reroute (FRR)
- BGP protocol independent convergence (PIC)/FRR
- LDP FRR
- IP equal-cost multi-path (ECMP)
- LDP ECMP
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)

Security

- MACsec and IPsec*
- Simple Network Management Protocol (SNMP) v3
- Secure Shell (SSH)
  - SCP
- IPv4, IPV6, and MAC access lists



* Future software deliverables

000687

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

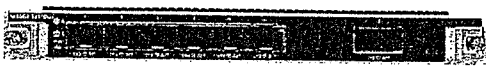
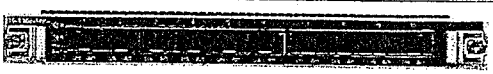
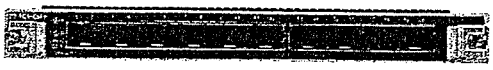
Hardware features

Table 1. 7250 IXR-R6 platform specifications

	7250 IXR-R6
System throughput Half duplex IMIX traffic	• 3.2 Tb/s switch engine • 1.6 Tb/s with a single control processor/input output module (CPIOM) • 1.92 Tb/s with active/active redundant CPIOM
Card slot throughput	160 Gb/s full duplex (FD) per slot
Card slots	6 (two of which also support Nokia 7705 SAR-8/SAR-18 modules)
Built-in CPIOM interfaces*	Console, management, SyncE/1588, Bluetooth, USB, GNSS in, 1 PPS in/out, Optical Management Connection (OMC), SD slot
Common connectors/indicators (on the fan tray)	• Alarm input/output • Alarm cutoff/lamp test (ACO/LT) button • Power status (A & B), fan and alarm LEDs
Common equipment redundancy	Control, switch, power feeds, cooling fans
Physical dimensions	• Height: 3 RU, 13.3 cm (5.25 in) • Depth: 26.5 cm (10.4 in) • Width: 44.5 cm (17.5 in) • Rack-mountable in a 48.2-cm rack, 30-cm depth (standard 19-in equipment rack, 12-in depth)
Power	• Two feeds: -48 V DC/-60 V DC • AC power solutions available: 100 V AC to 240 V AC, 50 Hz/60 Hz
Cooling	• One tray of six ultra-quiet fans with redundancy • Safety electronic breaks on removal • Right-to-left airflow • Fan and filter
Normal operating temperature range	-40°C to +65°C (-40°F to +149°F) sustained
Normal humidity	5% to 95%, non-condensing
Shipping and storage temperature	-40°C to +70°C (-40°F to +158°F)

* Some CPIOM port features are future software deliverables.

Table 2. 7250 IXR-R6 Adapter Cards

Card name	Details	
1-port 100GE + 6-port 10GE	• 1 x QSFP28 100 Gb/s (future support for breakout to 4 x 10 Gb/s or 4 x 25 Gb/s) • 6 x SFP+/SFP 10 Gb/s or 100/1000 Mb/s	
10-port 10GE	10 x SFP+/SFP 10 Gb/s or 100/1000 Mb/s	
20-port GE	20 x cSFP 100/1000 Mb/s	
4-port OC-3/STM-1 or 1-port OC-12/STM-4*	4 x SFP configurable for SONET or SDH (configurable as 4 x OC-3/STM-1 or 1 x OC-12/STM-4)	

* Compatible with 7705 SAR8/SAR-18. See the 7705 SAR Legacy Interface Adapter Cards data sheet for more details.

0 617

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000638
15 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Standards compliance

Standards certification and compliance

Note: All 7250 IXR-R6 certifications referenced below are pending unless otherwise specified.

Environmental specifications

- GR-63-CORE
- GR-295-CORE
- ATIS-0600015.03
- ATIS-0600019
- ATIS-0600020
- ATT-TP-76200
- VZ-TPR-9205
- VZ-TPR-9305
- VZ-TPR-9307
- ETSI EN 300 019-2-1; Storage Tests, Class 1.2
- ETSI EN 300 019-2-2; Transportation Tests, Class 2.3
- ETSI EN 300 019-2-3; Operational Tests, Class 3.2
- ETSI EN 300 753 Acoustic Noise Class 3.2EN 300 753

Safety

- EN 62368-1 CE Mark
- IEC 60950-1/62368-1 CB Scheme
- CSA/UL 62368-1 NRTL
- FDA CDRH 21-CFR 1040
- IEC/EN 60825-1
- IEC/EN 60825-2
- AS/NZS 60950.1
- IEC 60529 IP20

Electromagnetic compatibility

- GR-1089-CORE
- ICES-003 Class A
- FCC Part 15 Class A
- AS/NZS CISPR 32 Class A
- VCCI Class A
- IEC CISPR 32 Class A
- EN55032 Class A
- AS/NZS CISPR 32 Class A
- IEC 61000-6-2
- IEC 61000-6-4
- KCC Korea-Emissions & Immunity (in accordance KN32/35)
- BT GS-7
- ES 201 468
- EN 300 386
- EN 55024
- IEC/EN 61000-4-2 ESD
- IEC/EN 61000-4-3 Radiated Immunity
- IEC/EN 61000-4-4 EFT
- IEC/EN 61000-4-5 Surge
- IEC/EN 61000-4-6 Conducted Immunity
- IEC/EN 61000-4-11 Voltage Interruptions
- IEC CISPR 24
- ETSI EN 300 132-2

Power utility substations

- IEEE 1613 (exception, forced air system)
- IEEE 1613.1
- IEC 61850-3 (normal environmental conditions)
- IEC 61000-6-5
- IEC/ AS 60870.2.1

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Railway

- EN 50121-4
- IEC 62236-4

Directives, regional approvals and certifications

- EU Directive 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility (EMC)
- EU Directive 2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD)
- EU Directive 2012/19/EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)
- EU Directive 2011/65/EU Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS2)
- CE Mark – Common Europe
- CRoHS – China RoHS
- KC Mark – South Korea
- RCM Mark – Australia
- VCCI Mark – Japan
- NEBS Level 3

*Disclaimer

Nokia operates a policy of ongoing development. This document provides preliminary information that is subject to change without notice. Nokia reserves the right to make changes and improvements to any of the products described in this document or withdraw this document at any time without prior notice.

The contents of this document are proprietary and confidential property of Nokia. This document is provided subject to confidentiality obligations of the applicable agreement(s).

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1611003457EN (March)

© 2017 Nokia

nokia.com

000690

NOKIA

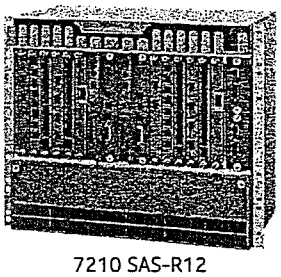
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

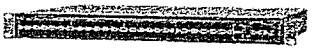
Nokia 7210 Service Access Switch

Release 9.0

The Nokia 7210 Service Access Switch (SAS) product family provides service providers with Carrier Ethernet demarcation, access, and aggregation for mobile backhaul, business, and residential service delivery. For enterprise and mission-critical network operators, the 7210 SAS addresses stringent requirements for high network resiliency, deterministic network performance, and scalability.

As a member of the Service Router (SR) product portfolio, the 7210 SAS leverages the proven Nokia Service Router Operating System (SR OS) and the Nokia 5620 Service Aware Manager (SAM) to enable the widest possible range of applications. The 7210 SAS is compliant with the Metro Ethernet Forum (MEF) Carrier Ethernet (CE) 2.0 specification, and with Hierarchical Quality of Service (H-QoS) and comprehensive operation, administration, and maintenance (OAM). The 7210 SAS provides deployment flexibility, service richness, and operational simplicity to extend Carrier Ethernet services throughout the network.


7210 SAS-R12


7210 SAS-S 1/10GE


7210 SAS-Sx 1/10GE

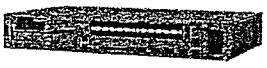

7210 SAS-Sx 10/100GE


7210 SAS-R-6

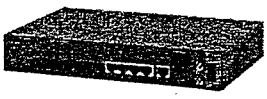

7210 SAS-T


7210 SAS-K (12 port)


7210 SAS-K (5 port)


7210 SAS-MXP


7210 SAS-M


7210 SAS-D

Benefits

Support for differentiated services

Service providers want to unlock new revenue streams. Enterprise and mission-critical network operators need to fulfil the specific requirements of each of their various applications. To meet these needs, the 7210 SAS offers differentiated services, including Carrier Ethernet, IP VPN, and enhanced internet services coupled with per-service QoS, and bandwidth guarantees. Service providers can create tiered service models with flexible billing options, tailoring service packages based on the performance and availability requirements of

DOCUMENTO SELLADO

0 620

000691

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

their customers. Enterprise and mission-critical network operators can provide customized QoS and traffic profiles to assure the delivery of individual applications and essential business communications.

Customer satisfaction and application delivery assurance

The plug-and-play capabilities of the 7210 SAS along with the 5620 SAM deliver rapid service turn-up without truck rolls, expediting in-service deadlines and time-to-revenue while minimizing the chance of operator error. The ability to continuously monitor and measure traffic from end to end and troubleshoot proactively enables network problems to be found and resolved before they affect end users.

Monitoring, performance measurement of service metrics, prediction of threshold violations, reporting of test results and accurate billing provide a superior level of service to end users. These features also increase the reliability of mission-critical applications.

For service providers, self-service customer portals with customized on-demand management capabilities improve the overall quality of experience for their customers.

Cost reduction through operational simplicity

Cost savings can be realized by transitioning from separate legacy networks onto a single platform where multiple services are converged onto one uplink and each application can be supported by a full range of Carrier Ethernet and IP/MPLS services. With a variety of compact form factors and features, the 7210 SAS cost effectively scales to support current and future customer and application requirements. It provides savings through advanced QoS, end-to-end OAM, optical integration, streamlined network upgrades, reduced training, testing cycles and operations support system (OSS) integration costs.

Software features

Each product model supports, but is not limited to, a variation of the following features:

Services

- Layer-2 virtual private network (VPN) services – virtual leased line (VLL) and virtual private LAN service (VPLS)
- IP VPN services (IPv4 and IPv6)
- Internet Enhanced Service (IES)
- Routed VPLS with IES and VPRN IPv4 interfaces
- Virtual Private Routed Network (VPRN)
- IPv4 multicast
- IPv4 VPN multicast (next-generation multicast VPN)

Networking protocols

- IEEE 802.1Q (VLAN) and 802.1ad (QinQ)
- MPLS Label Edge Router (LER) and Label Switch Router (LSR) functions with P2MP LSP support
- Border Gateway Protocol (BGP)
- BGP-AD for VPLS auto-discovery
- BGP pseudowire routing for multi-segment pseudowires
- BGP RFC 3107-labeled routes
- Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) (IPv4 and IPv6), including traffic engineering (TE) support and unnumbered IPv4
- Open Shortest Path First (OSPFv2 and OSPFv3)
- Protocol Independent Multicast (PIM)
- Routing Information Protocol (RIP)
- Resource Reservation Protocol — TE (RSVP-TE)
- Label Distribution Protocol (LDP), LDP over RSVP, and Targeted LDP (T-LDP)
- Provider Backbone Bridging (PBB), Backbone Edge Bridge (BEB) and Backbone Core Bridge (BCB) as defined in IEEE 802.1ah
- MPLS-TP (based on IETF standards)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

000692

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Timing and synchronization

- ITU-T Sync-E with Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC)
- IEEE 1588v2
  - Boundary Clock (BC), Ordinary Clock (OC) - slave
  - User Datagram Protocol (UDP)/IP and Ethernet encapsulation
  - Default IEEE1588v2, ITU-T G.8265.1 and G.8275.1 profiles
- BITS, 1PPS and 10 MHz interfaces

QoS

- Service ingress packet classification based on MAC and IP criteria (IPv4 and IPv6)
- Hierarchical per-service ingress and egress policing, queuing, and shaping
- Deep buffering
- RED slope

OAM

- ITU-T Y.1731 and IEEE 802.1ag Ethernet OAM for fault and performance management
- IEEE 802.3ah Ethernet in the first mile with Dying Gasp support
- MPLS OAM for in-service performance management (delay, jitter, and packet loss) and fault management
- Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- Service mirroring (local/remote)
- Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP), TWAMP light
- ITU-T Y.1564 test head
- MPLS-TP OAM
- NETCONF/YANG
- SNMPv1, v2c, v3
- IPv6 for management
- Performance monitoring
- Per-port loopback with MAC-swap
- Per-service loopback with MAC-swap
- Remote SR OS upgrade
- Auto-configuration (plug-and-play)

Resiliency

- Multi-chassis ITU-T G.8032v2
- IEEE 802.3.ad and multi-chassis LAG
- IEEE Spanning Tree Protocol (STP)/Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)/Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- Active-standby pseudowires
- RSVP and LDP Fast ReRoute (FRR) with loop-free alternate (LFA) policies
- BGP PIC
- Bidirectional fault detection (BFD) with 10ms timer
- Shared Risk Link Group (SRLG) recovery
- Primary and Secondary LSPs
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
- IPv4 equal-cost multi-path (ECMP) and LDP LSR ECMP
- Entropy (pseudowire hash) label
- Nonstop routing
- Nonstop services
- In-service software upgrade (ISSU)

Security

- IEEE 802.1x on access ports
- Control plane security
- Management access filters
- Secure Shell (SSH) v4 and v6 for management
- Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) client
- Terminal Access Concentrator Access Control Server Plus (TACACS+)
- User profile management
- VPLS security
- Access control lists

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

000693

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Hardware overview

Table 1. Chassis models

	7210 SAS-R12	7210 SAS-R6
Switch fabric throughput Half duplex per Switch Fabric/Control Processing Module (SF/CPM) card (fully redundant), IMIX traffic	1.92 Tb/s	960 Gb/s
Network transport	IP/MPLS/Ethernet	IP/MPLS/Ethernet
Integrated Media Module (IMM) slots	12 (see Table 4 for IMM options)	6 (see Table 4 for IMM options)
Timing ports	1 x BITS, 1PPS out, 10 MHz out	1 x BITS; 1PPS out, 10 MHz out
Extended buffering and shaping (on IMMs)	Egress	Egress
Optical 1830 Versatile WDM Module (VWM) Passive filter management support	Yes (using the OMC interface)	Yes (using the OMC interface)
Optical Management Connection (OMC)	Yes	Yes
Control plane and switch fabric redundancy	Yes, with nonstop routing and nonstop services	Yes, with nonstop routing and nonstop services
Hot-swappable modules	• SF/CPM, IMM • Power supplies, fan tray, fan filter	• SF/CPM, IMM • Power supplies, fan tray, fan filter
Dimensions	• Height: 40.0 cm (15.75 in) • Width: 48.3 cm (19 in) • Depth: 24.0 cm (9.45 in)	• Height: 13.3 cm (5.25 in) • Width: 36.8 cm (14.5 in) • Depth: 24.0 cm (9.45 in)
Power supply options	• Two feeds. Integrated DC power supplies • AC power requires an external rectifier	• Two feeds. Integrated DC power supplies • AC power requires an external rectifier
Power requirements	DC input: -40 V DC to -72 V DC	DC input: -40 V DC to -72 V DC
Cooling	• Fan cooled with front-to-back or front to side airflow • Hot-swappable fan tray	• Fan cooled with right to left air flow • Hot-swappable fan tray
Temperature operating range	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)

Table 2. Nokia 7210 SAS-R6 and 7210 SAS-R12 Integrated Media Modules (IMMs)[1]

Card name	Interfaces	Throughput per slot (full duplex IMIX, non-redundant)
1-port CFP4 100GE IMM-c[2]	1 x CFP4	Up to 100 Gb/s
1-port QSFP28 100GE IMM-c[2]	1 x QSFP28	Up to 100 Gb/s
4-port 10GE IMM-b	4 x SFP+ 10GE	Up to 26 Gb/s
2-port 10GE IMM-b	2 x SFP+ 10GE	Up to 26 Gb/s
11/22-port GE IMM-b	• 11 x SFP 100/1000 Mb/s • 22 x cSFP 100/1000 Mb/s (mix of optical SFPs and cSFPs is supported, limited to 11 ports when using copper SFPs)	Up to 26 Gb/s
16-port GE IMM-b	16 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	Up to 26 Gb/s
1-port 10GE, 10-port GE IMM-b	• 1 x SFP+ 10GE • 10 x SFP 100/1000 Mb/s	Up to 26 Gb/s
2-port 10GE IMM	2 x XFP 10GE	10 Gb/s
10-port GE IMM	10 x SFP 100/1000 Mb/s	10 Gb/s
1-port 10GE, 10-port GE IMM	• 1 x XFP 10GE • 10 x SFP 100/1000 Mb/s	10 Gb/s

[1]IMM cards are supported in the 7210 SAS-R6 chassis only. Coexistance of IMM and IMM-b or IMM-c cards is not supported.
[2]7210 SAS-R12 supports twelve 100GE cards. 7210 SAS-R6 supports two 100GE cards.

DOCUMENTO SELLADO Y V°B°
REATEGUI

0 623

000694
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Table 3. 7210 SAS-Mxp, SAS-M, SAS-T

	7210 SAS-Mxp (2 variants: normal and extended temperature range)	7210 SAS-M (3 variants: GE, 10GE with normal and extended temperature range)	7210 SAS-T (2 variants: normal and extended temperature range)
System throughput Half duplex IMIX traffic	128 Gb/s wire speed	124 Gb/s wire speed	124 Gb/s wire speed
Network transport	IP/MPLS/Ethernet	IP/MPLS/Ethernet	IP/MPLS/Ethernet
Module slots	None	None	None
Interfaces (excluding modules)	• 4 x SFP+ 10GE • 22 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x Combo SFP or RJ.5 100/1000 Mb/s	• 2 x XFP 10GE (10GE normal and ETR variants) • 24 x SFP 100/1000 Mb/s	• 4 x XFP 10GE • 12 x SFP 100/1000 Mb/s • 10 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s
Timing ports	2 x BITS/ToD, 1PPS out, 10 MHz out	No	2 x BITS/ToD, 1PPS out, 10 MHz out
POE/PoE+	ETR variant: 2 ports with 60 W of power maximum	No	ETR variant: 4 ports with 60 W of power maximum
Extended buffering and shaping	Egress	No	No
Optical 1830 VWM Passive filter management support	Yes (using the OMC port)	Yes (using the OMC port)	Yes (using the OMC port)
Optical Management Connection (OMC)	Yes	No	Yes
Dimensions	• Height: 6.7 cm (2.64 in) • Width: 43.6 cm (17.17 in) • Depth: 25.3 cm (9.96 in)	• Height: 6.7 cm (2.64 in) • Width: 43.6 cm (17.17 in) • Depth: 25.3 cm (9.96 in)	• Height: 6.7 cm (2.64 in) • Width: 43.6 cm (17.17 in) • Depth: 25.3 cm (9.96 in)
Power supply options	• Two feeds. Integrated AC and DC power supplies • Supports concurrent use of AC and DC power supplies	• Two feeds. Integrated AC and DC power supplies • Supports concurrent use of AC and DC power supplies	• Two feeds. Integrated AC and DC power supplies • Supports concurrent use of AC and DC power supplies
Power requirements	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: -36 V DC to -72 V DC; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: +20 V DC to +28 V DC; (ETR rated) • ETR variant requires a 200 W power supply	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: -36 V DC to -72 V DC; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: +20 V DC to +28 V DC; (ETR rated)	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: -36 V DC to -72 V DC; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: +20 V DC to +28 V DC; (ETR rated) • ETR variant requires a 200 W power supply
Cooling	• Fan cooled with right-to-left air flow • Hot-swappable fan tray	• Fan cooled with right-to-left air flow • Hot-swappable fan tray	• Fan cooled with right-to-left air flow • Hot-swappable fan tray
Temperature operating range	• Normal: 0°C to 50°C (32°F to 122°F) • ETR: -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)	• Normal: 0°C to 50°C (32°F to 122°F) • ETR: -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)	• Normal: 0°C to 50°C (32°F to 122°F) • ETR: -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 624

000895
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
12 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Table 4. SAS-S series models

The 7210 SAS-S series IP/MPLS platforms may be used in standalone mode to function the same as other 7210 SAS models. Alternatively, they can be used in satellite mode as port extenders for the 7750 Service Router, 7450 Ethernet Service Switch (ESS) and 7950 Extensible Routing System (XRS) series products. For more information on their satellite capabilities, please see the Nokia 7210 SAS-S series satellite datasheet.

The 7210 SAS Sx 1/10 GE model is similar to the 7210 SAS S but it is fully NEBS compliant with side-to-back airflow. It has two modular power supplies, supporting DC and AC at the same time, and has additional timing capabilities.

	7210 SAS-S 1/10GE (10 variants based on interfaces, PoE, and power supply)	7210 SAS-Sx 1/10GE (6 variants based on interfaces and PoE)	7210 SAS-Sx 10/100GE
System throughput Half duplex IMIX traffic	• 176 Gb/s on 48-port variants • 128 Gb/s on 24-port variants wire speed	• 176 Gb/s on 48-port variants • 128 Gb/s on 24-port variants wire speed	2.08 Tb/s wire speed
Network transport	IP/MPLS/Ethernet	IP/MPLS/Ethernet	IP/MPLS/Ethernet
Interfaces	See table 5 for details on SAS-S series variants.		
Timing ports	None	1PPS out , 1PPS in/out[1]	1PPS out , 1PPS in/out[1]
Stacking ports	2[1]	Future	2[1]
POE/PoE+	See table 5 for details on SAS-S series variants.		
Dimensions	• Height: 4.32 cm (1.7 in) • Width: 44 cm (17.3 in) • Depth: 38.7 cm (15.2 in)	• Height: 4.37 cm (1.72 in) • Width: 43.94 cm (17.3 in) • Depth: 40.61 cm (15.99 in)	• Height: 6.6 cm (2.6 in) • Width: 44 cm (17.3 in) • Depth: 45 cm (17.7 in)
Power supply options	• Two feeds. One fixed internal supply and one optional modular supply. • AC or DC options. Mixed AC and DC is not supported. • Hot swappable	• Two feeds. Modular AC and DC power supplies • Supports concurrent use of AC and DC power supplies • Hot-swappable	• Two feeds. Modular AC and DC power supplies • Concurrent use of AC and DC power supplies is not supported • Hot-swappable
Power requirements	AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -40 V DC to -72 V DC	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -36 V DC to -72 V DC	AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -40 V DC to -72 V DC
Cooling	Fan cooled with front-to-back airflow	• Fan cooled with side-to-back airflow • Air filters on both sides of the chassis	• Fan cooled with side-to-back airflow • Air filters on both sides of the chassis
Temperature operating range	0°C to 40°C (32°F to 104°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)

[1]Future software deliverable

Table 5. SAS-S series variants

The interface specifications and other orderable features for each SAS-S series variant are listed below.

Identifier	Interface	PoE
7210 SAS-S 1/10GE 48-port fiber AC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 48-port fiber DC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port fiber AC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port fiber DC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x SFP 100/1000 Mb/s	

0 625

PROINVERSIÓN 006696
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Table 5. SAS-S series variants (continued)

Identifier	Interface	PoE
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper AC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper AC PoE	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper DC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper AC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper AC PoE	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper DC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port fiber	• 4 x SFP+ 10GE • 46 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s	60 W maximum on combo RJ-45 ports
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port fiber	• 4 x SFP+ 10GE • 22 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s	60 W maximum on combo RJ-45 ports
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port copper	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port copper PoE[1]	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port copper	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port copper PoE[1]	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum
7210 SAS-Sx 10/100GE	• 4 x CFP4 • 64 x SFP+ GE or 10GE	

[1]7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port and 24-port copper PoE variants must use AC power supplies.

Table 6. Compact models

	7210 SAS-D (2 variants: normal and extended temperature range [ETR])	7210 SAS-K 5-port (2 variants: normal and ETR)	7210 SAS-K 12-port (future ETR and PoE/PoE+ variants)
System throughput Half duplex, IMIX traffic	20 Gb/s wire speed	10 Gb/s wire speed	18 Gb/s wire speed
Network transport	Ethernet	Ethernet	IP/MPLS/Ethernet
Interfaces	• 6 x SFP 100/1000 Mb/s • 4 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	• 2 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s • 1 x Combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s	• 2 x SFP 100/1000 Mb/s • 4 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s • 6 x Combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s
Timing ports	None	None	1PPS on future ETR variants
POE/PoE+	No	No	On future ETR PoE/PoE+ variant
Extended buffering and shaping	No	Ingress, egress	Ingress, egress
MACsec	No	No	On future ETR variants

DOCUMENTO SELLADO

0 626

PROINVERSIÓN 000697
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Table 6. Compact models (continued)

	7210 SAS-D (2 variants: normal and extended temperature range [ETR])	7210 SAS-K 5-port (2 variants: normal and ETR)	7210 SAS-K 12-port (future ETR and PoE/PoE+ variants)
Dimensions	• Height: 4.28 cm (1.69 in) • Width: 26.5 cm (10.43 in) • Depth: 17.5 cm (6.89 in)	7210 SAS-K: • Height: 3.5 cm (1.4 in) – 1RU • Width: 18.4 cm (7.2 in) • Depth: 21.8 cm (8.6 in) 7210 SAS-K (ETR): • Height: 4.1 cm (1.6 in) – 1RU • Width: 18.4 cm (7.2 in) • Depth: 21.8 cm (8.6 in)	• Height: 3.5 cm (1.4 in) • Width: 29.5 cm (11.6 in) • Depth: 21.8 cm (8.6 in)
Power supply options	• 7210 SAS-D: One feed. Integrated AC and DC power supply • 7210 SAS-D (ETR): Two feeds: one integrated and one external AC and DC power supply	• 7210 SAS-K: One feed. External AC or DC power supply • 7210 SAS-K (ETR): Two feeds. External AC or DC power supplies. Supports concurrent use of AC and DC power supplies • AC, -48 V DC and +24 V DC power supplies are available for both variants.	One feed. External AC or DC power supply
Power requirements	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -36 V DC to -72 V DC • DC input: +20 V DC to +28 V DC (ETR variant only)	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -36 V DC to -72 V DC • DC input: +20 V DC to +28 V DC	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -36 V DC to -72 V DC
Cooling	• Internal fan for air temperature regulation, not cooling • Default is off	Passive cooling	Passive cooling
Temperature operating range	• 7210 SAS-D: 0°C to 40°C (32°F to 104°F) • 7210 SAS-D (ETR): -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)	• 7210 SAS-K: 0°C to 40°C (32°F to 104°F) • 7210 SAS-K (ETR): -40°C to +65°C (-40°F to +149°F)	0°C to 40°C (32°F to 104°F)

Technical specifications

Standards certification and compliance

(Note: All 7210 SAS-K, 7210 SAS-Mxp, 7210 SAS-S series and 7210 SAS-R12 certifications referenced below are pending unless otherwise specified.)

Environmental specifications

- ETSI – EN 300 019
- EN 300 753
- RoHS 6/6 Design
- IEC 60529: 7210 SAS-K, 7210 SAS-K12 are IP50 compliant

Safety

- CSA/NRTL (UL 60950-1 AM2, CSA 22.2 No. 60950-1 AM2)
- CB Report with all national deviations

Electromagnetic compatibility

- KCC Korea-Emissions & Immunity (in accordance KN32/35)
- AS/NZS CISPR32
- CE Mark
- EN 55032
- EN 55024
- EN 300 386
- ETS 300 132-1
- FCC Class A
- VCCI Class A

DOCUMENTO SELLADO

0 627

000698
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Power utility substations

- (7210 SAS-T [ETR], 7210 SAS-D [ETR] and 7210 SAS-M [ETR] are certified. 7210 SAS-K [ETR] and 7210 SAS-Mxp [ETR] are compliant.)
- IEEE 1613 (fan required on the 7210 SAS-T [ETR], 7210 SAS-M [ETR] and 7210 SAS-Mxp [ETR])
- IEC 61850-3 (hazardous substances exception; for example, sea salt mist, oil)

Railway

- (7210 SAS-D [ETR], 7210 SAS-T [ETR] and 7210 SAS-M [ETR] are certified. 7210 SAS-K [ETR] and 7210 SAS-Mxp [ETR] are compliant
- EN 50121-4
- IEC 62236-4

Other certifications

- MEF CE 2.0
  - Certified: 7210 SAS-D, 7210 SAS-M
  - Compliant: 7210 SAS-K, 7210 SAS-T, 7210 SAS-R6, 7210 SAS-Mxp, 7210 SAS-Sx 1/10GE , 7210 SAS-R12
- MEF CE 1.0 (MEF 9 and MEF 14)
- NEBS Level 3 certified
  - 7210 SAS-D, 7210, 7210 SAS-T, 7210 SAS-M, 7210 SAS-R6
  - 7210 SAS-K, 7210 SAS-K12, 7210 SAS-Mxp, 7210 SAS-Sx 1/10GE, 7210 SAS-Sx 10/100GE, 7210 SAS-R12 are compliant
- ATT-TP-76200
- Verizon VZ.TPR 9205

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1703008649EN

© Nokia 2017

0 623

000699
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

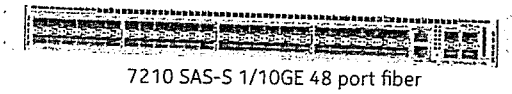
Nokia 7210 Service Access Switch-S-series satellites

SR OS Release 15.0.r4, 7210 SAS OS Release 9.0.r8

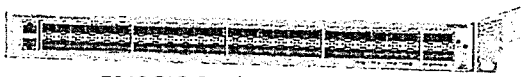
Nokia 7210 Service Access Switch (SAS)-S-series satellites offer both local and remote network port extension, for 7750 Service Router (SR), 7450 Ethernet Service Switch (ESS) and 7950 Extensible Routing System (XRS) host nodes. Satellite-based, high-density Ethernet aggregation provides flexibility and improves the cost efficiency of the service router portfolio.

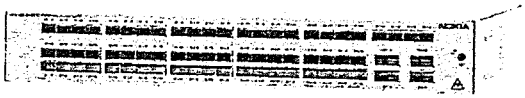
As part of the 7210 SAS product family, the 7210 SAS-S-series leverages the proven Service Router Operating System (SR OS) for seamless integration into Nokia service router networks. The feature-rich Nokia Network Services Platform (NSP) provides fast, efficient service-level management.

This data sheet focuses on the features and specifications of the 7210 SAS-S-series when used in satellite mode. The IP/MPLS-based 7210 SAS-S-series can also be used in standalone mode, with the same functionality as other 7210 SAS models. For further information on these standalone capabilities, please see the Nokia 7210 Service Access Switch datasheet.


7210 SAS-S 1/10GE 48 port fiber


7210 SAS-Sx 1/10GE 24 port copper


7210 SAS-Sx 1/10 GE 48 port fiber


7210 SAS-Sx 10/100GE 64 port fiber


7210 SAS-Sx SONET/SDH

Benefits

Flexibility

Packaged in space-saving 1RU and 1.5RU chassis modules, the 7210 SAS-S-series offers additional high-density Ethernet, and SONET/SDH interfaces for the 7750 Service Router (SR), 7450 Ethernet Service Switch (ESS)[1] and 7950 Extensible Routing System (XRS) host nodes. Satellites may be located locally or remotely from their host. There are options to fit a wide variety of deployment needs. Both fiber and copper interfaces are supported with optional PoE/PoE+[2] capability on the copper ports. Ethernet interfaces from 100 Mb/s to 100 Gb/s are available. The SONET/SDH model provides OC-3/STM-1 and OC-12/STM-4 access interfaces for legacy services. With such a wide variety of interfaces and with high port densities, 7210 SAS-S-series satellites provide flexibility and excellent growth capacity.

1 7450 ESS in mixed mode

2 Future software deliverable when used in satellite mode (PoE/PoE+ is available now in standalone mode).

0 629

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cost efficiency

Operators can maximize the slot bandwidth on host nodes by connecting 7210 SAS-S-series satellites into high capacity interface cards. This avoids using high-capacity slots for low-speed interfaces and provides for more efficient usage of the high-throughput host switching capacity.

Simple, elegant operation

A 7210 SAS-S-series satellite is treated as an integrated part of the host chassis. All configuration and management are done on the host providing plug-and-play functionality, without using an additional IP address.

As all service functionality is provided by the host system, services connecting through a satellite benefit from the rich feature set and high performance of Nokia's edge and core service routers. All quality of service (QoS) functionality, buffering, multicasting, and service processing is done on the host nodes using their software suite with the performance of their advanced hardware platforms.

Hardware features

Table 1. Hardware specifications

The 7210 SAS-Sx 1/10 GE model is similar to the 7210 SAS-S but it is fully NEBS compliant with side-to-back airflow and air filters. It has two modular power supplies, supporting DC and AC at the same time, and has additional timing capabilities.

	7210 SAS-S 1/10GE (10 variants based on interfaces, PoE, and power supply)	7210 SAS-Sx 1/10GE (6 variants based on interfaces, PoE/PoE+)	7210 SAS-Sx 10/100GE	7210 SAS-Sx SONET/SDH
Interfaces	See table 2 for details			
Timing	Sync-E	Sync-E	Sync-E	• SyncE from GE uplinks • Node or differential-timed DS1/E1 channels
PoE/PoE+	[1]	[1]	[1]	None
Dimensions	• Height: 4.32 cm (1.7 in) • Width: 44 cm (17.3 in) • Depth: 38.7 cm (15.2 in)	• Height: 1 RU 4.37 cm (1.72 in) • Width: 44 cm (17.3 in) • Depth: 40.61 cm (15.99 in)	• Height: 1.5 RU 6.6 cm (2.6 in) • Width: 44 cm (17.3 in) • Depth: 45 cm (17.7 in)	• Height: 1 RU 4.2 cm (1.72 in) • Width: 44.4 cm (17.4 in) • Depth: 24.1 cm (9.5 in)
Power supply options	• Two feeds. One fixed internal supply and one optional modular supply. • Supports concurrent use of AC and DC power supplies • Hot swappable	• Two feeds. Modular AC and DC power supplies • Supports concurrent use of AC and DC power supplies • Hot-swappable	• Two feeds. Modular AC and DC power supplies • Concurrent use of AC and DC power supplies is not supported • Hot-swappable	• Two feeds. Integrated DC power supplies
Power requirements	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -40 V DC to -72 V DC	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -36 V DC to -72 V DC	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -40 V DC to -72 V DC	• DC input: +24 V DC to -60 V DC
Cooling	Fan cooled with front-to-back airflow	• Fan cooled with side-to-back airflow • Air filters on both sides of the chassis	• Fan cooled with side-to-back airflow • Air filters on both sides of the chassis	Passively cooled
Temperature operating range	0°C to 40°C (32°F to 104°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	-40°C to 65°C (-40°F to 149°F)

1 Future software deliverable when used in satellite mode (PoE/PoE+ is available now in standalone mode).

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

0 630

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000701
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Table 2. 7210 SAS-S-series variants

The interface specifications and PoE/PoE+ capabilities for each SAS-S series variant are listed below.

Identifier	Interfaces	PoE/PoE+
7210 SAS-S 1/10GE 48-port fiber AC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 48-port fiber DC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port fiber AC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port fiber DC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper AC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper AC PoE	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum[1]
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper DC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper AC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper AC PoE	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum[1]
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper DC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port fiber	• 4 x SFP+ 10GE • 46 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s	60 W maximum on combo RJ-45 ports[1]
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port fiber	• 4 x SFP+ 10GE • 22 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s	60 W maximum on combo RJ-45 ports[1]
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port copper	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port copper PoE[2]	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum[1]
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port copper	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port copper PoE[2]	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum[1]
7210 SAS-Sx 10/100GE	• 4 x CFP4 • 64 x SFP+ GE or 10GE	
7210 SAS-Sx SONET/SDH	• 4 x SFP configurable as 4 x OC-3/STM-1 or 1 x OC-12/STM-4 • 1 x SFP GE • Other ports for future use • Supports TDM services in channelized mode	

1 Future software deliverable when used in satellite mode (PoE/PoE+ is available now in standalone mode).
2 7210 SAS-S and SAS-Sx 1/10GE 48-port and 24-port copper PoE variants must use AC power supplies.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

0 631

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Host system requirements

Satellites are supported on the 7450 ESS when it is in mixed mode. On the 7750 SR-7/12/12e and 7450 ESS-7/12, the minimum requirements are a CPM5 and an uplink via an FP2-based IOM/IMM. Satellite use is unrestricted on the 7950 XRS and on other 7750 SR platforms.

Technical specifications

Standards certification and compliance

Safety

- CAN/CSA-C22.2 No 60950-1
- ANSI/UL 60950-1
- EN 60950-1
- IEC 60950-1
- FDA CDRH 21-CFR 1040
- IEC/EN 60825-1
- IEC/EN 60825-2
- AS/NZS 60950.1

EMC

- FCC Part 15 Class A
- ICES-003 Class A
- VCCI Class A
- EN 300 386
- IEC CISPR 32
- AS/NZS CISPR 32
- KCC Korea-Emissions & Immunity (in accordance KN32/35)
- ETSI EN 300 132-2
- ETSI EN 300 132-3
- EN 55024
- BT GS-7
- ES 201 468
- IEC CISPR 32 Class A
- EN55032 Class A
- AS/NZS CISPR 32 Class A
- IEC CISPR 24
- IEC 61000-6-2
- IEC 61000-6-4

NEBs Level 3

- GR-1089-CORE
- GR-63-CORE
- GR-295-CORE
- ATIS-0600020
- ATIS-0600019
- ATIS-0600010.03
- ATIS-0600015
- ATIS-0600015.03

RBOC

- ATT-TP-76200
- VZ-TPR-9205
- VZ-TPR-9307
- VZ-TPR-9305

Environmental

- ETSI EN 300 019-2-1; Storage Tests, Class 1.2
- ETSI EN 300 019-2-2; Transportation Tests, Class 2.3
- ETSI EN 300 019-2-3; Operational Tests, Class 3.2
- ETSI EN 300 753 Acoustic Noise

Certifications

- EU Directive 2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD)
- EU Directive 2012/19/EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)
- EU Directive 2011/65/EU Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS2)
- CE Mark - Common Europe
- KC Mark - South Korea
- RCM Mark - Australia
- VCCI Mark - Japan

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1707014225EN (September)

© 2017 Nokia

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA PERU

PROINVERSIÓN 000703
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

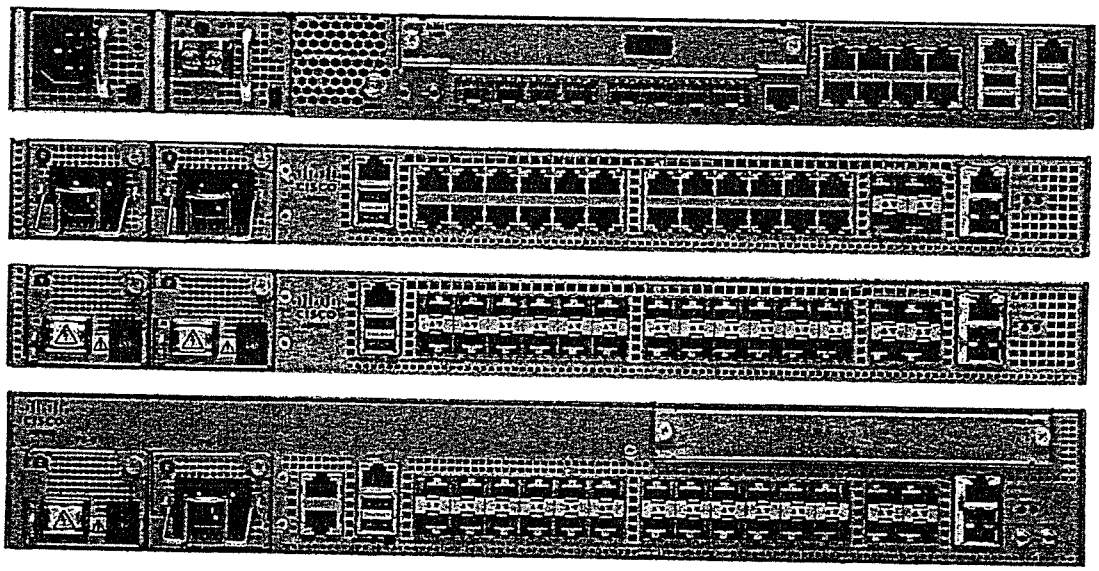
Data Sheet

Cisco ASR 920 Series Aggregation Services Routers: High-Port-Density Models

The Cisco® ASR 920 Series Aggregation Services Router is a full-featured converged access platform designed for the cost-effective delivery of wireline and wireless services. These temperature-hardened, high-throughput, small-form-factor, low-power-consumption routers are optimized for mobile backhaul and business applications. ASR 920 routers provide a comprehensive and scalable feature set, supporting both Layer 2 VPN (L2VPN) and Layer 3 VPN (L3VPN) services in a compact package. They also allow service providers to deploy Multiprotocol Label Switching (MPLS)-based VPN services from within the access layer.

ASR 920 series router offers key Carrier Ethernet features that simplify network operation. You can use them for premium services with enhanced service-level agreements (SLAs). And an optional service-activation model supports incremental growth and makes these routers flexible and cost-effective.

Figure 1. ASR 920 Series - High Port Density models



ASR 920 series router offers multiple models with different port densities and interfaces:

- ASR 920 (part number: ASR-920-12SZ-IM)
- ASR 920 (part number: ASR-920-24TZ-M)
- ASR 920 (part number: ASR-920-24SZ-M)
- ASR 920 (part number: ASR-920-24SZ-IM)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000704
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Major Applications

Broadband Access

Cisco ASR 920 routers support broadband access for delivering "any-play" services (that is, voice, video, data, and mobility) to thousands of subscribers. Quality of service (QoS) on these routers can scale up to a large number of queues per device. This large number of queues, combined with a three-level hierarchical QoS algorithm, can deliver an enhanced broadband user experience. This full-featured Layer 2 switch and Layer 3 router supports a variety of broadband applications, including IPTV and video on demand (VoD), enhancing and extending the Cisco Evolved Programmable Network (EPN) architecture.

Converged Access for Mobile Applications

Deployed as a converged access platform for mobile backhaul, the ASR 920 router can aggregate multiple base stations through multiple Ethernet and IP interfaces, and it can use MPLS as a transport for mobile backhaul traffic. It also provides the Synchronous Ethernet (SyncE) and IEEE-1588 timing services required in today's converged access networks. The model (ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC) has a built-in GNSS receiver, which can act as a grandmaster clock for aggregating and backhauling small cell traffic. It also supports Cisco Universal Power over Ethernet (Cisco UPOE®) technology, which can be used to power small cell radios. The router can be deployed in small, completely sealed cabinets in outside environments, because of its small form factor and its durability in extended temperature ranges.

Advanced Security

Small cells deployments face challenges on the security front due to their location. The model (ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC) supports security service such as IP Security (IPSec) to help protect against vulnerabilities to subscriber traffic and the network. A built-in hardware crypto engine allows the feature to scale and makes it ideal for extensive small cell deployments.

Metro Ethernet Access

The Cisco ASR 920 router is built to meet service provider requirements for Carrier Ethernet access. It is optimized for remote access and central offices, for smaller aggregation sites where a full-featured, small-footprint converged platform is needed. The router offers service flexibility and delivers Layer 2, IP, and MPLS transport for advanced L2VPN, L3VPN, and multicast services.

Major Differentiators

ASR 920 routers help service providers deliver differentiated, cost-effective services such as residential broadband, mobile, and Metro Ethernet.

Flexible Deployment Options

ASR 920 routers are designed with a 1RU compact form factor to accommodate deployment in small spaces. ASR-920-24SZ-IM model is 1.5RU to accommodate the interface module in the chassis. Available with a range of mounting options, these routers can be deployed in space-constrained locations and cabinets. The extended temperature range supported by ASR 920 router allows them to be deployed in locations with minimal environmental control. In addition, their small footprint allows service providers to extend the reach of their Carrier Ethernet networks to more challenging and remote locations.

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 634

000705
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Power-Supply Unit: High Availability

ASR 920 routers offer a choice of AC and DC power supplies, which are redundant and built into the chassis. Ethernet interfaces are available in copper and fiber, with speeds ranging from 10 Mbps to 10 Gbps. The time-division multiplexing (TDM) interfaces are available in the product models (ASR-920-12SZ-IM, ASR-920-12SZ-IM-CC and ASR-920-24SZ-IM), with speeds ranging from n x DS-0 to OC-12/STM-4 for plesiochronous digital hierarchy (PDH), SDH, and SONET. The interface modules, power supplies, and fan tray are all field-replaceable.

Powered by the Cisco Carrier Ethernet ASIC

Powered by the Cisco Carrier Ethernet application-specific integrated circuit (ASIC), which was designed specifically for service providers, ASR 920 routers deliver essential Carrier Ethernet technologies, including hierarchical quality of service (HQoS), MPLS, and Virtual Private LAN Services (VPLS). This custom and advanced ASIC design provides uninterrupted line-rate performance while delivering complex services such as access control list (ACL) and HqoS. The Carrier Ethernet ASIC integrates Cisco traffic-management innovation to deliver intelligent packet-switching and routing operations.

Service Enhancement

In ASR 920 routers, each service is assigned enhanced QoS and security attributes. The router provides advanced per-traffic-class metering and offers bidirectional packet-count and byte-count statistics. The service offering is enhanced with operations, administration, and maintenance (OAM) functions that include Layer 2 Connectivity Fault Management (CFM), IP service-level agreements (SLAs) for Layer 3, and MPLS OAM.

Benefits

MPLS in the Access Layer

Cisco ASR 920 routers extend MPLS into the access layer by allowing service providers to initiate MPLS-based Layer 2 and Layer 3 VPN services from within the access layer. These routers give service providers the ability to expand MPLS toward their network edge to gain the advantages of a single unified MPLS control plane across their networks. They offer full VPLS support, allowing multipoint services definition. For additional flexibility, VPLS can be deployed as a full mesh or as Hierarchical VPLS (H-VPLS).

Incremental Investment Model

The return on investment (ROI) on an access element is heavily influenced by its location in the network and proximity to customers. The ability to deploy ASR 920 routers, then activate features later, on demand, delivers investment protection. This protection allows flexible timing for deploying MPLS and10 Gigabit Ethernet services and boosting service capacity.

Advanced Service-Level Agreements

Service-aware QoS allows service providers to expand and differentiate their services portfolio with highly advanced and differentiated SLAs. The HQoS capabilities of ASR 920 routers scale to eight queues per service, three levels of scheduling, and buffer volumes capable of accommodating today's most demanding wireline and wireless applications.

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 635

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Mobile Timing and Synchronization Services

ASR 920 routers provide the timing services required in a converged access network to support mobile solutions, including Radio Access Network (RAN) applications. They also support SyncE with Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC) and Synchronization Status Messages (SSM) to allow excellent clock-source traceability. In addition, the routers support IEEE-1588, and the ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC model has a built-in GNSS receiver which can act as a grandmaster clock for aggregating and backhauling small cell traffic.

Operational Efficiency for Carrier Ethernet Access Deployments

Cisco ASR 920 routers feature major enhancements that help service providers simplify and facilitate network management, for reduced operational costs. With these innovative features, ASR 920 routers can be deployed in a variety of applications, including business services with 10-Gigabit Ethernet User Network Interface (UNI) and Ethernet mobile backhaul. The features enhance performance awareness, facilitate troubleshooting, and simplify service turn-up and restoration."Dying gasp" for power indicators and four external alarm inputs also detect changes in remote sites, giving service providers additional tools to manage the health of network elements.

Universal Customer Premises Equipment

With all interfaces built in, this fixed-form-factor platform is versatile and can address many deployment scenarios, including Gigabit Ethernet and 10 Gigabit Ethernet deployments. The licensing mechanism allows additional 1 Gigabit and 10 Gigabit Ethernet interfaces to be activated as required for a particular deployment, so service providers can customize the configuration of the device and pay only when their services grow. With support for extended temperatures, ASR 920 routers can be deployed in outside environments and remote locations.

Software

Cisco ASR 920 touters are supported in Cisco IOS® XE Software, which is a modular operating system. This software is designed to provide modular packaging, feature velocity, and powerful resiliency. For more information on the supported features and software capabilities, see the Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 920 Series Aggregation Services Router data sheet.

Network Management

Cisco ASR 920 routers are supported in Cisco Prime™ for EPN architectures. The Cisco Prime end-to-end network management solution drastically simplifies the design, provisioning, and management of carrier-grade networks. It is a comprehensive solution that centralizes and automates service design, fulfillment, assurance, and performance analysis to help service providers and enterprises lower their costs while meeting high customer expectations.

Interface Modules

Interface modules supported on the ASR 920 routers are listed in Table 1 and Table 2.

Table 1. Interface Modules Supported on Cisco ASR 920 Router – ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC Model

Part Number	Description	Supported as of Cisco IOS XE Release
A900-IMA8T	ASR 900 8 port 10/100/1000 Ethernet Interface Module	3.16.0S
A900-IMA8S	ASR 900 8 port SFP Gigabit Ethernet Interface Module	3.16.1
A900-IMA8D	ASR 900 8 port RJ48C T1/E1 Interface Module	3.16.0S
A900-IMA16D	ASR 900 16 port T1/E1 Interface Module, Requires patch panel	3.16.0S
A900-IMA32D	ASR 900 32 port T1/E1 Interface Module, Requires patch panel	3.16.0S

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

000707
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Part Number	Description	Supported as of Cisco IOS XE Release
A900-IMA1X	ASR 900 1 port 10GE XFP Interface Module	3.16.0S
A900-IMA2Z	ASR 900 2 port 10GE SFP+/XFP Interface Module	3.16.1
A900-IMA8T1Z	ASR900 Combo 8 port 10/100/1000 and 1 port 10GE Interface Module	3.16.0S
A900-IMA8S1Z	ASR900 Combo 8 SFP GE and 1 port 10GE IM	3.16.0S
A900-IMA4OS	ASR 900 4 port OC3/STM1 or 1 port OC12/STM4 Interface Module	3.18SP

Table 2. Interface Modules Supported on Cisco ASR 920 Router – ASR-920-24SZ-IM Model

Part Number	Description	Supported as of Cisco IOS XE Release
A900-IMA8T	ASR 900 8 port 10/100/1000 Ethernet Interface Module	3.14.0S
A900-IMA1X	ASR 900 1 port 10GE XFP Interface Module	3.14.0S
A900-IMA2Z	ASR 900 2 port 10GE SFP+/XFP Interface Module	3.14.0S
A900-IMA8D	ASR 900 8 port RJ48C T1/E1 Interface Module	3.14.0S
A900-IMA16D	ASR 900 16 port T1/E1 Interface Module, Requires patch panel	3.15.0S
A900-IMA32D	ASR 900 32 port T1/E1 Interface Module, Requires patch panel	3.15.0S
A900-IMA4OS	ASR 900 4 port OC3/STM1 or 1 port OC12/STM4 Interface Module	3.15.0S
A900-IMA8T1Z	ASR900 Combo 8 port 10/100/1000 and 1 port 10GE Interface Module	3.15.0S

Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE RJ-45 Module

This interface module delivers eight ports of Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, and Ethernet connectivity on Cisco ASR 920 routers. The interface speed can be software-selected per interface. This interface module provides physical connectivity using eight RJ-45 connectors. When this module is inserted in the ASR 920 Router (ASR-920-24SZ-IM model), ports 16-23 of the chassis are not usable.

Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE SFP Module

This interface module delivers eight ports of Gigabit Ethernet and Fast Ethernet connectivity on ASR 920 routers. The interface speed can be selected per interface, depending on the optic used. This interface module provides physical connectivity using eight SFP optics.

Refer to the following link for the list of pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 8-Port 1 GE SFP Module for Cisco ASR920 Routers:
http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/routers/asr920/compatibility/matrix/Optics-Matrix-ASR920.pdf

Cisco ASR 900 Series 1-Port 10GE XFP Module

This interface module provides physical connectivity using a single pluggable 10 Gigabit Ethernet XFP optic. Table 4 lists the pluggable optics that are supported in the module, on the Cisco IOS XE Software releases for Cisco ASR 920 routers.

Higher combined interface bandwidth may be accepted in the ASR 920 router model ASR-920-12SZ-IM, ASR-920-12SZ-IM-CC and model ASR-920-24SZ-IM configuration. However, beyond the maximum interface throughput, the functions of the router cannot be guaranteed. Oversubscription is not supported.

Refer to the following link for the list of pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 1-Port XFP Module for Cisco ASR920 Routers:
http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/routers/asr920/compatibility/matrix/Optics-Matrix-ASR920.pdf

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 637

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco ASR 900 Series 2-Port 10GE XFP/SFP+ Module

This module provides two 10 Gigabit Ethernet ports with physical connectivity, using either a pluggable 10 Gigabit Ethernet Enhanced Small Form Factor Pluggable (SFP+) or a pluggable 10 Gigabit Ethernet XFP optic per port.

Table 5 lists the pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 2-Port 10GE XFP/SFP+ Module on the Cisco IOS XE Software releases for Cisco ASR 920 routers.

Higher combined interface bandwidth may be accepted in the ASR 920 model ASR-920-12SZ-IM, ASR-920-12SZ-IM-CC and model ASR-920-24SZ-IM configuration. However, beyond the maximum interface throughput, the functions of the router cannot be guaranteed. Oversubscription is not supported.

Refer to the following link for the list of pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 2-Port 10GE XFP/SFP+ Module for Cisco ASR920 Routers:
http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/routers/asr920/compatibility/matrix/Optics-Matrix-ASR920.pdf

Cisco ASR 900 Series 8-Port T1/E1 Module

This interface module delivers 8 ports of T1 or E1 connectivity on ASR 920 routers. The module can be software-configured as either T1 mode or E1 mode per interface module in an ASR 920 platform. This interface module provides physical connectivity using 8 onboard individual physical RJ-48C port connectors. When using this interface module with the ASR-920-24SZ-IM model, ports 20-23 of the chassis are not usable.

The module is software-configurable for 8 T1 or 8 E1 ports. Mixing T1 and E1 ports on the same interface module is not supported. The module can be clocked from a line or from an internal clock source. The protocols supported on the module are software-configurable per interface, allowing for flexible deployment and efficient use of the hardware.

Cisco ASR 900 Series 16-Port T1/E1 Module

This interface module delivers 16 ports of T1 or E1 connectivity on ASR 920 routers. The module can be software configured as either T1 mode or E1 mode per interface module in an ASR 920 platform. This interface module provides physical connectivity using a single high-density connector and requires a breakout cable and third-party patch panel for individual port connections.

When using this interface module with the ASR-920-24SZ-IM model, ports 20-23 of the chassis are not usable.

The module is software configurable for 16 T1 or 16 E1 ports. Mixing T1 and E1 ports on the same interface module is not supported. The module can be clocked from a line or from an internal clock source. The protocols supported on the module are software configurable per interface, which allows for flexible deployment and efficient use of the hardware.

The module uses an external patch panel and a breakout cable to deliver a BNC or RJ48C port for the user application.

Table 3 lists the cables and patch panels that are supported with the Cisco ASR 900 Series 16-Port T1/E1 Module on the Cisco IOS XE Software releases for ASR 920 routers.

Table 3. Accessories Supported with the 16-Port E1/T1 Module

Optic Product ID	Supported as of Cisco IOS XE Release	Description
CABLE-16T1E1	3.15.0S	Cable for 16 Port T1/E1 Interface Module, 12 feet
PANEL-16-BNC	3.15.0S	Breakout panel with 16 T1/E1 75-ohm BNC ports
PANEL-32-RJ48	3.15.0S	Breakout panel with 32 T1/E1 100/120-ohm RJ48 ports

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

000709
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco ASR 900 Series 32-Port T1/E1 Module

This interface module delivers 32 ports of T1 or E1 connectivity on Cisco ASR 920 routers. The module can be software configured as either T1 mode or E1 mode per interface module in an ASR 920 platform. This interface module provides physical connectivity using a single high-density connector and requires a breakout cable and third-party patch panel for individual port connections.

When using this interface module with the ASR-920-24SZ-IM model, ports 20-23 of the chassis are not usable.

The module is software configurable for 32 T1 or 32 E1 ports. Mixing T1 and E1 ports on the same interface module is not supported. The interfaces can be clocked from a line or from an internal clock source. The protocols supported on the module are software configurable per interface, which allows for flexible deployment and efficient use of the hardware.

The module uses an external patch panel and a breakout cable to deliver a BNC or RJ48C port for the user application.

Table 4 lists the cables and patch panels that are supported with the Cisco ASR 900 Series 32-Port T1/E1 Module on the Cisco IOS XE Software releases for Cisco ASR 920 routers.

Table 4. Accessories Supported with the 32-Port E1/T1

Optic Product ID	Supported as of Cisco IOS XE Release	Description
CABLE-32T1E1	3.15.0S	Cable for 32 Port T1/E1 Interface Module
PANEL-16-BNC	3.15.0S	Breakout panel with 16 T1/E1 75-ohm BNC ports
PANEL-32-RJ48	3.15.0S	Breakout panel with 32 T1/E1 100/120-ohm RJ48 ports

Cisco ASR 900 Series 4-Port OC3/STM1

This interface module delivers four active ports of OC-3 or Synchronous Transport Module level 1 (STM-1) connectivity or one active port of OC-12 or STM-4 connectivity on Cisco ASR 920 Series routers. The interface module supports:

- Channelized OC-3 to clear channel T1, clear channel DS3 and channelized T1/E1
- Clear channel OC-3
- Channelized STM-1 to clear channel T1/E1 and channelized T1/E1

The module can be clocked from a line or from an internal clock source.

By using per-port software licenses, this module delivers a true multiservice and multirate capability in a small form factor in combination with an "pay as you grow" pricing model. The interface module can be software configured as either SONET mode or SDH mode per module in the ASR 920 configuration.

This interface module provides physical connectivity using pluggable SFP optics.

Refer to the following link for the list of pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 4-Port OC3/STM-1 Module for Cisco ASR920 Routers:
http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/routers/asr920/compatibility/matrix/Optics-Matrix-ASR920.pdf

For the complete list of optics supported on the Cisco ASR920 Series, refer to the following link:
http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/routers/asr920/compatibility/matrix/Optics-Matrix-ASR920.pdf

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 639

000710
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 5 lists hardware components available for Cisco ASR 920 routers.

Table 5. Hardware Components for Cisco ASR 920 Router

Part Number	Description
ASR-920-12SZ-IM	Cisco ASR920 Series - 12GE and 4-10GE, 1 IM slot
ASR-920-12SZ-IM-CC	Cisco ASR920 Conformal Coated - 12GE and 4-10GE, 1 IM slot
ASR-920-24SZ-M	Cisco ASR920 Series – 24GE Fiber and 4-10GE – Modular PSU
ASR-920-24SZ-IM	Cisco ASR920 Series – 24GE and 4-10GE – Modular PSU and IM
ASR-920-24TZ-M	Cisco ASR920 Series – 24GE Copper and 4-10GE – Modular PSU
ASR-920-FAN-TRAY	Cisco ASR 920 Fan Tray
A920-FAN-TRAY-CC	Cisco ASR 920 Fan Tray Conformal Coated
ASR-920-FAN-F	ASR920 Fan for Fixed Chassis
ASR-920-FAN-M	ASR920 Fan for Modular Chassis
A920-PWR400-A	Cisco ASR 920 400W AC PSU
A920-PWR400-D	Cisco ASR 920 400W DC PSU
ASR-920-PWR-A	ASR920 AC Power Supply
ASR-920-PWR-D	ASR920 DC Power Supply
ASR920-PWR-BLNK	ASR 920 Power Supply Blank Cover
ASR920-PWR-BLANK	ASR920 Power Supply Blank Cover
A900-IMA-BLANK	ASR 900 Interface Module Type-A Blank Cover
ASR 920 Accessories	
A920-RCKMT-ETSI	ETSI Rack mount Option for the Cisco ASR 920
A920-RCKMT-19	EIA 19" Rack mount Option for the Cisco ASR 920
A920-RCKMT-23	EIA 23" Rack mount Option for the Cisco ASR 920
A920-DRIP-TRAY*	ASR 920 Drip Tray - Modular

Tables 6 through 8 list the product, power, and environmental specifications for the Cisco ASR 920 Router. Table 9 provides safety and compliance information.

*Applicable for the Cisco ASR 920 Router, ASR-920-24SZ-IM model only.

Table 6. Cisco ASR 920 Router System Specifications

Description	Cisco ASR 920 Router
Physical specifications[1] (H x W x D)	ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC: 1.73 x 17.5 x 11.28 in. (44 x 444.5 x 286.54 mm), 1RU ASR-920-24SZ-M: 1.72 x 17.5 x 10 in. (43.7 x 444.5 x 255 mm), 1RU ASR-920-24TZ-M: 1.72 x 17.5 x 10 in. (43.7 x 444.5 x 255 mm), 1RU ASR-920-24SZ-IM: 2.6 x 17.5 x 10.6 in. (66 x 444.5 x 270 mm), 1.5RU (with IM)
Weight	ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC: 9.25 lb (4.2 kg) - empty chassis ASR-920-24TZ-M: 8.3 lb (3.8 kg) - empty chassis ASR-920-24SZ-M: 8.5 lb (3.9kg) - empty chassis ASR-920-24SZ-IM: 10.3 lb (4.7kg) - empty chassis ASR-920-12SZ-IM: 13.44 lb (6.1 kg) with two AC PSU and IM card ASR-920-24TZ-M: 10.5 lb (4.8 kg) with two AC PSU ASR-920-24SZ-M: 10.5 lb (4.8 kg) with two AC PSU ASR-920-24SZ-IM: 14.1 lb (6.4 kg) with two AC PSU and IM card
Rack mounts	ETSI rack-mount kit 19-in. rack-mount kit 23-in. rack-mount kit

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 640

PROINVERSIÓN 000711
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Description	Cisco ASR 920 Router
Air flow	Front-to-Back airflow (ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC, ASR-920-24TZ-M, ASR-920-24SZ-M) Front-to-Back & Side-to-Back airflow (ASR-920-24SZ-IM)
Power supplies	2 power supplies (AC or DC)
Mean time between failures (MTBF) (hours)	ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC: 407,230 ASR-920-24TZ-M: 582,610 ASR-920-24SZ-M: 546,260 ASR-920-24SZ-IM: 471,530 A920-PWR400-A: 356,809 A920-PWR400-D: 331,879 ASR-920-FAN-TRAY: 2,811,680 ASR-920-FAN-F: 2,581,770 ASR-920-FAN-M: 2,681,720 ASR-920-PWR-A: 1,598,000 ASR-920-PWR-D: 1,129,417

[1] Measured from the front of the chassis (excluding handles from the power supply, fan tray, and interface modules installed in the chassis).

Table 7. Power Specifications

Description	Cisco ASR 920 Router
Power consumption	ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC: Max 150W, Typical: 130W (without PoE) ASR-920-24TZ-M: Max 130W, Typical: 100W ASR-920-24SZ-M: Max 145W, Typical: 110W ASR-920-24SZ-IM: Max 180W, Typical: 130W
AC input voltage and frequency	Voltage range: 85V AC to 264V AC, nominal 100V AC to 240V AC Frequency Range: 47 to 63 Hz, nominal 50 to 60 Hz
DC input voltage	Voltage range: -18 to -32 VDC or -36 to -72 VDC, nominal: -24 VDC/-48 VDC Voltage range (ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC): -18 VDC to -32 VDC or -40 VDC to -72 VDC nominal -24VDC/-48VDC/-60VDC

Table 8. Environmental Specifications

Description	Cisco ASR 920 Router
Operating environment and altitude[1]	-40 to 70°C, up to 1,000 feet (300m) -40 to 65°C, up to 6,000 feet (1800m) -40 to 55°C, up to 13,000 feet (4000m)
Relative humidity	5 to 95 percent, noncondensing
Acoustic noise[2]	Acoustic noise peak operation maximum 55 dBA (59 dBA for ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC) sound pressure level, bystander position for rack-mount products at 20°C operation as measured by ISO 7779 NAIS noise measurement test standard. Acoustic noise peak operation compliant to the Network Equipment Building Standards (NEBS) GR-63-Core Issue 3 sound power level of 78 dB at 27°C operation as measured by the ANSI S12.10/ISO 7779 NAIS noise measurement test standard.
Storage environment	Temperature: -40 to 70°C altitude: 15,000 feet (4570m)
Seismic	Zone 4

[1] Optics used may limit the temperature range.

[2] The numbers in Table 12 are for normal (nonfailure) operation. When operating with a fan failure, these numbers may be exceeded.

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

000712
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

Table 9. Safety and Compliance

Type	Standards
Safety	• UL 60950-1, 2005 • CAN/CSA C22.2 No. 60950-1: 2005 • IEC 60950-1, 2005 • EN 60950-1, 2005 • AS/NZS 60950.1:2005
Electromagnetic Emissions compliance	• FCC CFR47 Part 15 Class A • EN55022, class A • CISPR22, class A • ICES-003, class A • EN 300 386, class A • VCCI, class A • KN22, class A • EN61000-3-2 to EN61000-3-3
Immunity compliance	• EN 300 386 • EN 61000-6-1 • EN 50082-1 • CISPR24 • EN 55024 • KN 24 • EN 50121-4 • EN/KN 61000-4-2 to EN/KN 61000-4-6 • EN/KN 61000-4-8 • EN/KN 61000-4-11
NEBS[1]	• GR-63-CORE • GR-1089-CORE • SR-3580 NEBS Level 4
ETSI	• ETS/EN 300 119 Part 4 • ETS/EN 300 019 - Storage: Class 1.2, Transportation: Class 2.3, In-Use/Operational: Class 3.2 • ETS/EN 300 753
Network synchronization	• ANSI T1.101 • GR-1244-CORE • GR-253-CORE • ITU-T G.703 clause 5 • ITU-T G.703 clause 9 • ITU-T G.781 • ITU-T G.813 • ITU-T G.823 • ITU-T G.824 • ITU-T G.8261/Y.1361 • ITU-T G.8262 • ITU-T G.8264 • IEEE1588-2008

[1] Notable exceptions: Fans do not have filters, and all cabling is provided through the front panel

Warranty Information

Find warranty information on Cisco.com at the Product Warranties page.

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 642

000713

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to help accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, promoting high levels of customer satisfaction. Cisco Services help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services.

Cisco is committed to reducing your total cost of ownership. Cisco offers a portfolio of technical support services to help ensure that Cisco products operate efficiently, remain highly available, and benefit from the most up-to-date system software. The services and support programs described in Table 10 are available as part of the Cisco Carrier Ethernet Switching Service and Support solution and are available directly from Cisco and through resellers.

Table 10. Service and Support

Advanced Services	Features	Benefits
Cisco Total Implementation Solutions (TIS), available directly from Cisco **Cisco Packaged TIS, available through resellers**	• Project management • Site survey, configuration, and deployment • Installation, text, and cutover • Training • Major moves, adds, and changes • Design review and product staging	• Supplement existing staff • Help ensure functions meet needs • Mitigate risk
Cisco SP Base Support and Service Provider-Based Onsite Support, available directly from Cisco **Cisco Packaged Service Provider-Based Support, available through resellers**	• 24-hour access to software updates • Web access to technical repositories • Telephone support through the Cisco Technical Assistance Center (TAC) • Advance replacement of hardware parts	• Facilitate proactive or expedited problem resolution • Lower total cost of ownership by taking advantage of Cisco expertise and knowledge • Reduce network downtime

Cisco Capital

Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital® financing can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce capital expenditures (CapEx). Accelerate your growth. Optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And there's just one predictable payment. Cisco Capital financing is available in more than 100 countries. Learn more.

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-733397-04 08/16

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 643

000714

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Nokia 1830 PSS-4, PSS-8, PSS-16 and PSS-32 Platforms

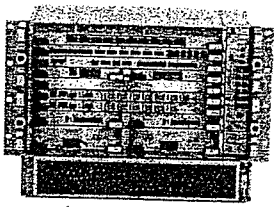
The 1830 Photonic Service Switch (PSS) portfolio consists of platforms optimized for varying optical network deployment environments ranging from interconnecting data centers to efficiently scaling large metro, regional and long-haul multi-layer, multiservice optical networks. Each platform leverages common software, hardware, management and control to offer seamless operations across the portfolio.

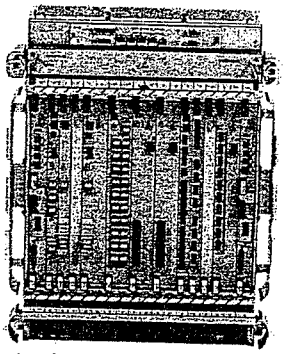
The 1830 PSS-4, PSS-8, PSS-16 and PSS-32 packet optical platforms support multiple transport network applications including: multiservice metro transport and aggregation, optical core/long-haul deployments and photonic switching configurations supporting colorless, directionless, contentionless with Flexgrid (CDC-F) wavelength routing. The platforms support next-generation dense wavelength division multiplexing (DWDM) multiservice transport from access to core and help optical network operators build agile and scalable networks that can accelerate the delivery of mobile, video, business, wavelength, Ethernet, data center interconnect (DCI) and cloud services.

An efficient evolution to scalable 100G services deployment is made possible with support for 100G to 500G transport wavelengths optimized for capacity and distance, industry-leading service port densities including 100G client interfaces, multi-layer switching agility and intelligence to dynamically reconfigure network resources, and compact and low-power platforms for maximum network operational efficiency. These capabilities enable continued revenue streams as customers demand more bandwidth and enterprises move towards 100G connectivity between their routers and data centers.


Nokia 1830 PSS-4


Nokia 1830 PSS-8


Nokia 1830 PSS-16


Nokia 1830 PSS-32

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Benefits

- Significantly and simultaneously scales network capacity, reach and density, making feasible the mass delivery of sub-10G, 10G, 40G and 100G services
- Extremely efficient DWDM transport wavelengths:
  - Flexible, rate-adaptive 100G to 500G coherent DWDM lines
  - Ultra-efficient multicarrier superchannels
  - Optimizes transport wavelength spectral efficiency for both capacity and distance, maximizing achievable fiber bandwidth without compromising wavelength availability
  - 200G wavelength distances of 2,000 km, supporting an evolution from 100G to 200G DWDM long haul
  - 100G wavelength distances of 3,000 km to 7,500 km, supporting ultra-long without costly regeneration
  - The first two-carrier 500G superchannel addressing both metro and regional distances providing a combination of leading spectral density
- Optimizes transport wavelength spectral efficiency for both capacity and distance, maximizing achievable fiber bandwidth without compromising wavelength availability
- Eliminates the need to regenerate at landing sites by simplifying the interconnection of sub-sea and terrestrial systems
- Delivers reliable, high-density, environmentally friendly multiservice transport:
  - Redundant control, power and timing for supporting high-availability networks
  - Multiservice packet/OTN switching
  - Large-scale 1G to 100G services transport
  - High-capacity, slot-to-slot interconnectivity, supporting "pay as you grow" packet/OTN networking or mate-to-mate interface card protection
  - High-density, small-footprint platforms with low power consumption
- Efficient and reliable multi-layer networking:
  - Efficient bandwidth management capabilities at the 100G and sub-100G levels
  - Carrier Ethernet and Multiprotocol Label Switching – Transport Profile (MPLS-TP) services and networking
  - Wavelength routing featuring colorless, directionless, contentionless with Flexgrid (CDC-F) add/drop
  - Ultra-Wideband C+L band CDC-F Wavelength Routing to maximize fiber capacity and wavelength agility
  - Fixed optical add/drop multiplexing (OADM) and highly integrated single-slot integrated reconfigurable optical add/drop multiplexer (iROADM) capability
  - IP/optical integration via Generalized Multiprotocol Label Switching (GMPLS) user–network interface (UNI)
  - Support for ITU-T G.8262 SyncE for frequency synchronization distribution and IEEE 1588v2 packet-based time/phase synchronization distribution
  - Advanced wavelength frequency and high-speed phase recovery capabilities enable 50-ms protection.
  - Ultra-fast wavelength multi-layer protection and restoration

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

000716

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Technologies

- Nokia designed PSE-2 Super Coherent (PSE-2s) electro-optics:
  - Multiple modulation formats to support maximum wavelength scale over various geographic distances and qualities of fiber
  - 2 flexible-rate DWDM coherent interfaces with aggregate payload capacity ranging from 100G to 500G
  - Next-generation, latency-adjustable, soft decision forward error correction (SD-FEC)
  - Adaptable to a wide range of fiber impairments for operation over extreme distances and challenging fiber environments
  - Spectrally efficient 400G single-carrier wavelength
- Integrated Wavelength Tracker™ encoding supporting unique and powerful wavelength operations, administration and maintenance (OAM)
- OTN switching:
  - Card-based and multi-card distributed switching
  - Seamless single network element management and control with 1830 PSS-36, PSS-64, and PSS-24x high-capacity switching platforms
- Wavelength routing
  - Colorless, directionless, contentionless add/drop with Flexgrid (CDC-F)
  - Massively scalable 20-port twin-wavelength selective switch (WSS) ROADM for maximum flexibility and degree support
  - iROADM for compact metro deployments
- Embedded multi-layer capability
  - Multi-layer multi-region networking (MRN) support including coordinated multi-layer protection and restoration
  - GMPLS UNI support for IP/optical integration
- Integrated packet transport
  - MEF CE 2.0, SR OS-based packet interface cards
  - IEEE 1588v2 time/phase synchronization support
  - Enables a fully managed, end-to-end packet solution with a common service, operations and management model across the optical and Ethernet/IP/MPLS portfolio
- Management
  - Nokia 1350 Optical Management System (OMS)
- Transport software-defined networking (T-SDN)
  - Centralized, multi-layer control via Nokia Network Services Platform (NSP)
- Network design and planning
  - Integrated network planning tools for optimized multi-layer network planning/ deployment
  - Commissioning and power balancing tool

Applications

- Optical and packet transport and aggregation for:
  - Business services
  - Mobile and broadband backhaul
  - Multicast video
  - Secure data center interconnect (DCI)
  - Cloud services
  - Multiservice transport

000717

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Product descriptions

1830 PSS-4

The 1830 PSS-4 extends the 1830 PSS portfolio to the customer premises. Its cost-effective small footprint, low power consumption and extended temperature operation design give it the deployment flexibility for many applications including:

- Cost-effective multiplexing of any bit rate services and transport over OTU1, OTU2 and OTU4
- Terminal, fixed optical add/drop multiplexer (FOADM) or inline amplifier (ILA) applications
- Cost-effective, high-capacity, highly secure, multiprotocol-capable, low latency and resilient optical DCI for large enterprises and managed service providers (MSPs), both for private and community clouds.

1830 PSS-8 and PSS-16

The 1830 PSS-8 and PSS-16 pack extensive multi-layer packet optical transport features into metro-optimized physical form factors including support for outside plant extended temperature operation. OTN and packet service grooming is achieved by using a pay-as-you-grow distributed switching fabric that scales as service take-up rates increase. Their support for extensive multi-layer packet optical transport features together with their compact and low-power architecture design allow for maximum network operational efficiency and deployment flexibility and high-capacity transport in metro environments.

1830 PSS-32

The 1830 PSS-32 supports maximum levels of multi-layer packet optical transport feature scale and multifunction capabilities. It is ideally suited for:

- Multiple degree CDC-F wavelength routing and photonic switching
- Large-scale wavelength 100G to 500G transponder/muxponder transport
- Ultra-long-haul transport wavelength regeneration and amplification.

Related Nokia products

- 1830 Photonic Service Switch (PSS)-36, PSS-64 and PSS-24x packet/OTN switching devices
- 1350 Optical Management System (OMS) network management
- 1390 Network Planning Tool (NPT)
- Network Service Platform (NSP) IP/Optical SDN controller
- IP/Optical Integration with 7750 Service Router (SR) and 7950 Extensible Routing System (XRS)
- 7210 Service Access Service (SAS) Carrier Ethernet access
- 9500 Microwave Packet Radio (MPR) Carrier Ethernet access
- 7705 Service Access Router (SAR) multiservice access over packet

0 647

000718

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Technical specifications

Overview

Specifications	1830 PSS-4	1830 PSS-8	1830 PSS-16	1830 PSS-32
Capacity and performance	240 Gb/s	800 Gb/s	1.6 Tb/s	8 Tb/s
Interface card slots (full/half height)	2/4	4/8	8/16	16/32
Dimensions (Height/Width/Depth)	88 mm (3.46 in)/ 440 mm (17.32 in)/ 289.75 mm (11.41 in)	133 mm (5.2 in)/ 438.9 mm (17.2 in)/ 325 mm (12.7 in)	354.8 mm (13.9 in)/ 440 mm (17.3 in)/ 325 mm (12.7 in)	622 mm (24.5 in)/ 483 mm(19 in)/ 300 mm (12 in)
Weight	3.318 kg (7.3 lb), 4.366 kg (9.6 lb) with complete shelf kit	7.2 kg (15.9 lb)	10.55 kg (23.25 lb)	15.77 kg (34.77 lb)
Packet/OTN fabric options	Distributed fabric	Distributed fabric	Distributed fabric	Distributed fabric
Controller card slots	1 unprotected	2 protected	2 protected	2 protected
Network timing	SyncE (ITU-T G.8261/ G.8262/G.8264/G.781), IEEE 1588v2	SyncE (ITU-T G.8261/ G.8262/G.8264/G.781), IEEE 1588v2	SyncE (ITU-T G.8261/ G.8262/G.8264/G.781), IEEE 1588v2	SyncE (ITU-T G.8261/ G.8262/G.8264/G.781), IEEE 1588v2
Power modules	Redundant power modules	Redundant power modules	Redundant power modules	Redundant power modules
Power options	-48V DC or +24V DC 110/220V AC Mixed AC & DC power supply configuration	48V DC, 110/220V AC with integrated AC power filter	48V DC, 110/220 V AC with external converter	48V DC, 115/240 V AC with external converter
Power requirements	Max. 347 W (up to 125 W/slot), Typical: 220 W	Max. 1200 W (up to 240 W/slot), Typical: 520 W	Max. 2400 W (up to 240 W/slot) Typical: 1350 W	Typical: 400 W – 1270 W
Operating temperature	-40 °C to +65 °C (-40 °F to +149 °F) for outside plant deployments	-5 °C to +55 °C (23 °F to 131 °F) -40 °C to+65 °C (-40 °F to +149 °F) for outside plant deployments	-5 °C to +55 °C (23 °F to 131 °F)	0 °C to +50 °C (32 °F to 122 °F)
Humidity	CO environment: • 85% long term • 95% short term Outside environment: • 100% long term	5% to 95% non-condensing	5% to 95% non-condensing	5% to 95% non-condensing
Multi-shelf management	Up to 8 1830 PSS shelves	Up to 24 1830 PSS shelves	Up to 24 1830 PSS shelves per single NE, 120 shelves per cluster	Up to 24 1830 PSS shelves per single NE, 120 shelves per cluster

0 643

000719
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Interface cards

Transponder/Muxponder

Platform	Card ID	Card description	Half, full height	Notes
PSS-8, -16, -32	D5X500	500G Muxponder	2 full slots	Configurable 100G – 500G DWDM line with up to 5 x 100G CFP4 clients
All	12P120	12 x 10G Flexible Transponder/Client	full	Full-slot 6 x 10G transponder or 12 x 10G as programmable 10G ports
All	1UD200	1 x 100G/200G Line	full	Configurable 100G/200G line rate with distributed packet/OTN connectivity
All	20P200	20 x 10G Multiservice Client	full	High-density multiservice clients with distributed packet/OTN fabric
PSS-32	260SCX2	100G/200G Adaptive Rate High Capacity ULH Muxponder	2 full slots	2 x 100G clients: Compact CFP2 1000GBASE-LR4, 1000GBASE-SR10
PSS-8,-16,-32	S13X100	100G Muxponder	full	10G, 40G, and 100G clients: 100 GE/OTU4, 40GE / OTU3, 10GE, OTU2, OC-192/STM-64, CFP4, QSFP28/QSFP+, SFP+
PSS-32	130SCA1	100G Transponder	2 full slots	1xCFP - 100GE, OTU4 clients
PSS-32	130SCX10	10 x 10 Coherent Muxponder Ultimate Reach	2 full slots	10 x 10G clients one OTU4 line
PSS-32	130SNX10	10 x 10 Coherent Muxponder Ultimate Reach	2 full slots	10 x 10 Coherent Muxponder
All	11DPM12	11G Dual Port Multi-rate Transponder	full	• 2 x 10G XFP lines: OTU2 (CWDM, DWDM, B&W) • 12 x SFP clients: FE, GE, FC100/200/400, OC3/STM1 OC12/STM4 OC48/STM16, OTU1, SD-SDI, HD-SDI
All	11DPM8	8 x ANY Card	full	• 8 x SFP client: OC-3/-12/STM-1/-4, OC-48/STM-16, 10/100 base T, GE • 2 x XFP line: OTU2 (CWDM, DWDM, B&W)
All	11DPM12	11G Dual Port Pluggable Multirate ADM Transponder	full	• 12 clients - 12 x OC-3/-12, 4 x OC-48, 8 x GE, 2 x OTU1, 12 x SD-SDI, 4 x HD-SDI • Up to 4 DWDM line ports with OTN framer
All	11QPA4	4 x Any 10G Transponder	full	• 4 x pluggable DWDM XFPs or CWDM XFPs • 10GE, OC-192/STM-64 [SONET/SDH], OTU2/OTM-0.2 [G.709] • FC800, FC1200 [ANSI INCITS 364-2003] • 5G DDR IB

Note: Support for interface cards and related features depends on the software release. Please refer to release notes and user documentation for additional details.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 649

PROINVERSIÓN 000720
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Packet

Platform	Card ID	Card description	Half, full height	Notes
All	11OPE8	8 x 10G Carrier Ethernet Switching Muxponder	full	SR OS-enabled for fully managed, end-to-end packet solutions across Nokia Optical and IP/MPLS portfolios
All	11QCE12X	4 x 10G WDM, 12/22 x GE/FE Client Carrier Ethernet Switching Muxponder	full	• SR OS-enabled for fully managed, end-to-end packet solutions across Nokia Optical and IP/MPLS portfolios • Extended temperature operation
All	11QPE24	4 x 10G WDM, 24 x GE/FE Client Carrier Ethernet Switching Muxponder	2 full slots	• SR OS-enabled for fully managed, end-to-end packet solutions across Nokia Optical and IP/MPLS portfolios • Extended temperature operation
All	11DPE12A	11G Dual-Port GE Mux Transponder	full	12 pluggable client FE/GE interface and 2 CWDM/DWDM XFPs support OTU2e and 10GE LAN

Data center interconnect

Platform	Card ID	Card description	Half, full height	Notes
All	11QPEN4	4 x 10G Encrypted Transponder	full	• 4 x XFP tunable line, 4 x XFP clients • AES-256 encryption per line/client

Amplifiers

Platform	Card ID	Card description	Half, full height	Notes
All	AHPLG	High Power Low Gain DWDM Amplifier, with mid-stage access	full	Metro DCU 6 dB - 24 dB
All	AHPHG	High Power High Gain DWDM Amplifier, with mid-stage access	full	Regional DCU 13 dB - 33 dB
All	A2325A	23 dB Variable Gain Amplifier, with mid-stage access	full	Regional DCU
PSS-4	AA2DONW	Bidirectional Amplifier with OSC, without Wavelength Tracker	half	Metro DCU
All	AM2125A	Medium Variable Gain Modular Amplifier, with mid-stage access	full	LH Coherent EDFA 15 dB - 31 dB
All	AM2125B	Medium Variable Gain Modular Amplifier, with no mid-stage access	full	LH Coherent EDFA 15 dB – 31 dB
All	AM2318A	Low Gain Variable Modular Amplifier, with no mid-stage access	2 full slots	LH Coherent EDFA 7 dB – 24 dB
All	A2P2125	Hybrid Raman+EDFA Amplifier	full	LH Coherent Hybrid
PSS-16, -32	AM2032A	20 dBm Output Power, 32 dB Gain Optical Amplifier, with mid-stage access	full	LH Coherent Hybrid 26 dB - 40 dB gain with adjustable tilt
PSS-16, -32	AM2625A	26 dBm Output Power, 25 dB Gain Optical Amplifier, with mid-stage access	2 full slots	LH Coherent Hybrid 16 dB to 30 dB gain with adjustable tilt
PSS-16, -32	RA2P	Long Haul – 2 Pump Raman, no mid-stage access	full	LH Coherent Raman 10 dB for SSMF; 14 dB for LEAF; 16 dB for TWRS
PSS-16, -32	OSCT	Optical Supervisory Card	full	Metro OCS
PSS-16, -32	AAR-8A	Amplifier Array – 8 Amps	full	CDC-F and fixed grid

0 650

PROINVERSIÓN 000721
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Platform	Card ID	Card description	Half, full height	Notes
PSS-16, -32	A4PSWG	Hybrid Amplifier	2 full slots	Optimal ingress performance for both low and high EDFA gain needs 15, 18, and 20+ dB on-off gain on SSMF, ELEAF, TW-RS fibers
PSS-16, -32	ASWG	Switched Gain EDFA Amplifier	full	Selectable gain control for optimized network performance: 7 dB - 22 dB, 13 dB - 29 dB
PSS-32	AWBING	Ultra-Wideband EDFA Ingress Amp	2 full slots	Switched gain high/low setting, integrated C & L band support
PSS-32	AWBEGR	Ultra-Wideband EDFA Egress Amp	2 full slots	Switched gain high/low setting, integrated C & L band support
PSS-32	AWBILA	Ultra-Wideband ILA 2	full slots	Switched gain high/low setting, integrated C & L band support

Wavelength routing

Platform	Card ID	Card description	Half, full height	Notes
PSS-16, -32	WR20-TFM	1 x 20 Twin Flex WSS, with MPO connectors	2 full slots	Enables 20-degree node configurations. Standard 50 GHz wavelength spacing and Flexgrid with MPO connector
PSS-16, -32	MCS8-16	Multicast switch 8-degree & 16 port	Full	CDC-F add/drop of 100G clients Supports up to 8 optical degrees Multicast switch supporting 8-degrees and 16 ports
PSS-16, -32	MSH-FSM	Mesh fiber shuffle for 8-degrees	2U passive module	Enables CDC-F architecture with one centralized fibering shelf Supports up to 8 optical degrees Connects the WR20-TFM and AAR-8A
All	OTDR	Optical Time Domain Reflectometry	full	Detects fiber cut and localization to within 10 m of the failure Enables automatic Raman amplifier turn-up via integrated "wizard"
All	MONOTDR	OTDR Monitoring	half	Enables OTDR monitoring on DWDM lines that don't have amplifiers with OTDR filters and angled polished connectors (APCs)
All	IROADMF	Integrated iROADM Short Span	full	Single degree for 2D to 4D ROADMs Short-span FGOAM ingress amplifier, suitable for spans of up to ~50 km
All	iROADMV	Integrated iROADM Long Span	full	Single degree for 2D to 4D ROADMs Long-span VGOAM ingress amplifier, suitable for spans of up to 100 km
PSS-16,-32	WR2-88	2-degrees, 88 channels	2 half slots	• Compact option for 2D ROADM configurations • Supports up to 88 channels • Integrated WaveTracker for automatic power adjustment & optical monitoring
PSS-8,-16,-32	WR8-88A	8-degrees, 88 channels	2 full slots	• Supports up to 8 degrees. • Integrated WaveTracker for automatic power adjustment & optical monitoring
PSS-16,-32	WR8-88AF	8-degrees, 88 channels, FlexGrid	2 full slots	• Supports up to 8 degrees. • Integrated WaveTracker for automatic power adjustment & optical monitoring
PSS-16, -32	WR20-TF	Twin 1x20 WSS Flexgrid	2 full slots	Enabling 20-degree node configurations; standard 50 GHz wavelength spacing and Flexgrid support
All	WTOCM-F	Flexgrid OCM card	half	OCM solution for Flexgrid support. Supports both standard fixed grid & Flexgrid Monitors input signals on all 4 ports via separate optical taps

0 651

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Other

Platform	Card ID	Card description	Half, full height	Notes
All	MVAC	Multiple Variable Attenuation Card (8 ports)	half	Inserts Wavelength Tracker OAM on alien optics transmission
All	MVAC8B	Multiple Variable Attenuation Card Bidirectional (8 ports)	full	Inserts Wavelength Tracker OAM on alien optics transmission Bidirectional signal processing provides demarcation point for alien optics transmission over ROADM lines
All	OPSA	Optical Protection Switch Card	half	Provides 1+1 OCh, OMSP or OLP protection over DWDM lines
All	OPSB	Optical Protection Switch Card	half	Provides 1+1 protection with shelf diversity

Carrier Ethernet

Specifications	1830 PSS-4	1830 PSS-8	1830 PSS-16	1830 PSS-32
Layer 2 switching compliant with IEEE 802.1ad PB	X	X	X	X
MEF services: E-Line, E-LAN, E-Tree, E-Access	X	X	X	X
IGMPv2 snooping	X	X	X	X
Sophisticated quality of service (QoS): classification, policing, queuing, scheduling, shaping	X	X	X	X
• Ethernet OAM (IEEE 802.3ah, IEEE 802.1ag, • ITU-T Y.1731)	X	X	X	X
IEEE 802.1ax Link Aggregation (LAG)	X	X	X	X
ITU-T G.8032 (v2) ERP (UNI/NNI)	X	X	X	X

SDN

Capabilities	1830 PSS-4	1830 PSS-8	1830 PSS-16	1830 PSS-32
Controllable via Nokia Network Services Platform (NSP) SDN controller	X	X	X	X

Management

Capabilities	1830 PSS-4	1830 PSS-8	1830 PSS-16	1830 PSS-32
Web GUI & CLI	X	X	X	X
SNMPv3 (AES-256)	X	X	X	X
TL1	X	X	X	X
CFM framework (MD, MEL, MEG, up/down MEP, MIP configuration)	X	X	X	X
Fault propagation/LPT	X	X	X	X
Ethernet port for local access	X	X	X	X
Integrated remote management via GCC/OSC Selectable rates for OSC: 100 Mb/s, 155 Mb/s	X	X	X	X
1350 Optical Management System (OMS)	X	X	X	X

000723

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDEÑAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Certifications

Certifications	1830 PSS-4	1830 PSS-8	1830 PSS-16	1830 PSS-32
MEF CE 2.0	X	X	X	X
Brocade SAN and security	X	X	X	X
EMC SAN and security	X	X	X	X

Regulatory and standards compliance

ANSI

Specifications	1830 PSS-4	1830 PSS-8	1830 PSS-16	1830 PSS-32
EMC level: Class A • ICES-003, Issue 4, February 2004, Class A (Canada) • Telcordia GR-1089-CORE, Issue 6, May 2011 (NEBS Level 3) • Telcordia Special Report SR-3580, Issue 3, January 2007 • FCC 47 CFR15, Class A Part B (2006)	X	X	X	X
Supported countries • Canada • United States	X	X	X	X
Safety • UL/CSA 60950 - 1 • Telcordia GR-1089-CORE, Issue 6 • Telcordia GR-63-CORE (NEBS Requirements: Physical Protection) • FDA 21 CFR 1040, Laser Notice No. 50 to CDRH • ITU-T G.664 (2006) - G.783 (ALS/APR)	X	X	X	X
Environmental • Telcordia GR-63-CORE, Issue 4 • Telcordia GR-3108-CORE (Equipment, Class 2) (-40C~+65C)	X	X	X	X
Power and grounding • Telcordia GR-1089-CORE, Issue 6, section 10 (DC) • ANSI T1-315 [DC module] (PSI)	X	X	X	X
Acoustic noise • Telcordia GR-63-CORE (78 dB at 27C ambient temperature) • Telcordia GR-3108-CORE (acoustic refers to GR-63)	X	X	X	X
Miscellaneous • Mechanical Shock & Bumps - Telcordia GR-63 Zone-4 (earthquake) - YD-5083 • Country-specific requirements: - AS/NZS 60950.1:2003: Information technology equipment Safety - General requirements	X	X	X	X

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REMIGIO TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

0 653

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

ETSI

Specifications	1830 PSS-4	1830 PSS-8	1830 PSS-16	1830 PSS-32
EMC level: Class A • EN 300 386 v1.6.1 (2012-4) (CE) • CISPR 32 – (2008) Class A (1G ~ 6 GHz) • CISPR 24 – First edition (1997-09), Amendment 1 (2001-07) and Amendment 2 (2002-10) • EN 55032: Ed2006 + A1:2007: Class A (Class B is objective) • EN 55024:1998 – CENELEC Amendment A1:2001 and Amendment A2:2003 • VCCI V-3/2006.04 (Japan) • EU Directive 2014/30/EU • EC Directive 93/465/EEC • ES 201468 (1.3.1), ITC (Class A)	X	X	X	X
Supported countries • Europe • Latin America • Asia Pacific • Middle East and Africa	X	X	X	X
Safety • IEC 60950-1:2005 (2nd Edition); Am 1:2009 • EN 60950-1-1:2006 + A11:2009 • EN 60825-1, Edition 2.0, 2007-03 • EN 60825-2, Third Edition, 2010-09	X	X	X	X
Environmental • EN 300 019-1-1 (Storage, Class 1.2) • EN 300 019-1-2 (Transportation, Class 2.3) • EN 300 019-1-3 (Operational, Class 3.2) - 5C~+45C • EU WEEE directive 2002/96/EC • EU RoHS6: RoHS2.0 Directive 2011/65 EC • China RoHS regulation	X	X	X	X
Power and grounding • ETS 300 132-2 (DC) • ETS 300 132-1 (AC)	X	X	X	X
Acoustic noise • EN 300 753, Environmental Class 3.2 • YDT 1816-2008	X	X	X	X
Miscellaneous Mechanical Shock & Bumps - Telcordia GR-63 Zone-4 (earthquake) - YD-5083 Country-specific requirements: - AS/NZS 60950.1:2003: Information technology equipment – Safety - General requirements	X	X	X	X

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

NOKIA

Specifications	1830 PSS-4	1830 PSS-8	1830 PSS-16	1830 PSS-32
Railway • EN 50121-4: Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 4 • IEC 62236-4 (2008-12): Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 4		X		
Power substation • IEEE 1613 • IEC 61850-3: Communication networks and systems in substations – Part 3 • IEC 61000-6-5 (2001-7,HV): Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-5		X		

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1706013313EN (July)

© Nokia 2017

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

Data Sheet

Cisco ASR 900 Series Route Switch Processor

Centralized network timing. Control plane and data plane elements. The Cisco® ASR 900 Route Switch Processor (RSP) is the powerful centralized engine that provides these features and more for Cisco ASR 900 Series routers. The ASR 900 Series RSPs (Figures 1–3) address the requirements of converged service provider networks, from Carrier Ethernet technologies to advanced services such as Multiprotocol Label Switching (MPLS). Its three models help providers add innovative traffic management and intelligent packet-switching and routing features. The models include the Cisco ASR 900 Series Route Switch Processor 1 (RSP1A/B), the Cisco ASR 900 Series Route Switch Processor 2 (RSP2A), and the Cisco ASR 900 Series Route Switch Processor 3 (RSP3C).

Product Overview

The Cisco ASR 900 Series RSP modules contain separate control plane and data plane components. These include the main control plane CPU for the Cisco IOS® Software operating system and platform control software. The data-plane packet processing and traffic management is performed by the Carrier Ethernet application-specific integrated circuit (ASIC).

Figure 1. Cisco ASR 902 and ASR 903 Route Switch Processor 1B, Route Switch Processor 2A



Figure 2. Cisco ASR 902 and ASR 903 Route Switch Processor 3C

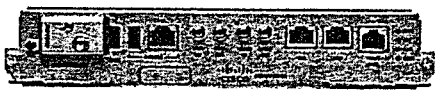


Figure 3. Cisco ASR 907 Route Switch Processor 3C



© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

130727

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

20 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Features and Benefits

Feature	Benefit
Carrier Ethernet ASIC	Delivers essential Carrier Ethernet technologies such as hierarchical quality of service (HQoS), IPv4, IPv6, MPLS/flex LSP, and hierarchical virtual private LAN services (HVPLS). It provides line-rate performance and incorporates innovative traffic management capabilities while providing intelligent packet switching and routing operations.
Service enhancement	Provides advanced per-traffic-class metering and offer bidirectional packet-count and byte-count statistics. The service offering is enhanced with operations, administration, and maintenance (OAM) functionality that includes Layer 2 connectivity fault management (CFM), IP service-level agreements (IP SLAs) for Layer 3, and MPLS OAM.
Service scale	Provides flexible service scalability in a small footprint delivering high performance and scale for point-to-point and multipoint services, accommodating the requirements from the most demanding wireline and wireless applications.
Clocking and timing services	Offers integrated support for the Global Navigation Satellite System (GNSS), building integrated timing supply (BITS), 10 MHz, 1 pulse per second (1 PPS), and time of day (TOD) interfaces, crucial functions required in a modern unified network. As the central system clocking and timing functions for the ASR 900 Series platform, the Cisco ASR 900 RSPs support synchronous Ethernet (SyncE) and IEEE 1588-2008 and can act as the clock source for network clocking of time-division multiplexing (TDM) and SDH/SONET interfaces. The ASR 900 Series can act as an IEEE 1588-2008 ordinary clock, boundary clock, end-to-end transparent clock, and master clock function in an IEEE 1588-2008 timing domain.
High availability and modularity	Delivers optional intrachassis hardware redundancy for all hardware components and supports software redundancy with In-Service Software Upgrade (ISSU) support when a pair of route switch processors is inserted in the Cisco ASR 900 system chassis fully modular platform. With two RSPs inserted in the Cisco ASR 903 or in the Cisco ASR 907 systems, one RSP operates in active mode, and the other RSP operates in hot standby mode. The Cisco ASR 900 RSP is a field-replaceable unit (FRU), and it can be online inserted and removed (OIR) while the Cisco ASR 900 system is operating. The removal or failure of the active RSP in the Cisco ASR 900 system results in the automatic switchover to the standby RSP.
Management interfaces	Contains the out-of-band (OOB) management interfaces for the system. To offer flexible access to the router, a variety of interfaces are available for management access to the platform, including a dual-mode console port that functions as either a USB console or a serial console port. In addition to the serial console access, the Cisco ASR 900 RSP contains an Ethernet management port that has no interaction with actual Carrier Ethernet ASIC traffic. In addition to the OOB control interfaces, a USB port can connect USB flash devices for loading Cisco IOS® Software images and configurations on the platform.

Fully Distributed and Unique Packet/Circuit Capabilities for Converged Access Networks

The Cisco ASR 902/903 Route Switch Processor 1 (RSP1A/B) is compatible with the following interface modules:

- Cisco ASR 900 Series 1-Port 10GE XFP Module: supports a single 10-Gigabit Ethernet Small Form-Factor Pluggable (XFP) port.
- Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE RJ45 Module: supports eight copper RJ-45 Gigabit Ethernet ports.
- Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE SFP Module: supports eight Gigabit Ethernet Small Form-Factor Pluggable (SFP) ports.
- Cisco ASR 900 Series 14-Port Serial Module: supports 14 serial ports. The 14 ports are composed of six 12-in-1 connectors with support for asynchronous RS-232 interfaces using EIA/TIA-232 DB-25 connectors and two 68-pin connectors, which support up to 8 RS-232 and RS-485 interfaces in full- or half-duplex mode using four RS-232 connectors (DB-25, DB-9, or RJ-45).
- Cisco ASR 900 Series 16-Port T1/E1 Module: supports 16 T1 or E1 ports. The port type is software configurable per interface module. Mixing T1 and E1 ports on a single interface module is not supported.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 657

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Cisco ASR 900 Series 4-Port OC3/STM1 or 1-Port OC12/STM4 Module: This combination module is designed to be software configurable in four modes: 4xOC-3, 4xSTM-1, 1xOC12, and 1xSTM-4. If the module is configured for 4xOC-3 or 4xSTM-1, then the individual interfaces can be configured to be clear channel, POS, or channelized in any combination. Support of these modes is software dependent as described in the Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 900 Series Router data sheet.

The Cisco ASR 902/903 Route Switch Processor 2 (RSP2A) is compatible with all the interface modules that are supported by the Cisco ASR 903 Route Switch Processor 1 (RSP1). In addition, this second-generation RSP is compatible with the following interface modules:

- Cisco ASR 900 Series 2-Port 10GE XFP/SFP+ Module: This module supports two 10-Gigabit Ethernet ports. Each individual port can be used as either an XFP port or as a Small Form-Factor Pluggable Plus (SFP+) port.
- Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE RJ45 and 1-port 10GE SFP+ Module: supports eight copper RJ-45 Gigabit Ethernet ports and one SFP+ port.
- Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE SFP and 1-port 10GE SFP+ Module: supports eight Gigabit Ethernet SFP ports and one SFP+ port.
- Cisco ASR 900 Series 8-Port T1/E1 Module: supports 8 T1 or E1 ports. The port type is software configurable per interface module. Mixing T1 and E1 ports on a single interface module is not supported.
- Cisco ASR 900 Series 32-Port T1/E1 Module: supports 32 T1 or E1 ports. The port type is software configurable per interface module. Mixing T1 and E1 ports on a single interface module is not supported.

The Cisco ASR 903/907 Route Switch Processor 3 (RSP3C) is compatible with the following multiple Ethernet and TDM/SONET/SDH interface modules:

- Cisco ASR 900 Series 1-Port 100GE CPAK Module: This module supports one 100 Gigabit Ethernet CPAK port.
- Cisco ASR 900 Series 2-Port 40GE QSFP Module: This module supports two QSFP ports.
- Cisco ASR 900 Series 8-Port 10GE SFP+ Module: This module supports eight SFP+ ports.
- Cisco ASR 900 Series 48-Port T1/E1 CEM Module: supports 48 T1 or E1 ports. The port type is software configurable per interface module. Mixing T1 and E1 ports on a single interface module is not supported.
- Cisco ASR 900 Series 48-Port T3/E3 CEM Module: supports 48 T3 or E3 ports. The port type is software configurable per interface module. Mixing T3 and E3 ports on a single interface module is not supported.
- Cisco ASR 900 Series 1-Port 10G (OCn/STM-n) and 8-Port 1G (OCn/STMn) CEM and OTN Module: This combination module is designed to be software configurable in different modes: 1 x OC192/STM-64 or either 4xOC48/STM-16, 8xOC3/STM-1, or 8xOC12/STM-4.

The Cisco ASR 900 Series RSP3C also supports a Global Navigation Satellite System (GNSS) module that allows direct interface to external antennas. The GNSS module is able to support several satellite systems, such as the Global Positioning System (GPS), GLONASS, BEIDU, QZSS, SBAS, and GALILEO.

The Cisco ASR 900 Series RSP3C is available in two different sizes in order to support the differences in form factors of the ASR 900 chassis types. The capabilities of the different form factors are identical, and the software is identical as well. The wide form-factor RSP engine (A900-RSP3C-400-W) is supported in the ASR 907 chassis, while the small form-factor RSP engine (A900-RSP3C-400-S) is supported in the ASR 903 chassis.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000729
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

The ASR 900 interface module support is dependent on the combination of the RSP, the chassis, software version, and the interface module slot. The Cisco ASR 900 Series Interface Modules Datasheet http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/asr-903-series-aggregation-services-routers/datasheet-c78-738338.html contains the compatibility matrix for the several combinations.

Industry-Leading, Carrier-Class Cisco IOS Software

The ASR 900 Series systems are supported in Cisco IOS XE Software. The Cisco IOS XE Software is designed to provide modular packaging, feature velocity, and powerful resiliency.

The Cisco IOS XE software provides scale and serviceability for service providers by:

- Supporting the complete set of Cisco IOS Software features for a consistent experience
- Scaling advanced service delivery without affecting system performance
- Integrating applications in the network, improving security, reliability, and simplicity
- Facilitating programmability for cloud service orchestration

The software support for the Cisco ASR 903 Chassis was added in Cisco IOS XE Software Release 3.5.0S, and the support for the Cisco ASR 902 Chassis was added in Cisco IOS XE Software Release 3.12.0S. The support for Cisco ASR 900 Series RSP2A was added in Cisco IOS XE Software Release 3.13.0S, with the support for Cisco ASR 900 Series RSP3C being added in Cisco IOS XE Software Release 3.16.1S.

The software support for the TDM/CEM modules with Cisco ASR 900 Series RSP3C was added in Cisco IOS XE Software Release 3.18SP.

Product Specifications

Tables 1 through 4 list the product specifications and compliance information for the Cisco ASR 900 RSP modules. Individual modules are identified by product number.

Table 1. Cisco ASR 900 RSP Product Specifications

Product ID	A900-RSP3C-200-S	A900-RSP3C-400-S A900-RSP3C-400-W	A900-RSP2A-64 A900-RSP2A-128	A903-RSP1A-55 A903-RSP1B-55
Power consumption of chassis with 2 power supplies, 1 fan tray, and 1 RSP	340W	A900-RSP3C-400-S: 440W A900-RSP3C-400-W: 480W	A900-RSP2A-64: 120W A900-RSP2A-128: 180W	A903-RSP1A-55: 195W A903-RSP1B-55: 210W
RSP memory (DRAM)	8 GB	8 GB	4 GB	A903-RSP1A-55: 2 GB A903-RSP1B-55: 4 GB
Flash memory (storage)	8 GB	8 GB	2 GB	2 GB
Service scale[1, 2, 3]	Large	Large	Base	A903-RSP1A-55: Base A903-RSP1B-55: Large
Ethernet interface module compatibility[4]	A900-IMA2F A900-IMA8Z A900-IMA2Z A900-IMA1X A900-IMA8S A900-IMA8S1Z A900-IMA8T A900-IMA8T1Z	A900-IMA1C A900-IMA2F A900-IMA8Z A900-IMA2Z A900-IMA1X A900-IMA8S A900-IMA8S1Z A900-IMA8T A900-IMA8T1Z	A900-IMA1X A900-IMA2Z A900-IMA8S A900-IMA8S1Z A900-IMA8T A900-IMA8T1Z	A900-IMA1X A900-IMA8S A900-IMA8T

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA 000730
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Product ID	A900-RSP3C-200-S	A900-RSP3C-400-S A900-RSP3C-400-W	A900-RSP2A-64 A900-RSP2A-128	A903-RSP1A-55 A903-RSP1B-55
TDM and ATM interface module compatibility[4]	A900-IMA1Z8S-CX A900-IMA48D-C A900-IMA48T-C A900-IMA4OS	A900-IMA1Z8S-CX A900-IMA48D-C A900-IMA48T-C A900-IMA4OS	A900-IMA8D A900-IMA16D A900-IMA32D A900-IMA4OS A900-IMASER14A/S	A900-IMA16D A900-IMA4OS A900-IMASER14A/S
Maximum transmission unit (MTU)	Configurable MTU of up to 9216 bytes, for bridging on Gigabit Ethernet, 10 and 100 Gigabit Ethernet			
Maximum interface throughput[5]	240 Gbps	480 Gbps	A900-RSP2A-64: 64 Gbps A900-RSP2A-128: 128 Gbps	55 Gbps
IP version 4 performance	300 Mpps	600 Mpps	A900-RSP2A-64: 95 Mpps A900-RSP2A-128: 180 Mpps	65 Mpps
IP version 6 performance	300 Mpps	600 Mpps	A900-RSP2A-64: 95 Mpps A900-RSP2A-128: 180 Mpps	65 Mpps
Management ports	Copper 10/100/1000Base-T LAN management port - RJ45 connector port Console/Aux RS232 serial ports - RJ45 connector port Console - USB 2.0 type A receptacle connector port			
Timing ports[6]	BITS simultaneous input and output (J1/T1/E1) - RJ48 connector port 1 pps input - mini-coax connector port 1 pps output - mini-coax connector port 2.048/10 MHz input - mini-coax connector port 2.048/10 MHz output - mini-coax connector port			
External USB flash memory	Mass storage - USB 2.0 type A receptacle connector port			
Shipment package size in inches (LxWxH)	14.38x14.38x6.25	A900-RSP3C-400-S: 14.38x14.38x6.25 A900-RSP3C-400-W: 21.75x15.75x6.56	14.38x14.38x6.25	14.38x14.38x6.25
Shipment package weight	6.2 lbs.	A900-RSP3C-400-S: 6.2 lbs. A900-RSP3C-400-W: 7.0 lbs.	6.2 lbs.	6.2 lbs.
MTBF at 104°F (40°C) operating temperature	230,000 hours	230,000 hours	400,000 hours	300,000 hours

[1] Not all services can be scaled at maximum scale concurrently (multidimensional service scale). The numbers are unidirectional scale numbers.

[2] The scale numbers are hardware capabilities. The actual scale might be limited in a specific software release and only become available in a future software release.

[3] Scale depends on switch device template used.

[4] Interface module and protocol support is dependent on software version, RSP version, chassis, and slot number combinations. See release notes for more details.

[5] Higher combined interface bandwidth may be accepted in the router configuration, though beyond the maximum interface throughput the functionality of the router cannot be guaranteed. Oversubscription of RSP1 and RSP2 is not supported. Oversubscription for RSP3 is a roadmap item. See release notes for more details.

[6] J1 BITS clocking mode is dependent on software version and might only be supported in future software releases.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 660

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 2. Maximum Single-Dimensional Service Scale[1,2,3,4]

Product ID	A900-RSP3C-200-S A900-RSP3C-400-S A900-RSP3C-400-W	A900-RSP2A-64 A900-RSP2A-128	A903-RSP1A-55	A903-RSP1B-55
MAC addresses	200,000	16,000	16,000	256,000
Bridge domains	8,000	4,000	4,000	4,000
Ethernet flow points	5,000	3,998	3,998	8,000
L3 interfaces	1,000	1,000	256	1,000
IPv4 routes	128,000	20,000	20,000	80,000
IPv6 routes	12,000	4,000	6,000	40,000
Multicast routes	4,000	1,000	1,000	8,000
MPLS VPN	1,000	128	128	1,000
MPLS labels	32,000	15,994	15,994	64,000
EoMPLS tunnels per system	8,000	4,000	2,000	8,000
VPLS instances	4,000	2,000	2,000	4,000
Queues	48,000	A900-RSP2A-64: 4,000 A900-RSP2A-128: 8,000	4,000	32,000
Classifications	24,000	A900-RSP2A-64: 5,000 A900-RSP2A-128: 10,000	5,000	24,000
Ingress policers	24,000	A900-RSP2A-64: 3,000 A900-RSP2A-128: 6,000	2,000	16,000
Class maps	1,000	1,000	1,000	4,000
Queue counters (packet and byte)	240,000	A900-RSP2A-64: 4,000 A900-RSP2A-128: 8,000	4,000	128,000
Policer counters (packet and byte)	72,000	A900-RSP2A-64: 9,000 A900-RSP2A-128: 18,000	6,000	96,000
IPv4 ACL entries[4]	1,000	1,500	1,500	16,000
BFD sessions	1,023	1,000	511	511
IEEE 802.1ag (CFM) at 3.3ms interval	1,024	1,000	256	256

[1] Not all services can be scaled at maximum scale concurrently (multidimensional service scale). The numbers above are unidirectional scale numbers.

[2] The scale numbers are hardware capabilities. The actual scale might be limited in a specific software release and only become available in a future software release.

[3] Scale depends on switch device template used.

[4] Maximum 500 access control entries per ACL.

Table 3. Environmental Specifications

	Cisco ASR 900 Series System
Operating environment and altitude[1]	–40 to 65°C operating temperature (DC operation, with the 900W or 1200W power supplies) –40 to 65°C operating temperature (AC operation, with the 1200W power supplies) –5 to 50°C operating temperature (AC operation, with the 550W power supplies) –60 to 1800m operating altitude (for full operating temperature range) Up to 4000m operating altitude (at up to 40°C temperature)
Outside plant	For an outside plant installation, it is required that the system be protected against airborne contaminants, dust, moisture, insects, pests, corrosive gases, polluted air, or other reactive elements present in the outside air. To achieve this level of protection, it is recommended that the unit be installed in a fully sealed enclosure. Examples of such cabinets include IP65 cabinets with heat exchanger complying with Telcordia GR487.
Relative humidity	5 to 95%, noncondensing

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

	Cisco ASR 900 Series System
Acoustic noise[2]	Acoustic noise peak operation complies with Network Equipment Building Standards (NEBS) GR-63-Core Issue 4 sound power level of 78 dB at 27°C operation as measured by the ANSI S12.10/ISO 7779 NAIS noise measurement test standard.
Storage environment	Temperature: –40 to 70°C altitude: 15,000 ft. (4570m)
Seismic	Zone 4
Hazardous substances	Reduction of Hazardous Substances (ROHS) 6

[1] Minimum temperature range of chassis, fan tray, RSP engine, power supply, optics, and interface modules will dictate the supported operating temperature range. Maximum cooling fan tray module is assumed.

[2] The above values are for normal (nonfailure) operation. When operating with a fan failure, the above may be exceeded.

Table 4. Safety and Compliance

Type	Standards
Safety	• UL 60950-1, 2nd edition • CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07 2nd edition • IEC 60950-1, 2nd edition • EN 60950-1, 2nd edition • AS/NZS 60950.1:2003
Electromagnetic Emissions compliance	• FCC CFR47 Part 15 Class A • EN55022, class A • CISPR22, class A • ICES-003, class A • EN 300 386, class A • VCCI, class A • KN22, class A • EN61000-3-2 to EN61000-3-3
Immunity compliance	• EN 300 386 • EN 61000-6-1 • EN 50082-1 • CISPR24 • EN 55024 • KN 24 • EN 50121-4 • EN/KN 61000-4-2 to EN/KN 61000-4-6 • EN/KN 61000-4-8 • EN/KN 61000-4-11
NEBS	• GR-63-CORE Issue 3 • GR-1089-CORE Issue 5 • SR-3580 NEBS Level 3
ETSI	• ETS/EN 300 119 Part 4 • ETS/EN 300 019 - Storage: Class 1.2, Transportation: Class 2.3, In-Use/Operational: Class 3.2 • ETS/EN 300 753
Network synchronization	• GNSS • ANSI T1.101 • GR-1244-CORE • GR-253-CORE • ITU-T G.813 • ITU-T G.823 • ITU-T G.824 • ITU-T G.703 clause 5 • ITU-T G.703 clause 9 • ITU-T G.8261/Y.1361 • ITU-T G.781

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Type	Standards
	• ITU-T G.8262 • ITU-T G.8264 • ITU-T G.8265.1 • ITU-T G.8275.1 • IEEE1588-2008

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ordering Information

Table 5 describes the Cisco IOS XE Software universal consolidated packages supported on the system, which include all Cisco IOS XE Software functionalities and features enabled. Table 6 lists the hardware parts available for Cisco ASR 900 RSP modules.

Table 5. Universal Cisco IOS XE Software Packages for Cisco ASR 900 RSP Modules

Cisco IOS XE Consolidated Package	Part Number	Description
Cisco ASR 903 Series RSP1 IOS XE – No Payload Encryption	SA903R1NPEK9318SP	• Provides a consolidated software package for RSP1 • Includes SSH and SNMPv3 support but not dataplane encryption support.
Cisco ASR 900 Series RSP2 IOS XE – No Payload Encryption	SA900R2NPEK9318SP	• Provides a consolidated software package for RSP2 • Includes SSH and SNMPv3 support but not dataplane encryption support.
Cisco ASR 900 Series RSP3 IOS XE – No Payload Encryption	SA900R3NPEK9318SP	• Provides a consolidated software package for RSP3 • Includes SSH and SNMPv3 support but not dataplane encryption support.
Cisco ASR 900 Series RSP3 IOS XE – Payload Encryption	SASR900R3K9318SP	• Provides a consolidated software package for RSP3 • Includes SSH, SNMPv3, and dataplane encryption support.

Table 6. Hardware Components for Cisco ASR 900 RSP Modules

Part Number	Description
A903-RSP1A-55	ASR 903 Route Switch Processor 1, Base Scale
A903-RSP1A-55=	ASR 903 Route Switch Processor 1, Base Scale, spare
A903-RSP1B-55	ASR 903 Route Switch Processor 1, Large Scale
A903-RSP1B-55=	ASR 903 Route Switch Processor 1, Large Scale, spare
A900-RSP2A-64	ASR 900 Route Switch Processor 2 - 64G, Base Scale
A900-RSP2A-64=	ASR 900 Route Switch Processor 2 - 64G, Base Scale, spare
A900-RSP2A-128	ASR 900 Route Switch Processor 2 - 128G, Base Scale
A900-RSP2A-128=	ASR 900 Route Switch Processor 2 - 128G, Base Scale, spare
A900-RSP3C-200-S	ASR 900 Route Switch Processor 3 - 200G, Large Scale
A900-RSP3C-200-S=	ASR 900 Route Switch Processor 3 - 200G, Large Scale, spare
A900-RSP3C-400-S	ASR 903 Router & Switching Processor and Controller - 400G
A900-RSP3C-400-S=	ASR 903 Router & Switching Processor and Controller - 400G, spare
A900-RSP3C-400-W	ASR 907 Router & Switching Processor and Controller - 400G
A900-RSP3C-400-W=	ASR 907 Router & Switching Processor and Controller - 400G, spare
A900-CM-GNSS	ASR 900 Global Navigation Satellite System Module
A900-CM-GNSS=	ASR 900 Global Navigation Satellite System Module, spare
Cisco ASR 900 RSP Accessories	
A90X-RSPA-BLANK=	ASR 90X Route Switch Processor Type-A Blank Cover, spare
A90X-RSPB-BLANK=	ASR 90X Route Switch Processor Type-B Blank Cover, spare

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Warranty Information

Warranty information is available on Cisco.com at the Product Warranties page.

Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to help accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, promoting high levels of customer satisfaction. Cisco Services help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services.

Cisco is committed to reducing your total cost of ownership. Cisco offers a portfolio of technical support services to help ensure that Cisco products operate efficiently, remain highly available, and benefit from the most up-to-date system software. The services and support programs described in Table 7 are available as part of the Cisco Carrier Ethernet Switching Service and Support solution and are available directly from Cisco and through resellers.

Table 7. Service and Support

Advanced Services	Features	Benefits
Cisco Total Implementation Solutions (TIS), available directly from Cisco **Cisco Packaged TIS, available through resellers**	• Project management • Site survey, configuration, and deployment • Installation, text, and cutover • Training • Major moves, adds, and changes • Design review and product staging	• Supplement existing staff • Help ensure functions meet needs • Mitigate risk
Cisco SP Base Support and Service Provider-Based Onsite Support, available directly from Cisco **Cisco Packaged Service Provider-Based Support, available through resellers**	• 24-hour access to software updates • Web access to technical repositories • Telephone support through the Cisco Technical Assistance Center (TAC) • Advance replacement of hardware parts	• Facilitate proactive or expedited problem resolution • Lower total cost of ownership by taking advantage of Cisco expertise and knowledge • Reduce network downtime

Cisco Capital

Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital® financing can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce CapEx, accelerate your growth, and optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And there's just one predictable payment. Cisco Capital is available in more than 100 countries. Learn more.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

cisco

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-738339-00 01/17

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

000736

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

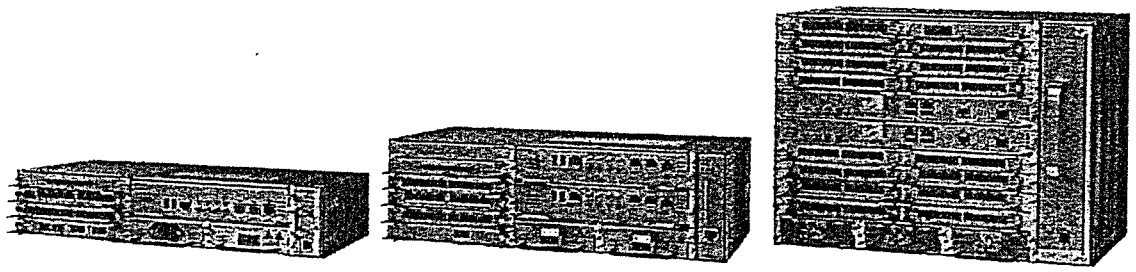
Data Sheet

Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 900 Series Aggregation Services Routers

Cisco IOS® Software is always evolving to provide you with more features of higher quality. Cisco IOS XE Software releases provide a modular structure for Cisco® ASR 900 Series Aggregation Services Routers. Why is this modularity important? It allows the software to significantly enhance quality and performance by taking advantage of the separation of the data plane and the control plane.

Cisco IOS XE Software on the Cisco ASR 902 Router, ASR 903 Router, ASR 907 and ASR 914 Routers, includes licenses for Metro Services, Metro IP Services, and Metro Aggregation Services. Feature sets can be activated as needed. In this way, customers pay only you for what they require and use.

Figure 1. Cisco ASR 902, 903 and 907 Routers



Software Releases and Options

Cisco ASR 900 Series routers are supported in Cisco IOS XE Software. The IOS XE Software Release is designed to provide modular packaging, feature velocity, and powerful resiliency. The Cisco ASR 903 Router is supported as of Cisco IOS XE Software Release 3.5.0S. The Cisco ASR 902 Router is supported as of Cisco IOS XE Software Release 3.12.0S. The Cisco ASR 907 Router is supported as of Cisco IOS XE Software Release 3.16.1aS. The Cisco ASR 914 Router is supported as of Cisco IOS XE Software Release 16.5.1v1

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOVAR NOTARIO LIMA - PERU

Consolidated Software Packages

Three consolidated software packages contain a superset of all features. The individual feature sets can be activated once the correct feature licenses are applied to the router. Table 1 describes the Cisco IOS XE universal consolidated packages supported on the Cisco ASR 900 Series Router and the functionality supported in each of these universal images. The functionality is made available through the appropriate technology package licenses.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 666

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA 000737
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 1. Universal Cisco IOS XE Software Consolidated Packages for Cisco ASR 900 Series Router

Cisco IOS XE Consolidated Package	Part Number	Description
Cisco ASR 900 Series RSP2 IOS XE 3.18SP Universal - No Payload Encryption	SA900R2NPEK9318SP	• Provides a consolidated package • Offers complete Cisco IOS XE Software feature support
Cisco ASR 900 Series RSP3 IOS XE 3.18SP Universal - No Payload Encryption	SA900R3NPEK9318SP	• Provides a consolidated package • Offers complete Cisco IOS XE Software feature support
Cisco ASR 900 Series RSP3 IOS XE 3.18SP Universal - Payload Encryption	SASR900R3K9318SP	• Provides a consolidated package • Offers complete Cisco IOS XE Software feature support • Offers Payload Encryption support
Cisco ASR 902/903 Series RSP2 IOS XE 16.5.1 Universal - No Payload Encryption	SA900R2NPEK9165	• Provides a consolidated package • Offers complete Cisco IOS XE Software feature support
Cisco ASR 902/903/907/914 Series RSP3 IOS XE 16.5.1 Universal - No Payload Encryption	SA900R3NPEK9165	• Provides a consolidated package • Offers complete Cisco IOS XE Software feature support
Cisco ASR 903/907/914 Series RSP3 IOS XE 16.5.1 Universal - Payload Encryption	SASR900R3K9165	• Provides a consolidated package • Offers complete Cisco IOS XE Software feature support • Offers Payload Encryption support

Flexible Software Activation

ASR 900 Series routers support the Cisco IOS software activation feature. With this capability, Cisco IOS Software feature sets can be activated with software licenses, supporting a "pay as services grow" model. This model allows service providers to invest in software resources only when their businesses need it. All Cisco ASR 900 Series software licenses, except OC3/OC12/OC48/OC192 port licenses, are on a per-chassis basis. Cisco ASR 900 Series routers offer three Cisco IOS Software licenses:

- **Metro Services license:** Offers advanced quality of service (QoS), Carrier Ethernet Layer 2 features, Synchronous Ethernet (SyncE) and Ethernet operations, administration, and maintenance (OAM) capabilities.
- **Metro IP Services license:** Offers all capabilities of the Metro Services license with the addition of IEEE 1588-2008 Ordinary Clock and Transparent Clock, Bidirectional Forwarding Detection (BFD), Layer 3 features for advanced IP routing protocols, multi-VPN routing, and Layer 3 Multicast and Forwarding Customer Edge (multi-VRF CE) capabilities.
- **Metro Aggregation Services license:** Adds the following capabilities to the Metro IP Services license: Multiprotocol Label Switching Transport Profile (MPLS-TP); MPLS, Ethernet over MPLS (EoMPLS), Circuit Emulation Service over Packet Switched Network (CESoPSN), and Structure Agnostic TDM over Packet (SAToP) pseudowires; Multirouter Automatic Protection Switching (MR-APS); Multichassis Link Aggregation and Control Protocol (mLACP); MPLS traffic engineering (MPLS TE); MPLS Fast Reroute (FRR); and MPLS VPN support.

Table 2 lists the main features in the Cisco IOS licenses for ASR 900 Series routers. Availability of features is dependent on software release and implementation schedule.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMA NOTARIO LIMA - PERU

Table 2. Feature Sets in Cisco ASR 900 Series Router Licenses

Metro Services	Metro IP Services	Metro Aggregation Services
Baseline	All features in Metro Services plus:	All features in Metro IP Services plus:
QoS, with deep buffers and hierarchical QoS (HQOS)	IP routing (Routing Information Protocol [RIP], Open Shortest Path First [OSPF], Enhanced Interior Gateway Routing Protocol [EIGRP], Border Gateway Protocol [BGP], Intermediate System-to-Intermediate System [IS-IS])	MPLS (Label Distribution Protocol), MPLS VPN (Multi Protocol BGP) and Segment Routing

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

0 667

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Metro Services	Metro IP Services	Metro Aggregation Services
Layer 2: 802.1d and 802.1q	Protocol-independent multicast (PIM) (sparse mode [SM], dense mode [DM], source-specific multicast [SSM]), and SSM mapping	MPLS TE and FRR
Ethernet Virtual Circuit (EVC)	BFD	MPLS OAM
Ethernet OAM (802.1ag, 802.3ah)	Multi-VRF CE (VRF lite) with service awareness (ARP, ping, Simple Network Management Protocol [SNMP], syslog, trace-route, File Transfer Protocol [FTP], and Trivial File Transfer Protocol [TFTP])	MPLS-TP, FlexLSP
Multiple Spanning Tree (MST) and Resilient Ethernet Protocol (REP)	IEEE 1588-2008 Ordinary Clock and Transparent Clock	Pseudowire emulation (EoMPLS, CESoPSN, and SAToP)
Synchronous Ethernet		Virtual Private LAN Service (VPLS) and Hierarchical VPLS (HVPLS)
IPv4 and IPv6 host connectivity		Pseudowire redundancy
		MR-APS and mLACP

Additional Feature Licenses

The following three Cisco IOS feature-set licenses are used to activate new software functionality for ASR 900 Series routers in addition to the feature-set capabilities.

- IPSEC License: The IPSEC license allows service providers to provide security for the transmission of sensitive information over unprotected networks such as the Internet. IPSEC acts at the network layer, protecting and authenticating IP packets between participating IPSEC devices ("peers").

  One IPSEC license is required and installed in the router for IPSEC functionality to work. When you enable or disable the IPsec license, a reboot is mandatory for the system to function properly.

  Regular IOS-XE Universal Software packages do not support data plane (payload) encryption. However, control plane encryption is supported with these images, with processing done in software.

  A separate IOS-XE Software package is available to include payload encryption. This Software package is available for RSP3 only on ASR-903 and ASR-907

- **ATM license:** Allows service providers to activate ATM functionality on time-division multiplexing (TDM) interfaces when required. One license is required for each ASR 900 Series router that needs ATM functionality to be activated in the system. This includes support for ATM pseudowires over MPLS (ATMoMPLS), ATM local switching, ATM interworking, and local ATM termination. This license requires the system to have at least one T1/E1, OC-3/STM-1, or OC-12/STM-4 card installed.
- **IEEE 1588-2008 BC/MC license:** Allows service providers to activate IEEE 1588-2008 Boundary Clock (BC) or Master Clock (MC), or both, when required. One license is required for each chassis that needs IEEE 1588-2008 BC or MC functionality to be activated in the system.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

Cisco IOS XE Software Release Schedule

The Cisco IOS XE software delivery schedule allows customers to qualify releases more quickly and have a definitive release schedule for new software images. This schedule is summarized in the following highlights.

- **Time-based releases:** Releases are planned for delivery three times a year (every four months). New software features and hardware are introduced in each release. Releases have fewer incremental features included when compared with traditional Cisco IOS Software releases, reducing customer qualification time.
- **Two release support durations:** Each Cisco IOS XE Software release is classified as either a Standard Support or Extended Support release. A Standard Support release has a total engineering support lifetime of one year or 18 months starting with Release 3.18.0SP, with two or three scheduled rebuilds. The

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Extended Support release provides a total engineering support lifetime of two or four years, starting with Release 3.18.0SP, with four or up to 10 scheduled rebuilds. For more information about the Cisco IOS XE Software end-of-life policy and associated support milestones for specific Cisco IOS XE Software releases, visit http://www.cisco.com.

- **Rebuilds scheduled at regular intervals:** Rebuilds are created only for bug fixes, and no new features are included in a rebuild image. For a release rebuild schedule, visit the Cisco IOS XE Software support timeline for details.

Part Numbers for License Options and Activation Keys

Table 3 lists part numbers for Cisco ASR 900 Series software feature options.

Table 3. Cisco ASR 900 Series Software Options

Part Number	Product Name
Feature Set License Options	
SLASR902-M	Cisco ASR 902 Metro Services
SLASR902-I	Cisco ASR 902 Metro IP Services
SLASR902-A	Cisco ASR 902 Metro Aggregation Services
SLASR903-M	Cisco ASR 903 Metro Services
SLASR903-I	Cisco ASR 903 Metro IP Services
SLASR903-A	Cisco ASR 903 Metro Aggregation Services
SLASR907-M	Cisco ASR 907 Metro Services
SLASR907-I	Cisco ASR 907 Metro IP Services
SLASR907-A	Cisco ASR 907 Metro Aggregation Services
Feature Set Product Activation Keys	
SLASR902-M=	Cisco ASR 902 Metro Services Paper PAK
L-SLASR902-M=	Cisco ASR 902 Metro Services E-Delivery PAK
SLASR902-I=	Cisco ASR 902 Metro IP Services Paper PAK
L-SLASR902-I=	Cisco ASR 902 Metro IP Services E-Delivery PAK
SLASR902-A=	Cisco ASR 902 Metro Aggregation Services Paper PAK
L-SLASR902-A=	Cisco ASR 902 Metro Aggregation Services E-Delivery PAK
SLASR903-M=	Cisco ASR 903 Metro Services Paper PAK
L-SLASR903-M=	Cisco ASR 903 Metro Services E-Delivery PAK
SLASR903-I=	Cisco ASR 903 Metro IP Services Paper PAK
L-SLASR903-I=	Cisco ASR 903 Metro IP Services E-Delivery PAK
SLASR903-A=	Cisco ASR 903 Metro Aggregation Services Paper PAK
L-SLASR903-A=	Cisco ASR 903 Metro Aggregation Services E-Delivery PAK
SLASR907-M=	Cisco ASR 907 Metro Services Paper PAK
L-SLASR907-M=	Cisco ASR 907 Metro Services E-Delivery PAK
SLASR907-I=	Cisco ASR 907 Metro IP Services Paper PAK
L-SLASR907-I=	Cisco ASR 907 Metro IP Services E-Delivery PAK
SLASR907-A=	Cisco ASR 907 Metro Aggregation Services Paper PAK
L-SLASR907-A=	Cisco ASR 907 Metro Aggregation Services E-Delivery PAK

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Part Number	Product Name
Feature Set Upgrade Product Activation Keys	
SLASR902-M-I=	Cisco ASR 902 Metro to Metro IP Paper PAK
SLASR902-M-A=	Cisco ASR 902 Metro to Metro Aggregation Paper PAK
SLASR902-I-A=	Cisco ASR 902 Metro IP to Metro Aggregation Paper PAK
L-SLASR902-M-I=	Cisco ASR 902 Metro to Metro IP E-Delivery PAK
L-SLASR902-M-A=	Cisco ASR 902 Metro to Metro Aggregation E-Delivery PAK
L-SLASR902-I-A=	Cisco ASR 902 Metro IP to Metro Aggregation E-Delivery PAK
SLASR903-M-I=	Cisco ASR 903 Metro to Metro IP Paper PAK
SLASR903-M-A=	Cisco ASR 903 Metro to Metro Aggregation Paper PAK
SLASR903-I-A=	Cisco ASR 903 Metro IP to Metro Aggregation Paper PAK
L-SLASR903-M-I=	Cisco ASR 903 Metro to Metro IP E-Delivery PAK
L-SLASR903-M-A=	Cisco ASR 903 Metro to Metro Aggregation E-Delivery PAK
L-SLASR903-I-A=	Cisco ASR 903 Metro IP to Metro Aggregation E-Delivery PAK
SLASR907-M-I=	Cisco ASR 907 Metro to Metro IP Paper PAK
SLASR907-M-A=	Cisco ASR 907 Metro to Metro Aggregation Paper PAK
SLASR907-I-A=	Cisco ASR 907 Metro IP to Metro Aggregation Paper PAK
L-SLASR907-M-I=	Cisco ASR 907 Metro to Metro IP E-Delivery PAK
L-SLASR907-M-A=	Cisco ASR 907 Metro to Metro Aggregation E-Delivery PAK
L-SLASR907-I-A=	Cisco ASR 907 Metro IP to Metro Aggregation E-Delivery PAK
Feature Licenses	
FLSASR902-ATM	Cisco ASR 902 ATM License
FLSASR902-1588	Cisco ASR 902 IEEE 1588-2008 BC/MC License
FLSASR903-ATM	Cisco ASR 903 ATM License
FLSASR903-1588	Cisco ASR 903 IEEE 1588-2008 BC/MC License
FLSASR903-IPSEC	Cisco ASR 903 IPSEC License
FLSASR907-ATM	Cisco ASR 907 ATM License
FLSASR907-1588	Cisco ASR 907 IEEE 1588-2008 BC/MC License
FLSASR907-IPSEC	Cisco ASR 907 IPSEC License
Feature Licenses Product Activation Keys	
FLSASR902-ATM=	Cisco ASR 902 ATM License Paper PAK
L-FLSASR902-ATM=	Cisco ASR 902 ATM License E-Delivery PAK
FLSASR902-1588=	Cisco ASR 902 IEEE 1588-2008 BC/MC License Paper PAK
L-FLSASR902-1588=	Cisco ASR 902 IEEE 1588-2008 BC/MC License E-Delivery PAK
FLSASR903-ATM=	Cisco ASR 903 ATM License Paper PAK
L-FLSASR903-ATM=	Cisco ASR 903 ATM License E-Delivery PAK
FLSASR903-1588=	Cisco ASR 903 IEEE 1588-2008 BC/MC License Paper PAK
L-FLSASR903-1588=	Cisco ASR 903 IEEE 1588-2008 BC/MC License E-Delivery PAK
FLSASR903-IPSEC=	Cisco ASR 903 IPSEC License Paper PAK
FLSASR907-ATM=	Cisco ASR 907 ATM License Paper PAK
L-FLSASR907-ATM=	Cisco ASR 907 ATM License E-Delivery PAK
FLSASR907-1588=	Cisco ASR 907 IEEE 1588-2008 BC/MC License Paper PAK
L-FLSASR907-1588=	Cisco ASR 907 IEEE 1588-2008 BC/MC License E-Delivery PAK
FLSASR907-IPSEC=	Cisco ASR 907 IPSEC License Paper PAK

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Major Features

Table 4 lists the features supported by Cisco IOS XE in Cisco ASR 900 Series routers. Availability of features is dependent on software release, route switch processor (RSP) version, and implementation schedule. Check release notes for additional details.

Table 4. Cisco ASR 900 Series Router Software Features

Features
Ethernet Services

• Ethernet Flow Point (EFP) with support for:
  ◦ 802.1q
  ◦ 802.1ad
  ◦ Selective QinQ
  ◦ Inner and Outer VLAN classification
  ◦ VLAN local significance
  ◦ One VLAN tag ingress push
  ◦ Pop one VLAN tag
  ◦ Pop two VLAN tags
  ◦ Trunk-EFP construct for configuration simplification

• Ethernet Private Line (EPL) and Ethernet Virtual Private Line (EVPL) using Local Connect
• IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MST)
• Per VLAN Spanning Tree Plus (PVST+)
• Rapid Per VLAN Spanning Tree Plus (RPVST+)
• Unidirectional Link Detection (UDLD)
• Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
• Cisco Discovery Protocol (CDP)
• Resilient Ethernet Protocol (REP)
• ITU G.8032
• 802.3ad/802.1ax Link Aggregation Control Protocol (LACP)
• Multi-Chassis Link Aggregation Control Protocol (mLACP)
• Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)
• VPLS, HVPLS, Virtual Private Wire Service (VPWS), and EoMPLS
• Routed Pseudowire and Routed VPLS
• Static Multicast MAC addresses
• IGMP snooping on Ethernet Flow Point
• Link Pass Through
• Pseudowire redundancy
• Hot Standby Pseudowire
• Multi-Segment Pseudowire
• Flow Aware Transport Pseudowire (FAT PW) - RFC 6391
• Multi-Chassis Link Aggregation Group (MC-LAG)
• Ethernet loopback on EFP and Trunk EFP
• Multicast Label Distribution Protocol v4 (mLDPv4)
• Multicast Label Distribution Protocol v6 (mLDPv6)
• MAC Security
• VPLS over port-channel and bridge domain interface
• Segment Routing
TDM, SONET/SDH, OTN and ATM services
• Clear Channel and Channelized T1 and E1 ports
• Clear Channel and Channelized (cbit, unframed) T3 and E3 ports
• Channelized OC3/12/48/192 and STM-1/-4/-16/-64 ports
• High Order (HO) and Low Order (LO) SONET/SDH Switching
• Automatic Switching Protection (APS)
• Single Router Automated Protection switching (SR-APS)
• Multi-Router Automated Protection switching (MR-APS)
• Access Circuit Redundancy (ACR)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

al

Features

- Multiplex Section Protection (MSP)
- Unidirectional Path Switched Ring (UPSR)
- Sub Network Connection Protection (SNCP)
- SONET Data Communications Channel (SDCC)
- Line Data Communications Channel (LDCC)
- Synchronization Status Messaging (SSM)
- Optical Transport Network (OTN) (G.709)
- Pseudowire setup and maintenance using the Label Distribution Protocol (LDP) - RFC 4447
- Structure-Agnostic Time Division Multiplexing (TDM) over Packet (SAToP) - RFC 4553
- Synchronous Optical Network/Synchronous Digital Hierarchy (SONET/SDH) Circuit Emulation over Packet (CEP) – RFC 4842
- Single Router Automated Protection switching (SR-APS)
- Multi-Router Automated Protection switching (MR-APS)
- Access Circuit Redundancy (ACR)
- TDM Loopbacks
- Integrated BERT Testing
- Pseudowire redundancy
- Hot Standby Pseudowire
- Multi-Segment Pseudowire
- IETF ATM PWE3 over MPLS
- ATM N:1 (N = 1) virtual channel connection (VCC) cell mode and ATM N:1 (N = 1) virtual path (VP) Cell Relay Mode
- ATM cell packing
- ATM IMA v1.0, 1.1 on the 16 port T1/E1 and on the 4 port OC-3/STM-1 interface module
- ATM AAL0 (for AAL2 voice and data) and AAL5
- ATM Class of Service (CoS) features constant bit rate (CBR) and unspecified bit rate (UBR) and per virtual circuit queuing
- Egress Quality of Service (QoS) on ML-PPP, PPP, PoS and HDLC interfaces

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Layer 3 and MPLS Services

- Hot Standby Router Protocol (HSRP)
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
- Layer 3 routing on Routed interfaces and Bridge Domain Interfaces (BDI)
- Cisco Express Forwarding (CEF) load sharing of Equal Cost Paths (ECMP)
- Open Shortest Path First (OSPF) Version 2, RFC 2328
- Open Shortest Path First (OSPF) Version 3, RFC 5340
- Border Gateway Protocol (BGP) Version 4, RFC 4271
- BGP 4-byte Autonomous System number (ASN)
- BGP TCP Path MTU Discovery
- BGP Prefix-Independent Convergence (PIC) Edge and Core for IPv4 and MPLS VPN
- Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) – RFC 7142
- BFD for OSPF, IS-IS, BGP, Multicast, and static routes
- BFD over Ethernet, Routed port, HDLC and PPP interfaces
- BFD for HSRP group client
- Multihop BFD
- Multiprotocol Label Switching (MPLS)
- MPLS FlexLSP
- MPLS FlexLSP with Shared Risk Link Group (SRLG) Protection
- MPLS FlexLSP with non-revertive, sticky mode
- Ethernet VPN (EVPN) VPWS single homed
- LDP with Label Edge Router (LER) and Label Switch Router (LSR)
- MPLS L3VPN
- MPLS Transport Profile (MPLS-TP) for Ethernet, and TDM Pseudo Wires
- MPLS Traffic Engineering Fast Re-Route (TE-FRR)
- Dynamic Resource Reservation Protocol – Traffic Engineering (RSVP-TE) label allocation
- MPLS Point-to-Multipoint Traffic Engineering
- RSVP-TE Extensions for Associated Bidirectional Label Switched Paths (LSPs) – RFC 7551
- RSVP-TE Extensions to RSVP for LSP Tunnels – RFC 3209
- IP Loop Free Alternate Fast Re-Route (LFA FRR)
- Remote Loop Free Alternate Fast Re-Route (R-LFA FRR)
- Internet Group Management Protocol (IGMP) version 1 – RFC 1112
- IPv4 and IPv6 multicast

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO ADJ.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Features

- PIM-SM, PIM Source Specific Multicast (PIM SSM), PIM SSM mapping
- IGMPv2 – RFC 2236
- IGMPv3 – RFC 3376
- IGMP group limiting
- Multicast Listener Discovery (MLD)
- Multicast VPN (MVPN) based on IETF Rosen Draft
- Multicast VPN (MVPN) based on Label Distribution Protocol (mLDP)
- Multicast VPN with GRE over Bridge Domain Interface (BDI)
- Segment Routing (SR)

IPv6

- Hardware based IPv6 data forwarding
- Addressing and discovery
- Manual IPv6 interface addressing
- ICMPv6 (RFC 4443)
- IPv4 and IPv6 dual stack
- IPv6 static routing
- OSPF for IPv6 (RFC 5340)
- DHCPv6 with relay function
- DHCPv6 server and client
- BFD for OSPF, IS-IS, BGP, and IPv6 static routes
- BFD on IP unnumbered interface
- IPv6 Provider Edge (6PE)
- IPv6 VPN Provider Edge (6VPE)
- IPv6 QoS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

QoS

- Modular QoS CLI (MQC)
- Hierarchical QoS (HQoS)
- Port shaper and Low Latency Queuing (LLQ) in the presence of an EFP
- IEEE 802.1p Class of Service (COS) based QoS
- Classification based on inner and outer CoS
- IP Precedence Type of Service (ToS) based QoS
- Differentiated Services Code Point (DSCP) based QoS
- Differentiated Services MPLS-TE per Requirements for Support of Differentiated Services-aware MPLS Traffic Engineering – RFC 3564
- Egress marking of COS, ToS, DSCP, and MPLS EXP QoS fields
- Classification using Access Control List (ACL)
- 2-rate 3-color (2R3C) ingress Policing
- Differentiated Services Code Point (DSCP) traffic shaping
- Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ)
- Priority Queuing with up to 2 priority queues
- Weighted Random Early Detect (WRED)
- Egress shaping per queue
- Egress policing per queue
- Resource Reservation Protocol (RSVP) Call Admission Protocol (CAC)

Timing

- IEEE 1588-2008 Ordinary Clock over Ethernet, IP, and MPLS
- IEEE 1588-2008 end-to-end Transparent Clock over Ethernet, IP, and MPLS
- IEEE 1588-2008 Boundary Clock over Ethernet, IP, and MPLS
- IEEE 1588-2008 precision time protocol (PTP) telecom profile for frequency synchronization – ITU-T G.8265.1/Y.1365.1
- Hybrid clocking
- T1/E1 line timing
- OCn/STM-n Line Timing
- Adaptive Clock Recovery (ACR)
- Differential Clock Recovery (DCR)
- Global navigation satellite system (GNSS) ports; Time of Day (ToD), 10MHz, 1 Pulse Per Second (1PPS)
- Building Integrated Timing Supply (BITS)
- ITU-T G.781 and GR-1244-CORE/GR-253-CORE based Clock Selection
- ITU-T SyncE with Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC) (G.8261, G.8262, G.8264)

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Features

- ITU-T G.8275.2 Telecom Profile
- Synchronization Status Messages (SSM) (G.781, G.707, G.704)
- SyncO Ready (under Discussion by ITU-T ST15)
- Explicit Pointer Adjustment Relay (EPAR)
- Hop-by-Hop PTP Redundancy

OAM

- IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM) over EFP
- IEEE 802.3ah Link OAM
- MPLS Fault Management Operations, Administration, and Maintenance – RFC 6427
- MPLS Generic Associated Channel (G-Ach) – RFC 5586
- BFD Connectivity Verification per OAM Framework for MPLS-Based Transport Networks – RFC 6371
- On-demand CV/Route Tracing per Mechanism for Performing Label Switched Path Ping (LSP Ping) over MPLS Tunnels – RFC 6424
- ITU-T Y.1731 Fault Management (FM) over EFP
- ITU-T Y.1731 Performance Management (PM) over EFP for Delay Measurement (DM) and Synthetic Loss Measurement (SLM)
- ITU-T Y.1564 Ethernet Service Activation Test methodology (SAT)
- Ethernet Local Management Interface (E-LMI), as a provider edge (PE) device
- CFM extensions for microwave adaptive code modulation (ACM) actual air bandwidth exchange
- Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP) with VRF support – RFC 5357

Security

- Authentication, authorization, and accounting (AAA) with TACACS+ and RADIUS
- SSH Protocol v2
- MAC limiting per bridge domain (BD)
- Storm control for Port Mode
- Layer 3 Access Control Lists (ACL) for IPv4 and IPv6
- IPv4 unicast reverse path forwarding (uRPF) strict mode
- MAC security
- Dynamic Arp Inspection (DAI)
- DHCP Snooping with option 82 insertion
- DHCP Option 82 Configurable Circuit ID and Remote ID
- Security Architecture for the Internet Protocol (IPSEC)
- Advanced Encryption Standard (AES) CCM Mode with IPSEC Encapsulating Security Payload (ESP)
- IPSEC Internet Key Exchange (IKE), IKEv1 and IKEv2 Transform sets
- IPSEC Virtual Tunnel Interfaces
- IPSEC Encrypted Preshared Key
- IPSEC Dead Peer Detection (IKE)
- IPSEC Anti-Replay Window
- IPSEC RSA keys, Certificate Revocation List (CRL) support and certificate enrollment for PKI
- IPSEC Extended Sequence Number (ESN) support
- IPSEC feature to negotiate traffic type/port for a session
- Facilitation of generating CSR File for Certificates
- Support for X.509 certificates
- Online Certificate Status Protocol (OCSP) – RFC 6960
- Storm Control

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Manageability

- SNMP
- MIBs
- Dying Gasp message
- Embedded Event Manager (EEM)
- Cisco Discovery Protocol (CDP)
- 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- Port Level Local SPAN (SPAN)
- Port Level Remote SPAN (RSPAN)
- Cisco IOS Command Line Interface (CLI)
- Cisco Prime™ Network: fault, provisioning and performance management

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO PARA
MANUEL
RENTE
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Warranty Information

Find warranty information on Cisco.com at the Product Warranties page.

Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, promoting high levels of customer satisfaction. Cisco Services help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services.

Cisco is committed to reducing your total cost of ownership. Cisco offers a portfolio of technical support services to help ensure that Cisco products operate efficiently, remain highly available, and benefit from the most up-to-date system software. The services and support programs described in Table 5 are available as part of the Cisco Carrier Ethernet Switching Service and Support solution and are available directly from Cisco and through resellers.

Table 5. Service and Support

Advanced Services	Features	Benefits
Cisco Total Implementation Solutions (TIS), available directly from Cisco **Cisco Packaged TIS, available through resellers**	• Project management • Site survey, configuration, and deployment • Installation, text, and cutover • Training • Major moves, adds, and changes • Design review and product staging	• Supplement existing staff • Help ensure functions meet needs • Mitigate risk
Cisco SP Base Support and Service Provider-Based Onsite Support, available directly from Cisco **Cisco Packaged Service Provider-Based Support, available through resellers**	• 24-hour access to software updates • Web access to technical repositories • Telephone support through the Cisco Technical Assistance Center (TAC) • Advance Replacement of hardware parts	• Facilitate proactive or expedited problem resolution • Lower total cost of ownership by taking advantage of Cisco expertise and knowledge • Reduce network downtime

Cisco Capital

Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce CapEx. Accelerate your growth. Optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And there's just one predictable payment. Cisco Capital is available in more than 100 countries. Learn more.

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-715294-06 07/17

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco SP Access and Aggregation

Joachim Jerberg Jensen
Systems Engineer, Global Service Providers
CCIE SP, #42403
joajense@cisco.com

Sept. 2015

Cisco Access and Aggregation Portfolio Snapshot

Optimized platforms for Mobile, Carrier Ethernet access and aggregation deployment

Carrier Class Aggregation

Modular chassis

Redundant switch processors

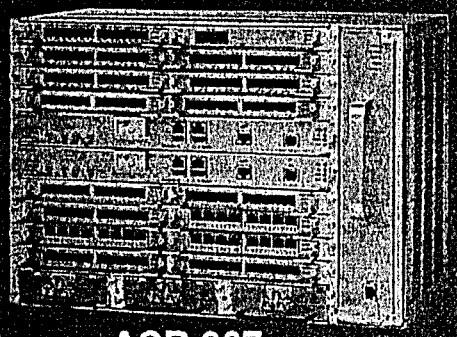
Wide selection of interface types



ASR 903



ASR 902



ASR 907

Line Rate Performance, Multi-Dimensional Service Scale

FE/GE/10GE Ethernet access

TDM interface

Temperature hardened

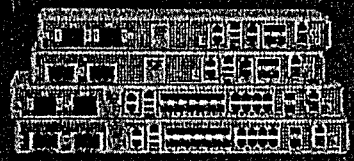
Low power consumption



ASR901



ASR901S



ASR 920



ME 1200E



ME 3400E

© 2014-2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
0007447

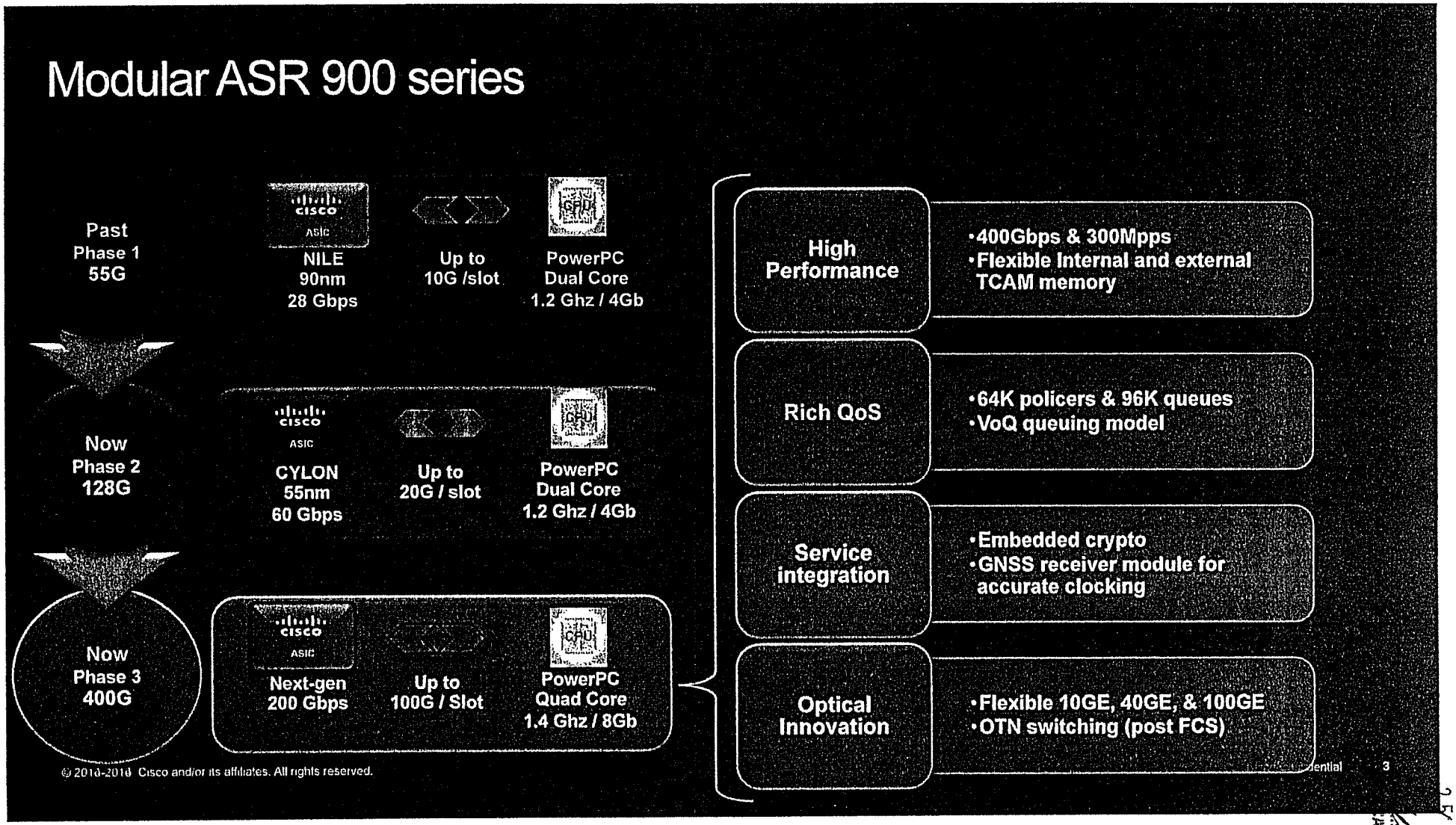
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

0677

Modular ASR 900 series

Past Phase 1 55G	NILE 90nm 28 Gbps	Up to 10G /slot	PowerPC Dual Core 1.2 Ghz / 4Gb
Now Phase 2 128G	CYLON 55nm 60 Gbps	Up to 20G / slot	PowerPC Dual Core 1.2 Ghz / 4Gb
Now Phase 3 400G	Next-gen 200 Gbps	Up to 100G / Slot	PowerPC Quad Core 1.4 Ghz / 8Gb

High Performance	•400Gbps & 300Mpps •Flexible Internal and external TCAM memory
Rich QoS	•64K policers & 96K queues •VoQ queuing model
Service integration	•Embedded crypto •GNSS receiver module for accurate clocking
Optical Innovation	•Flexible 10GE, 40GE, & 100GE •OTN switching (post FCS)



© 2010-2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL SATRIGUI
NOTARIO
LIMA - PERU

000748

0 673

Cisco ASR 900 Offers a Comprehensive Portfolio

Compact, Powerful, Small Access/ Aggregation Routers	Intelligent Multi Service Gateway	High Density aggregation
• Small footprint • Complete IOS-XE feature capabilities • Ideal for Distributed environments	• Optimized for Multi Service • High interface density • Ideal for medium size sites • Full ISSU support	• Designed for space constrained locations • High density with mixed interface needs • Future ready

One Platform, One OS, One Family

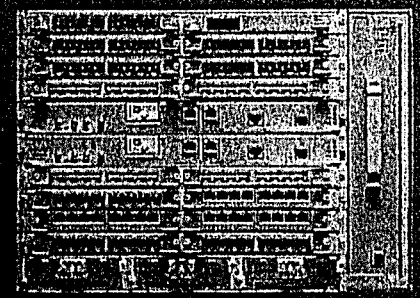
ASR 902



ASR 903



ASR 907



4 LC / 1 RSP
480G

6 LC / 2 RSP
560G

16 LC / 2 RSP
> 2T

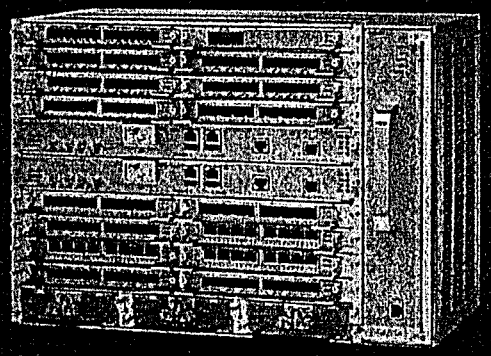
Transport | iMSG | Pre-Aggregation | Aggregation | CE | Mobility | Broadband

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ADENAS ALVARADO
FEDATARIO
000749
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REALES TOMAS NOTARIO LIMA - PERU

Cisco ASR 907

- **Compact**
  - 7RU, 16 interface slots, side-2-side cooling
  - Fits in 300mm cabinets (235mm deep)
- **Reliable**
  - Extended operating temp. range -40 to 65 C
  - Redundant PSUs, FANs and RSPs
  - ISSU
- **Modular**
  - >2 Terabit back-plane capacity - future proof
  - Upgradable RSP and Interfaces
  - Flexible Interface Module selections
- **Capable**
  - Hardware: Cisco Carrier Ethernet ASIC
  - Software: Cisco IOS-XE (Carrier Grade OS)
- **Manageable**
  - Local USB, Serial and Ethernet Console ports
  - 4 Dry input contact ports on the FAN tray

- **Scalable**
  - RSP : up to 400Gbps with services at different scale
  - Ethernet : 1x100GE, 2x40GE, 8x10/1GE, 2x10GE, 1x10GE+8x1GE and 8x1GE
  - TDM/ATM: 4x STM1 / 1x STM4
- **Feature rich**
  - Carrier Ethernet: EVC, E-OAM, Y.1731, HQoS
  - Layer3+: MPLS VPN, MPLS-TP, VPLS
  - Timing: SyncE, IEEE 1588-2008, BITS, GNSS
  - Advanced QoS capability
  - OAM: Y.1731, IP-SLA , CFM, Link OAM, MPLS OAM



© 2018-2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

000750

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGI
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA-PERÚ

0 680

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
24 ABR. 2018
RDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO LEGALIZADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000752

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

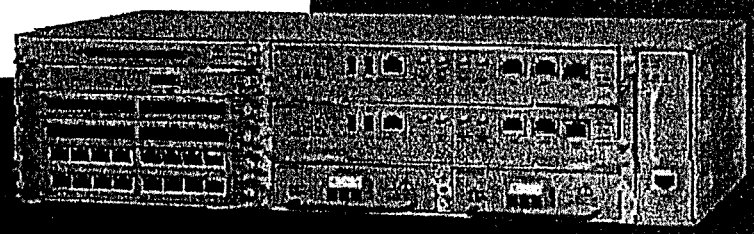
CÁRDENAS ALVARADO

ASR 907 Engineering Pics

0 682

Cisco ASR 903 Summary

Features	Description
Slots	6Line cards, 2 RSP
Rack Size	3 RU (Without Air Plenum) 5.22" x 17.44" x 9.22"(H x W x D)
Power	2 Load sharing PSUs works N+1 mode 1.2 KW DC / 1.2 KW AC supplies
Fan	1 Fan Tray with optional removable FAN filter Side to side airflow (without Air Plenum)
RSP	1+1 RSP redundancy, RSP1 and later
Bandwidth	Phase 1: 55G Phase 2: 128G Phase 3: 480G

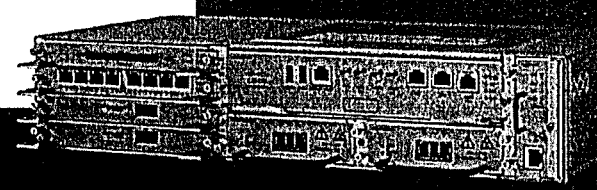


© 2018-2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINA
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000753
0 683

Cisco ASR 902 Summary

Features	Description
Slots	4 Line cards, 1 RSP
Rack Size	2 RU (Without Air Plenum) 3.56" x 17.44" x 9.22"(H x W x D)
Power	2 Load sharing PSUs works N+1 mode 1.2 KW DC / 1.2 KW AC supplies
Fan	1 Fan Tray with optional removable FAN filter Side to side airflow (without Air Plenum)
RSP	1 RSP redundancy, RSP2 and later
Bandwidth	Phase 1: 80G Phase 2: 200G Phase 3: 480G



© 2018-2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

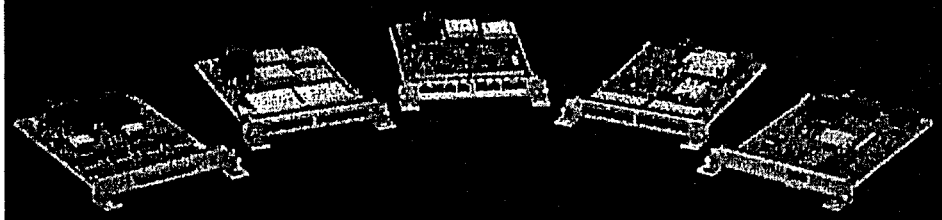
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ENAS ALVARADO
DATARIO

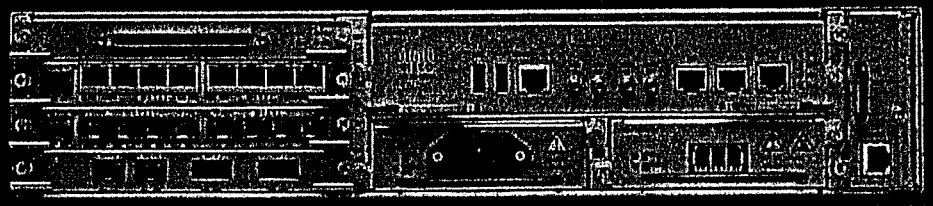
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

0 684

Cisco ASR 902 and ASR 903

Expanding the modular chassis market with more Ethernet density at affordable price points





RSP2A

2 New RSP's

- RSP2A-64
- RSP2A-128
- Increases Capacity from 55Gb/s to 64Gb/s or 128Gb/s

3 New IMs:

- 8X1GE RJ45 + 1X10GE SFP+
- 8X1GE SFP + 1X10GE SFP+
- 2x10GE SFP+ / *XFP*

Lowest price and wattage per GE at the highest capacity per RU

© 2018-2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

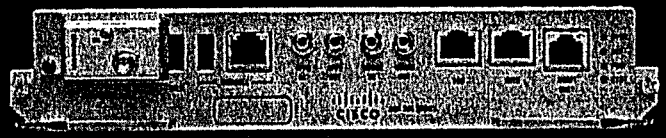
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ENAS ALVARADO
ATARIO

0 685

Cisco ASR 902, 903 and ASR 907

RSP3C

Expanding the modular chassis market with higher throughput and service scale





2 New RSP's

- ✓ RSP3C-400-S for ASR 902,903
- ✓ RSP3C-400-W for ASR 907
- ✓ Increases Capacity to 400Gbps
- ✓ Delivers integrated GNSS receiver

3 New IMs:

- ✓ 1x100GE CPAX
- ✓ 8x1/10GE SFP/SFP+*
- ✓ 2x40GE QSFP

Delivering 100G and high-density 10G in (Pre-)aggregation locations

© 2018-2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

*1G ready, pending software enablement

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
...NAS ALVARADO
...ATARIO

000756

0 686

ASR 90x RSP3

- RSP3-400 Supported on ASR 907 and as a re-packaged version on the ASR 903
  - All previous IM modules will be supported
  - For redundant RSP3-400 new 1200W PSU required, for single RSP systems existing PSU works
  - Can support e.g. 24x10G + 2x100G *or* 16x10G + 2x100G + 80x1G on the ASR 907
  - Can support e.g. 24x10G + 2x100G *or* 48x10G on the ASR 903

- 100G CPAK technology is currently limited to 55°C

© 2018-2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000757

0 687

Maximum RSP3C Service Scale

	RSP1B	RSP3C scale at FCS	Future release target pending business case and prioritization	Comments
L2 MAC	256K	200K	245K	
IPv4 Unicast Routes	32K	128K (Multi-dimensional)	200K (Uni-Dimensional)	
IPv6 Unicast Routes	16K	8K (Multi-dimensional)	12K (Uni-Dimensional)	
IPv4 Multicast Routes	8K	1K IPv4 + 1K L2 (Multi-dimensional)	4K IPv4 / 4K l2	
IPv6 Multicast Routes	2K	N/S	6K (Uni-Dimensional)	
EFPs	8K	5K	8K	
PWs (Pompls / VPLS)	2K	8K	16K	Shared with VPLS Instances on RSP3C
L3IF/VRF	1K	1K	2K	
Bridge-Domains	4K	4K	8K	
VPLS Instances	2K	N/S	8K	Shared with other PWs on RSP3C
OAM MEPs/BFD/CCM	511 BFD + 256 CFM	1K CFM + 1K BFD	4K (CFM+BFD)	
Ingress/Egress Policers	8K / 4K	24K / 0	32K / 0	Ingress policing only on RSP3C
Queues per system	3840	48K	48K	

K = 1.000 , scale may require specific SDM template and/or SW release and/or specific SW configuration

© 2018-2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ADENAS ALVARADO
000758
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
0 683

IM - RSP compatibility

	RSP1	RSP2	RSP3 on ASR 902 /ASR 903	RSP3 on ASR 907
A900-IMA1X	X	X	X	-
A900-IMA8S A900-IMA8T	X	X	X	X
A900-IMA8S1Z A900-IMA8T1Z	-	X	X	X
A900-IMA2Z	-	X	X	X
A900-IMA8Z (8x10G)	-	-	X	X
A900-IMA1C (1x100G)	-	-	X	X
A900-IMA2F (2x40G)	-	-	X	X
A900-IMA16D	X	X	X*	X*
A900-IMA8D A900-IMA32D	-	X	X*	X*
A900-IMA4OS	X	X	X	X

* Support is post FCS, exact release TBD

© 2018-2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
27 ABR. 2018
ORDENAS ALVARADO
000759
0 689

RSP3C-400-S – ASR 902/ ASR 903 IM slot compatibility

RSP3 on ASR 902	S00	S01	S02	S03
A900-IMA1X	X	X	X	X
A900-IMA8S A900-IMA8T	X	X	X	X
A900-IMA8S1Z A900-IMA8T1Z	X	X	X	X
A900-IMA2Z	X	X	X	X
A900-IMA8Z	X	X	X	X
A900-IMA1C	X	-	X	-
A900-IMA2F	X	-	X	-
A900-IMA16D	X*	X*	X*	X*
A900-IMA8D A900-IMA32D	X*	X*	X*	X*
A900-IMA4OS	X	X	X	X

RSP3 on ASR 903	S00	S01	S02	S03	S04	S05
A900-IMA1X	X	X	X	X	X	X
A900-IMA8S A900-IMA8T	X	X	X	X	X	X
A900-IMA8S1Z A900-IMA8T1Z	X	X	X	X	X	X
A900-IMA2Z	X	X	X	X	X	X
A900-IMA8Z	X	X	X	X	X	X
A900-IMA1C	-	-			X	X
A900-IMA2F	-	-			X	X
A900-IMA16D	X*	X*	X*	X*	X*	X*
A900-IMA8D A900-IMA32D	X*	X*	X*	X*	X*	X*
A900-IMA4OS	X	X	X	X	X	X

* Support is post FCS, exact release TBD

© 2018-2019 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROVISIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO
15 ABR. 2019

000760

0 690

RSP3C-400-W – ASR 907 IM slot compatibility

RSP3 on ASR 907	S00	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15
A900-IMA1X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A900-IMA8S A900-IMA8T	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	X
A900-IMA8S1Z A900-IMA8T1Z	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	X
A900-IMA2Z	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-
A900-IMA8Z	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-
A900-IMA1C	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
A900-IMA2F	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-
A900-IMA16D	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	-	X*	-	X*
A900-IMA8D A900-IMA32D	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*
A900-IMA4OS	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-

* Support is post FCS, exact release TBD

© 2013-2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

0 691

000761

ASR 900 Series HW Roadmap

Shipping | CC'ed
Planning | EC'ed

	Q3 CY15	Q4 CY15	Q1 CY16
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Modular ASR 900 Series SP markets	• ASR 907 chassis • RSP3C-400 for ASR 907 • RSP3C-400 for ASR 903 • 8x10GE SFP+ IM • 1x100G CPAK IM • 2x40GE QSFP IM		•RSP3C-200 for ASR 902 •RSP3C-200 for ASR 903 •1GE support on 8x10GE SFP+ IM •48xDS1/E1 CEM IM •48xDS3/E3 CEM IM •8xOC3-48 + 1xOC192 CEM/Ethernet/OTN IM
IOT market		• 4Wire E&M IM	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Note: Roadmap Information subject to change without prior notification

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

0 692

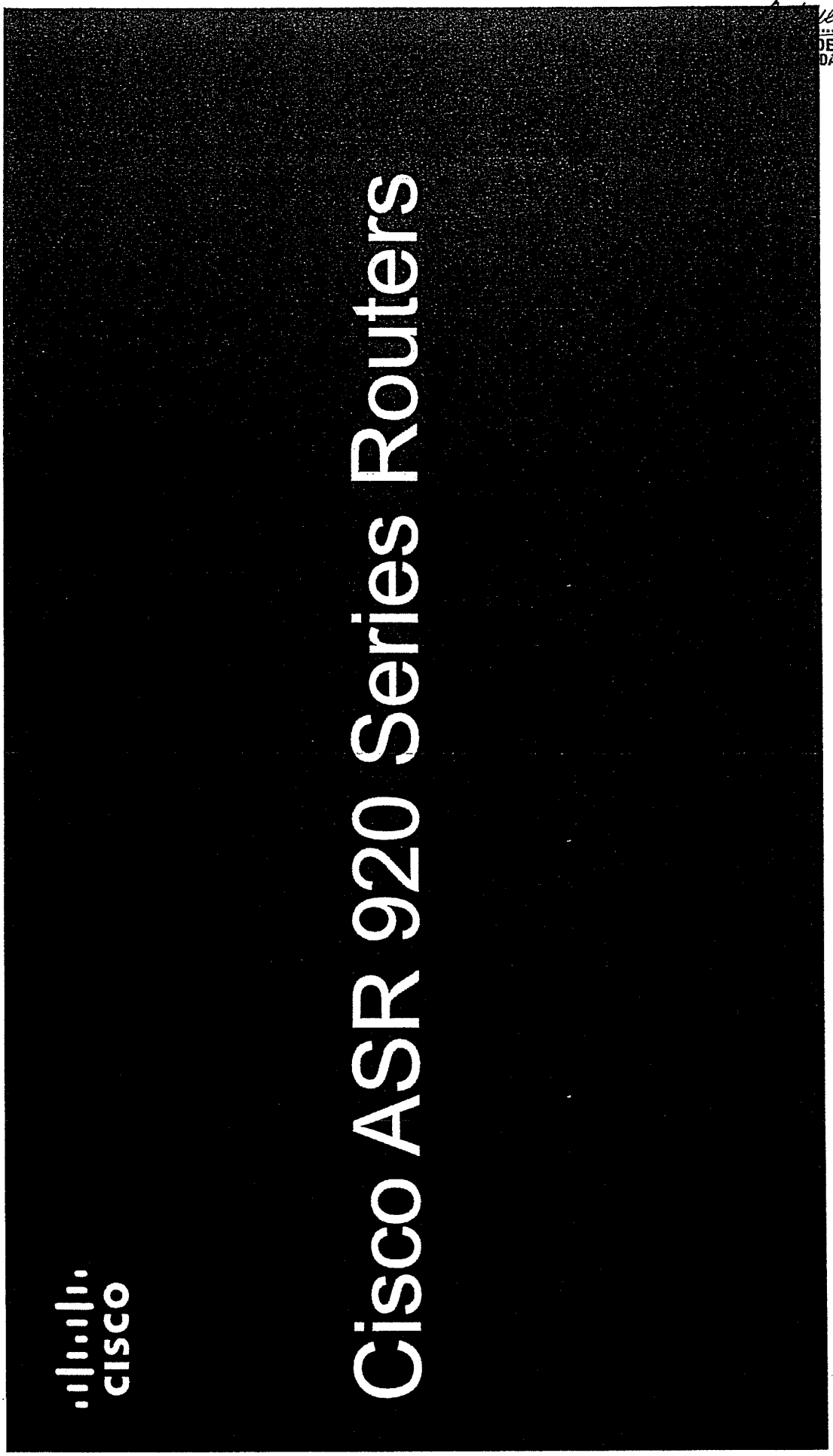
000762

000763

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

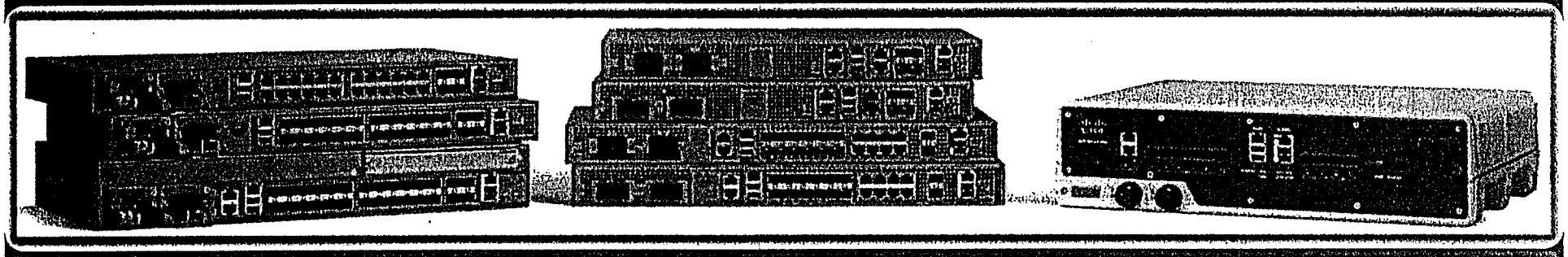
25 ABR. 2018

DEÑAS ALVARADO
DATARIO



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERÚ

Cisco ASR 920 Foundational Pillars



- Sharing Single OS, Single ASIC : Optimize network operations and manageability
- Breadth of product portfolio : Multiple product variants - Indoor and Outdoor
- Compact : Small form-factor and temperature hardened platforms
- Advanced Carrier Ethernet & MBH DNA : Single converged platform running on same OS and ASIC addressing needs of both CE and MBH
- Enables Network Convergence of Business & Residential Services for both Fixed & Mobile Networks

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ADENAS ALVARADO
NOTARIO
000764
0 694

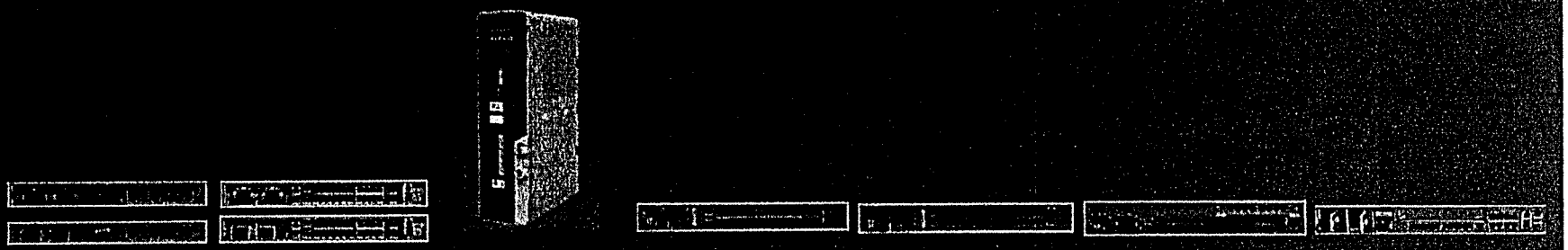
Cisco Carrier Ethernet Switching ASIC

- Single-chip 24G + 4x10G OR 6*10G
- Processing
  - 64G forwarding capability in each direction
  - 96 Mpps
- Buffering and Queuing
  - 12MByte on-chip Packet Buffering
  - 4K Queues
  - Three level hierarchical queuing { Port, Sub-channel, Queue)
  - 4K Policers
- MPLS Labels
  - 5 label PUSH
  - 3 label POP
- VLAN Tag
  - 1 Tag PUSH
  - 2 Tag POP
- BFD and CCM – 3.3msec
- IEEE 1588 Hardware Time stamping support
- Hardware acceleration for OAM – Delay accuracy in nanoseconds.
- Multi Purpose FPGA (Performance testing, Netflow etc.)

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR NOTARIO
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
DENAS ALVARADO
EDATARIO
000765
695

Cisco ASR 920 Portfolio Evolution



	ASR-920-4SZ-A/ ASR-920-4SZ-D	ASR-920-12CZ-A/ ASR-920-12CZ-D	ASR-920-10SZ-PD	ASR-920-24TZ-M	ASR-920-24SZ-M	ASR-920-24SZ-IM	ASR-920-12SZ-IM
Size	1RU	1RU	2-4RU	1RU	1RU	1.5RU	1RU
IM Slots	-	-	-	-	-	1	
Air Flow	Front to Back	Front to Back	-	Front to Back	Front to Back	Front to Back/Side to Back	Front to Back
1G ports	2/6	12/14	10	24	24	24	12/1[illegible]
10G ports	4	2	2	4	4	4	
TDM	-	-	-	-	-	Yes	Yes

PRONVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000766

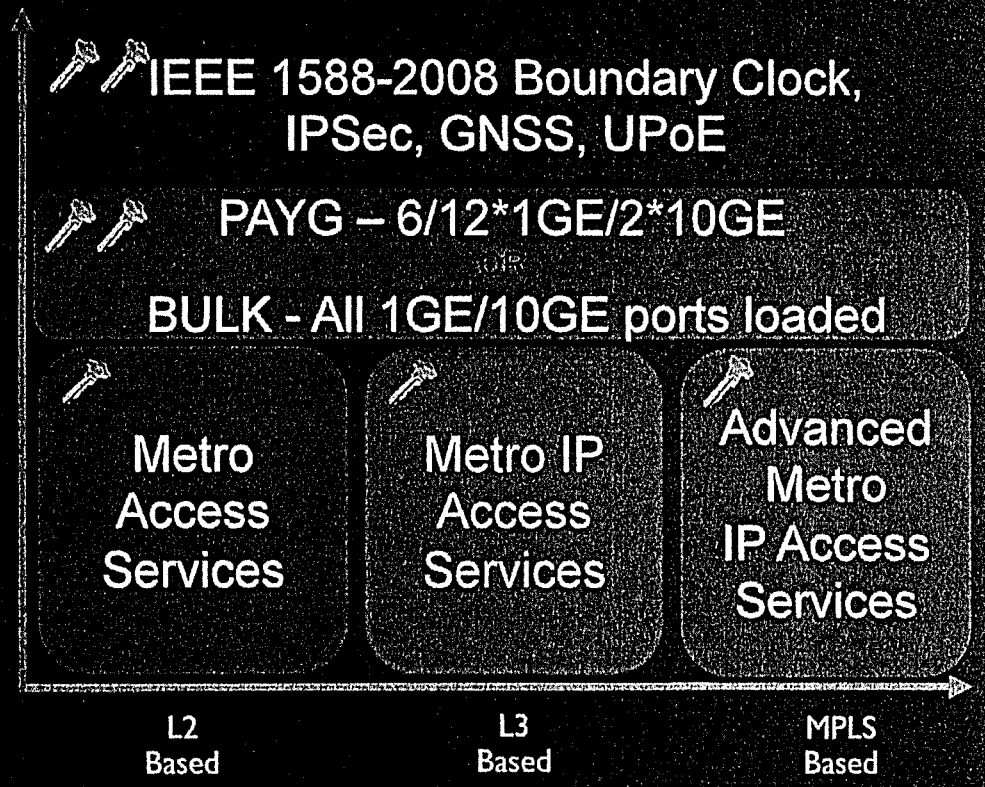
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TAMAYO
LIMA - PERU

0 696

Flexible software licensing

pay as you grow/bulk purchase

- Purchasing of small increments of ports is designed into the platform
- For additional GE and 10GE ports, a pay-per-port license is supported
- BULK purchase is an option to load up all the ports (GE 10GE) upfront
- In addition to the base licenses enhanced technology licenses are available
- Upgrading is supported at any moment in time through a license key.



© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
FIRMA REGISTRAL
TOMO
FOLIO
LIMA - PERU

FIRMA DE CONFORMIDAD
FIRMA DE CONFORMIDAD
FIRMA DE CONFORMIDAD

Cisco ASR 920 - Software Packages

Metro Access

- QoS, with deep buffers and Hierarchical QoS
- Layer 2: 802.1d, 802.1q
- Ethernet Virtual Circuit (EVC)
- Ethernet OAM (802.1ag, 802.3ah)
- Spanning Tree (MST)
- G.8032, Resilient Ethernet Protocol (REP)
- Synchronous Ethernet
- IPv4 and IPv6 host connectivity

Metro IP Access

- Metro Access plus:
  - IP routing (RIP, BGP, OSPF, EIGRP, IS-IS)
  - PIM (SM, DM, SSM), SSM mapping
  - BFD
  - Multi-VRF CE (VRF-lite) with service awareness (ARP, ping, SNMP, Syslog, trace-route, FTP, TFTP)
  - 1588V2 Ordinary Clock
  - BGP PICv6, VRRPv3 High Scale

Adv Metro IP Access

- MetroIP Access plus:
  - MPLS (LDP and VPN)
  - MPLS TE and FRR
  - MPLS OAM
  - MPLS-TP
  - Pseudowire emulation (EoMPLS, CESoPSN, SAToP)
  - VPLS and H-VPLS
  - Pseudowire Redundancy
  - mLDP, P2MP TE, Routed PW, Routed VPLS

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO PARA IDENTIFICACIÓN

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ORDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000763

Cisco ASR 920 Series

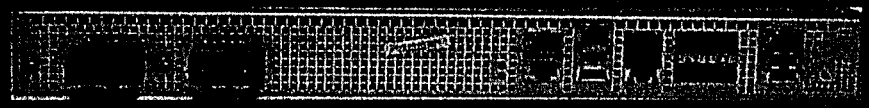
Next Generation Converged Access Router

CE 2.0 MEF CERTIFIED

CARRIER ETHERNET MEF Certified Compliant

ASR 920 Ethernet only – DC power

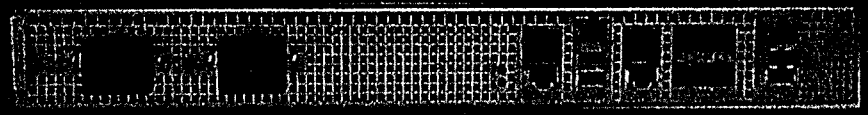
2 GE + 4 X 1/10GE ports



ASR-920-4SZ-D

ASR 920 Ethernet only – AC power

2 GE + 4 X 1/10GE ports



ASR-920-4SZ-A

Optimized for Carrier Ethernet

Compact

- Fixed Platform
- 1RU, 394 x 233 x 44 mm (W x D x H)
- Extended operating temp range -40c to +70c

Reliable

- Power Supply: Dual line feed
- Redundant power supply
- Fan Redundancy

Flexible

- Pay-as-you-grow license model
- Flexible Ethernet interfaces

Scalable

- 2 GE ports + 4 X 1/10GE
- L2 Switching, L3 Routing capabilities with MPLS, QOS *at line rate*
- SyncE, 1588v2, BITS, 1PPS, ToD

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

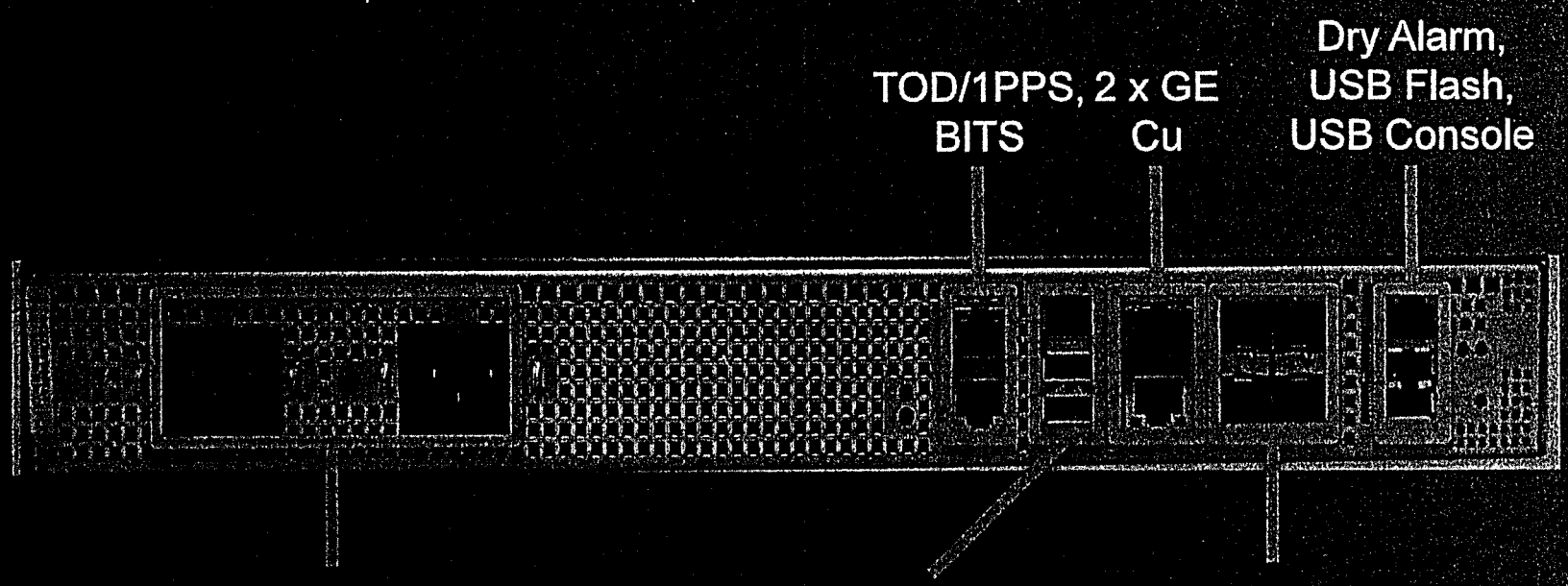
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PERERA TORRES LIMA PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
RDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000769

0 699

ASR-920: 2+4 Port Compact Model - AC Power



© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
000770
0700

Software Licensing – ASR-920-4SZ

Feature and Port Based Licenses

- With no license – All 6 ports will be operating at GE speeds.
- Use License to Upgrade 10 GE SFP+ ports to function at 10 GE rate.
- PAYG
  - 2 port 10GE upgrades are bundled as one license.
  - Use 2 licenses to upgrade 4 x 10GE ports
- BULK Port License:
  - One license to enable all ports
- Timing License:
  - One license to enable 1588 boundary clock/master clock functions.

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

000771

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Cisco ASR 920 Series

Next Generation Converged Access Router

CE 2.0 MEF CERTIFIED

CARRIER ETHERNET MEF Certified Compliant

ASR 920 Ethernet only - DC power

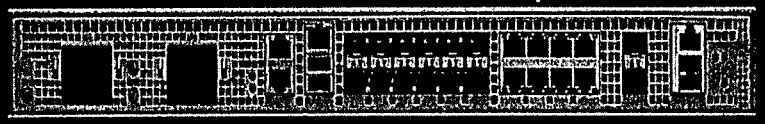
12 GE + 2 X 1/10GE ports



ASR-920-12CZ-D

ASR 920 Ethernet only - AC power

12 GE + 2 X 1/10GE ports



ASR-920-12CZ-A

Optimized for Carrier Ethernet

Compact

- Fixed Platform
- 1RU, 444 x 233 x 44 mm (W x D x H)
- Extended operating temp range -40c to +70c

Reliable

- Power Supply: Dual line feed
- Redundant power supply
- Fan Redundancy

Flexible

- Pay-as-you-grow license model
- Flexible Ethernet interfaces

Scalable

- 12 GE ports + 2 x 1/10GE
- L2 Switching, L3 Routing capabilities with MPLS, QOS *at line rate*
- SyncE, 1588v2, BITS, 1PPS, ToD

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

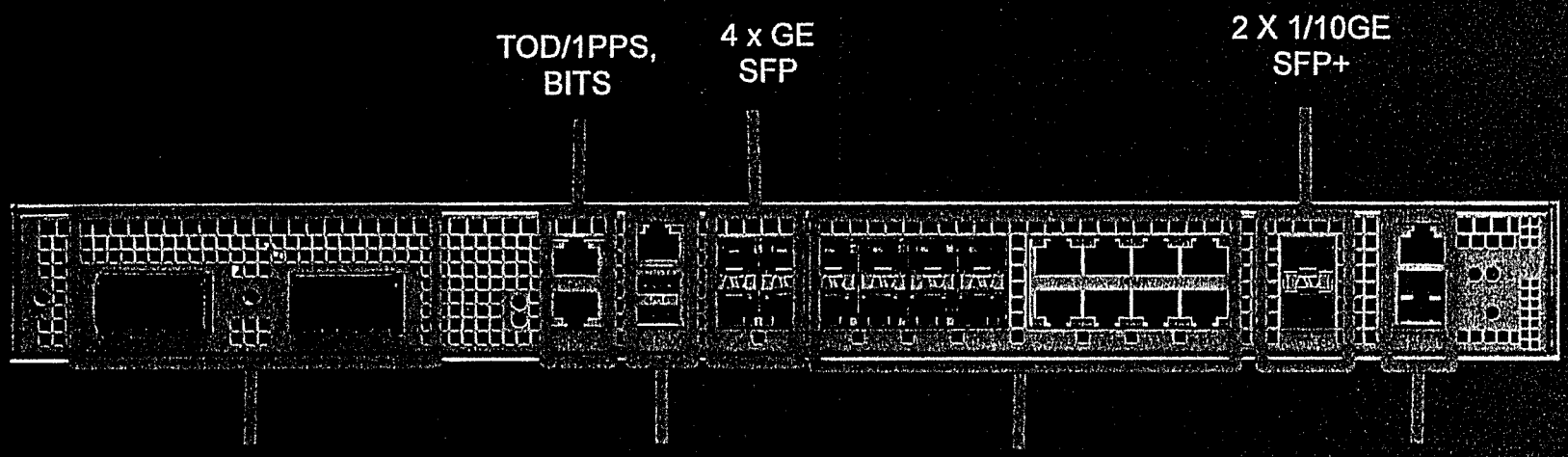
000772

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
2/5 ABR. 2018
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO
USADO POR

0 702

ASR-920-12CZ-A/D



© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000773

Cisco ASR 920 Series

Next Generation Converged Access Router

CE 2.0 MEF CERTIFIED

CARRIER ETHERNET MEF Certified Compliant

ASR 920 Ethernet only – AC/DC power

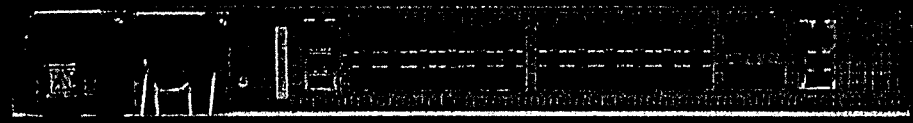
24 GE Copper + 4 X 10GE SFP ports



ASR-920-24TZ-M

ASR 920 Ethernet only – AC/DC power

24 GE Copper + 4 X 10GE SFP ports



ASR-920-24SZ-M

Optimized for Carrier Ethernet

Compact
- Fixed Platform
- 1RU, 444 x 229 x 43.6 mm
- Extended operating temp range -40c to +65c

Reliable
- Power Supply: Dual line feed
- Replaceable Redundant power supplies
- Fan Redundancy

Flexible
- Pay-as-you-grow license model
- Flexible Ethernet interfaces

Scalable
- 24 GE ports + 4 X 10GE
- L2 Switching, L3 Routing capabilities with MPLS, QOS *at line rate*
- SyncE, 1588v2

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000774

0 704

Cisco ASR 920 Series

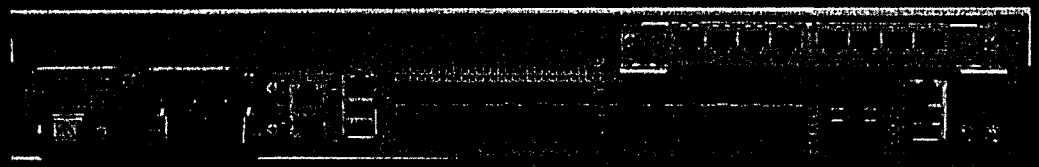
Next Generation Converged Access Router

CE 2.0 MEF CERTIFIED

CARRIER ETHERNET MEF Certified Compliant

ASR 920 Ethernet + IM – AC/DC power

24 GE SFP + 4 X10GE SFP ports + IM



ASR-920-24SZ-IM

Compact

- Modular Platform
- 1.5 RU, 444 x 233 x 66 mm
- Extended operating temp range -40c to +65c

Reliable

- Power Supply: Dual line feed
- Replaceable Redundant power supplies
- Fan Redundancy

Flexible

- Pay-as-you-grow license model
- Flexible Ethernet interfaces

Scalable

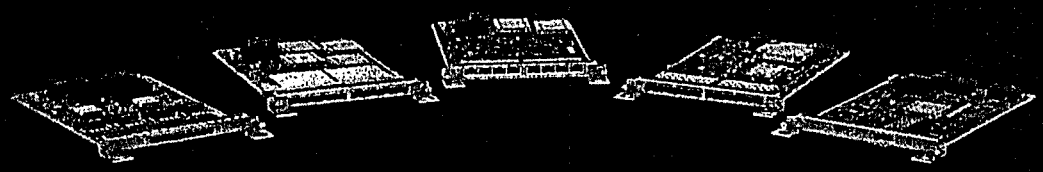
- 24 GE ports + 4 X 10GE + IM
- L2 Switching, L3 Routing capabilities with MPLS, QOS *at line rate*
- SyncE, 1588v2, 10Mhz, BITS, 1PPS, ToD

Optimized for Carrier Ethernet

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ASR-920 – Interface Modules (IOS XE 3.14)



Supports the insertion of a single ASR-900 compatible IM:

- Gigabit Ethernet RJ45 Interface Module (A900-IMA8T)
- 10-Gigabit Ethernet XFP Interface Module (A900-IMA1X)
- 2x10 Gigabit Ethernet SFP+ Interface Module (A900-IMA2Z)
- 8 Port T1/E1 Interface Module (A900-IMA8D)

IMs can lead to oversubscription (see next slide)

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

000776

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS

0 706

Interface Module Combinations

IM Version	Final Configuration
8 x GE RJ45 (A900-IMA8T)	16 x GE SFP + 8 x GE RJ45 + 4 x 10GE (i.e. SFP slots 16-23 unavailable)
1 x 10GE XFP (A900-IMA1X)	24 x GE + 5 x 10GE (oversubscribed)
2 x 10GE (A900-IMA2Z)	24 x GE + 6 x 10GE (oversubscribed)
8 T1/E1 (A900-IMA8D)	20 x GE SFP + 4 x 10GE + 16 x T1/E1 (i.e. SFP slots 20-23 unavailable)
16 T1/E1 & 32 T1/E1 *	20 x GE SFP + 4 x 10GE + 16/32 x T1/E1 (i.e. SFP slots 20-23 unavailable)
4 x OC3 & 1 x OC12 * 4 x STM-1 & 1 x STM-4 *	24 x GE SFP + 4 x 10GE + 4 x SDH/SONET

* Roadmap

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

000777

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2018
ADENAS ALVARADO
EDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

0 707

Software Licensing – ASR-920-12CZ, ASR-920-24SZ/TZ.

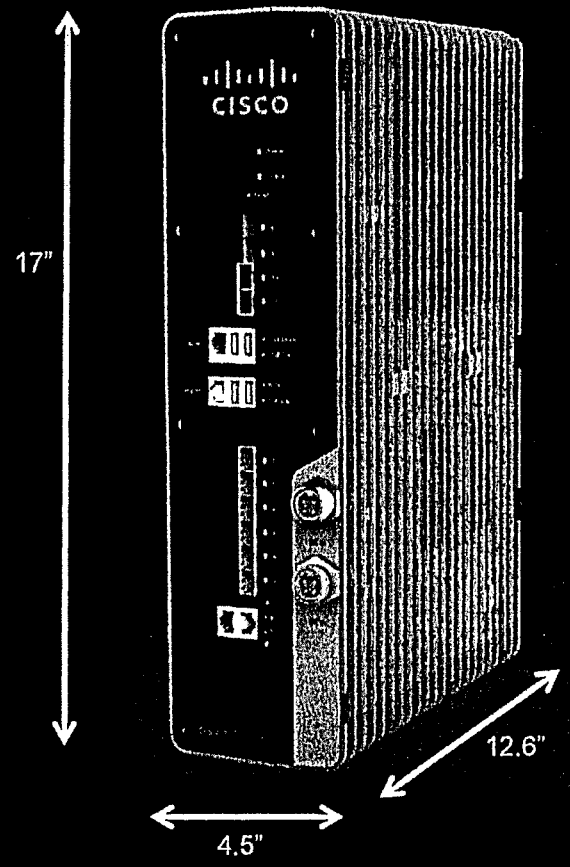
Feature and Port Based Licenses

- Three licenses for enabling features and ports:
  - PAYG Licenses:
    - 12 port ASR 920 ships with first 6 x 1G enabled and 2x 10G work @ 1G speed
    - 24 port ASR 920 ships with first 12 x 1GE enabled
    - One license to enable the remaining 6/12 x 1G ports
    - One license to enable the 2 x 10G to work @ 10G speed
  - BULK Port License:
    - One license to enable all ports
  - IEEE 1588-2008 BC/MC license:
    - One license to enable 1588 boundary clock/master clock functions.

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

DOCUMENTO SELLADO
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
FEDATARIO
0007778
0703

ASR920 – Passively Cooled



- 8 x 1G SFP + 2 x 1G Copper + 2 x SFP+ (1G/10G)
- Enclosure is IP-65 compliant *
- Fixed Redundant Power Supplies : DC only
- External USB 2.0 :
  - Flash Memory
  - Console Access
- Management port
- Clocking Support
  - SyncE, 1588v2
- Power < 80W
- Class A EMC Compliance
- GR3108 Compliant
- NEBS - GR-63-CORE Issue 4 and GR-1089-CORE Issue 6

*

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000779
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVATIS NOTARIO LIMA - PERU
0 709

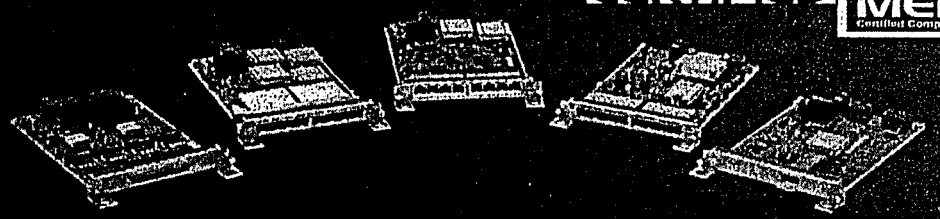
Cisco ASR 920 – Next Gen CSR - ASR-920-12SZ-IM

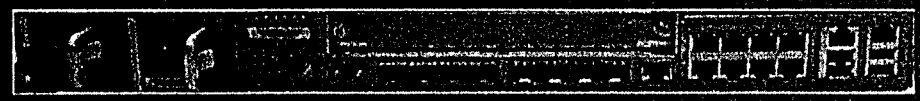
- **Compact**
  - 1RU, 1 interface slot, front-to-back cooling
  - Fits in 300mm cabinets (250mm deep)
- **Reliable**
  - Extended operating temp. range -40 to 70 C
  - Redundant PSUs, FAN's
- **Modular**
  - Field Replaceable PSU's – DC and AC
  - Field Replaceable fan tray
  - Flexible Interface Module selections
- **Capable**
  - Hardware: Cisco Carrier Ethernet ASIC
  - Software: Cisco IOS-XE (Carrier Grade OS)
- **Manageable**
  - Local USB, Serial and Ethernet Console ports
  - 4 Dry input contact ports on the FAN tray
  - Cisco Prime for management
  - OAM: Y.1731, IP-SLA , CFM, Link OAM, MPLS OAM

- **Scalable**
  - Ethernet : 12 X GE (8 Cu, 4 SFP), 4 X 1/10GE
  - TDM/ATM: 8/16/32 x T1/E1 and 4x STM1 / 1x STM4
- **Feature Rich**
  - Carrier Ethernet: EVC, E-OAM, Y.1731, HQoS
  - Layer3+: MPLS VPN, MPLS-TP, VPLS
  - Timing: SyncE, IEEE 1588, ***Built in GNSS***, TOD, 1PPS, 10Mhz
  - Advanced QoS capability

CE 2.0 MEF CERTIFIED

CARRIER ETHERNET MEF Certified Compliant





0 710

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR FEDATARIO

0000780

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

LOR DENAS ALVARADO
FEDATARIO

000781

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

GNSS Support (XE 3.17)

Capabilities :

- Multi Constellation Receiver
  - GPS
  - GLONASS
  - Galileo
  - Beidou
  - QZSS for timing recovery
- Active antenna
- Track up to 32 GNSS satellites
- Supports L1 band
- Cable-Delay compensation
- Anti-jamming function

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

0007782
25 ABR 2018
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Service Activation (Y1564) – IOS XE 3.16, July 2015

- Close to 1G traffic can be generated.
- Up to 8 L2 Sessions and 15 L3 session.
- Generation of Layer 2, Layer 3 and IMIX traffic supported.
- Measurements
  - Throughput
  - Loss
  - Delay (Will not be supported in 3.16, planned for future release)
  - Jitter (Will not be supported in 3.16, planned for future release)
- Packet sizes supported - 64, 128, 256, 512, 1024, 1280, 1518, 9216 and IMIX (mixture of 64, 512, and 1518)

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates, All rights reserved.

0 713

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0000783

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ASR920 System & Layer 2 Scalability

Feature/Parameter	ASR920
CPU	1GHz Dual Core PowerPC
System Memory	4GB
MAC Address Table	16,000
MAC Address Table per Bridge Domain	16,000
EFP	4,000
Bridge Domains	4,000
Max EFPs per Bridge Domain	128
REP Rings	14
MST Instances	16
Port Channel	64
Max Port-channel Member	8
Max MTU Size	9,216
EoMPLS PWs	2000
EoMPLS PWs with Redundancy	1000

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

000784

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERÚ

0 714

ASR920 Layer 3 Scalability

Feature/Parameter	ASR 920 (I & C)
IPv4 Routes	20,000
IPv6 Routes	4,000
IPv4 Multicast Routes	1,000
Max Layer 3 Interfaces (not including Loopbacks)	1024
OSPF Neighbors	400
OSPF Instances	30
ISIS Neighbors	400
ISIS Instances	30
BGP Neighbors	400
IPv4 ACL Entries	2,000
Max IPv4 ACL Entries per ACL	500
IPv6 ACL Entries	1000
Max IPv6 ACL Entries per ACL	256
VRF LITE	128
MPLS VPN	128

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
ADENAS ALVARADO
FEDATARIO

000785

0715

ASR920 QoS Scalability

Feature/Parameter	ASR 920
Queues	3,712
Ingress Policers	2K
Egress Policers	2K
Ingress Classifications	4K
Egress Classifications	5K
Class Maps	4K
Policy Maps	1K
Class Maps in Policy Map	512
Queue Counters	8K
Policer Counters	6,000
Max Queues per EFP	8
Buffer Memory (Mbytes)	12 MB
Default Queue Size of 1G interface	48KB (400 microsecond)
Default Queue Size of 10G interface	120KB (100 microsecond)

© 2013-2014 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 716

ASR 920 Feature Roadmap

	RLS 3.14	RLS 3.15	RLS 3.16	Radar
[illegible]	8xT1/E1 IM support.	16 &32 xT1/E1 IM support, CESoPSN, SAToP over MPLS, Channelization support for OC3 IM, DS3 support on OC3, PPP, MLPPP	CEM over UDP	16xT1/E1, 32xT1/E1, 4xOC3, , PPP/MLPPP Support on OC3 Interface Module , MLPPP, Multicast support on T1/E1 & OC3, MLPPP, PPP, MPLS over Multilinnk PPP, OC12 support, AAL5 Termination with L3QoS, Clear Channel ATM, TSoP Smart SFP.
[illegible]	CFM over C-VLAN, IGMP Snooping over EFP and TEFP, RSPAN, 802.1ad x-connect support, Ethernet Loopback with QoS	PPPoE	, IGMP Snooping over Port Channel	
[illegible]	PIMv2, VRRPv3	, DHCP Server v6, IPV6 DHCP Client	Policy Based Routing, uRPF for IPv6	Netflow
[illegible]	IPv6 QoS ACL, EXP Mapping through Tablemap, CoPP	Support for dissimilar PHB match, , EVC Push with full CoS,	EVC Priority Propagation	MEF 10.3 Policer, Packet Overhead Accounting
[illegible]			E&M over MPLS	Flex LSP, FEC 129 Pseudowire, P2MP TEv6, mLDPv6, MPLS PM, SLM over VPLS,, IGMP Snooping over PW/VPLS,, mVPN, Recursive mLDP, EVPN
[illegible]	NTP, E2E Transparent Clocking, G.8265.1, PTP over Native Ethernet			G.8273.2, G.8275.1, G.8275.1 – Support for 1588 profile
[illegible]	Control Plane Policing			Unicast/Broadcast/Multicast Filter
[illegible]	onePK basic service sets (no PSS or DPSS), Autonomic Networking,	onePK Policy Service Set with Multi-Action Policer		NETCONF/YANG, Netflow, DNA

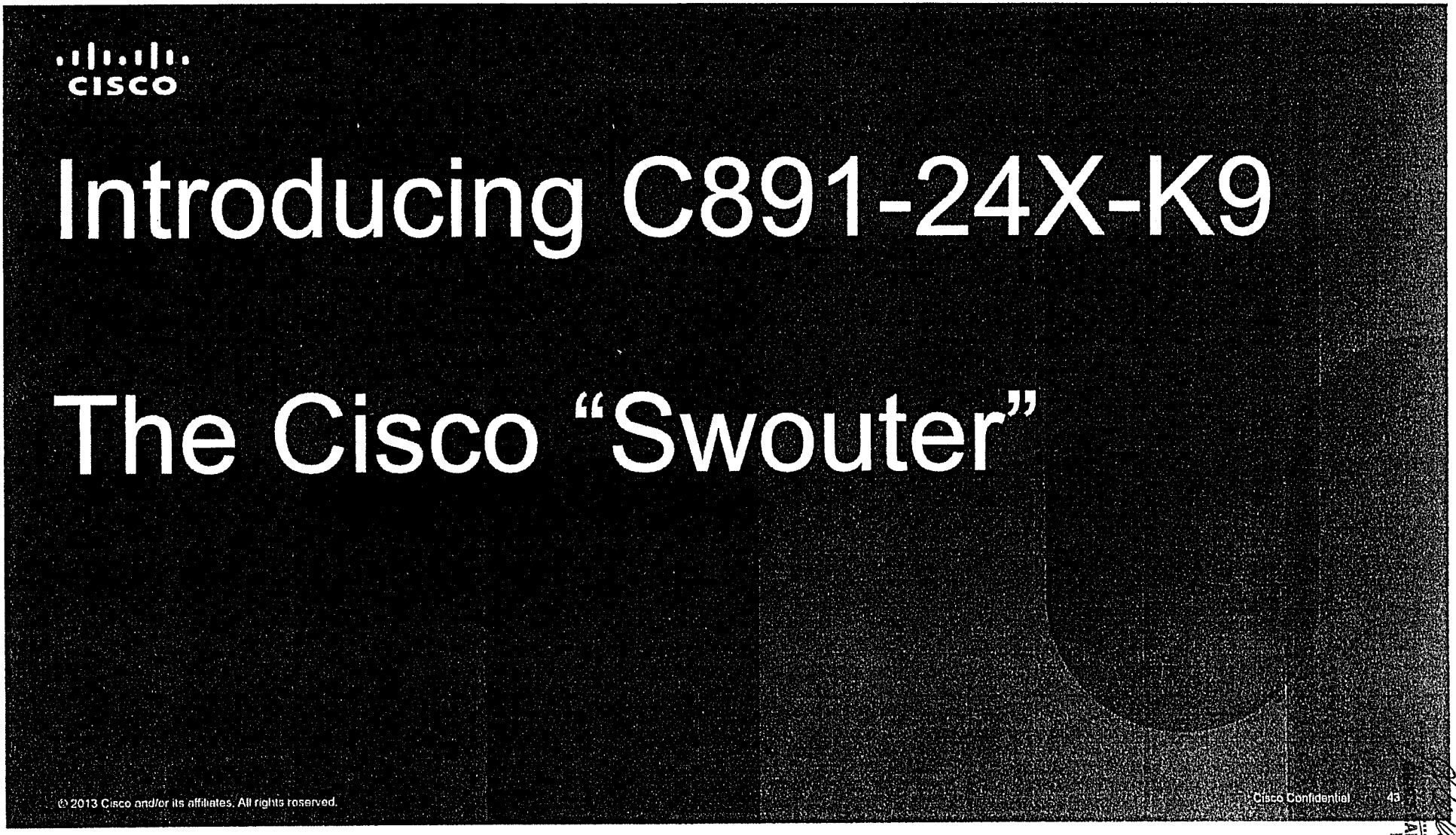
© 2013 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
FEDATARIO

000787

0 717



Introducing C891-24X-K9

The Cisco "Swouter"

© 2013 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

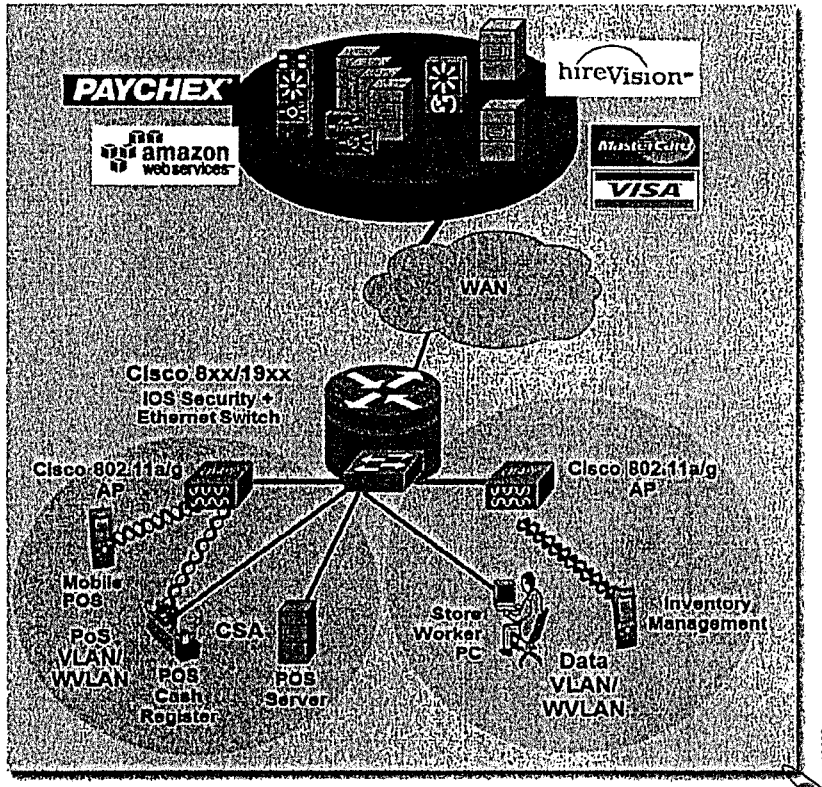
DOCUMENTO SELLADO
VISADO POR
MANUEL REAZCOUI ZAMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000788

0 713

Market Demand for a Swouter

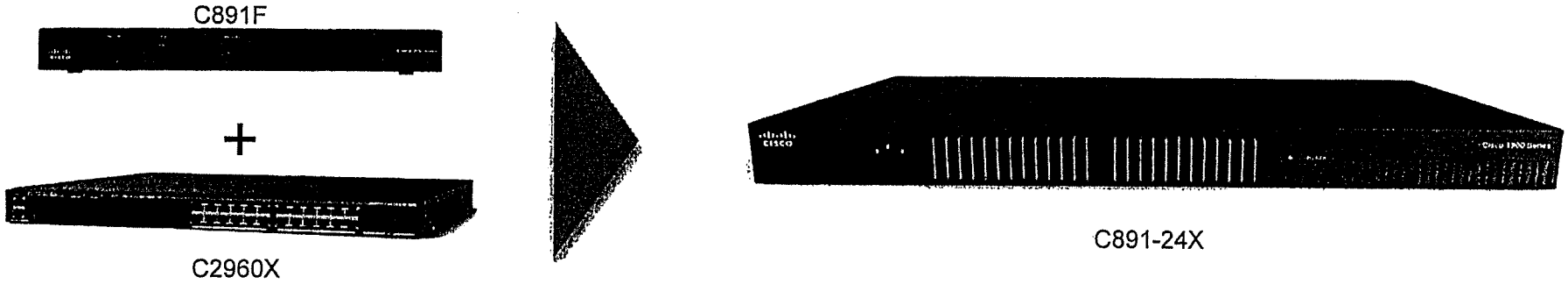
- Many small branches and retail stores deploy a router along with switch to provide additional ports for hooking up desktops, APs, phones, cameras etc.
- With typical sizes between 2000-6000 sqft., these branches/stores generally have less than 25 devices that require network connectivity
- Due to physical space requirements and lack of local IT staff, these customers typically have a preference for integrated services with fewer network components



© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

0007739
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
0719

C891-24X-K9 – a Cisco Swouter



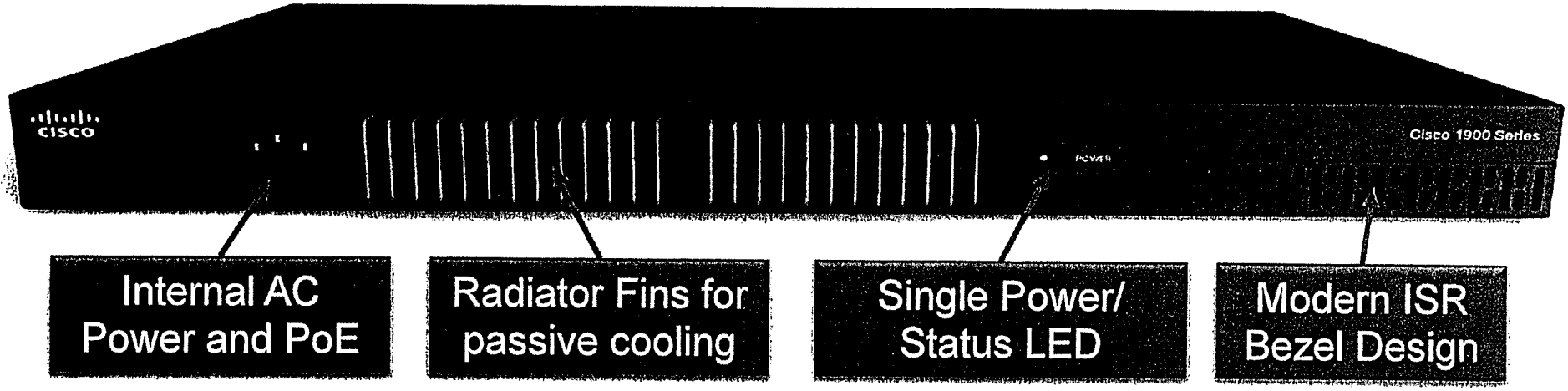
© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Cisco Confidential

000790
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Bezel Side

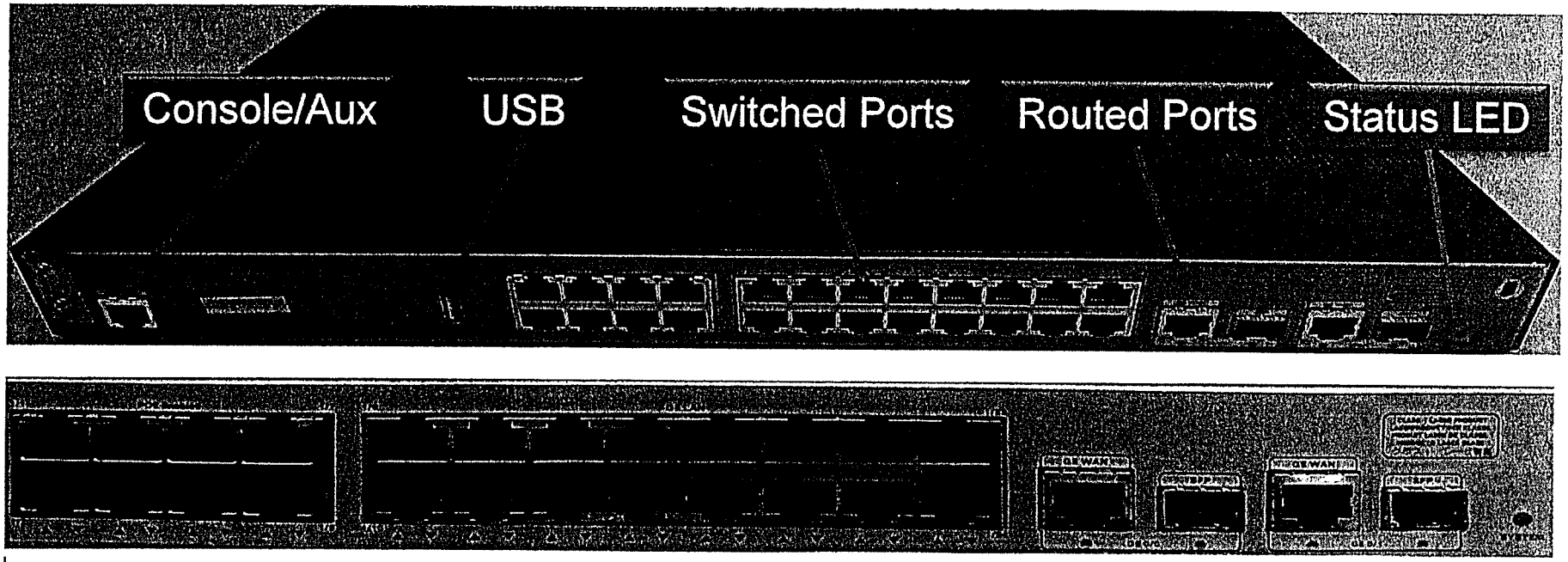


Note: Product number is C891-24X-K9.
1900 Series label is incorrect on this proto

© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000791
0721

Business End



G1/1-G1/24
Switched

G0/0-G0/1
Dual-Phy Routed

© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Cisco Confidential

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO PARA
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

0 722

Features at a Glance - Hardware

- Dimensions: (DxWxH) 310 x 440 x 45 mm, 3.5 kg (12" x 17.25" x 1.75", 7.7 lbs)
- Integrated 300W Power Supply (C16 outlet), max. 40W router consumption, 240W PoE Power budget
- Front & Back Rack Mountable
- Fan-less, Rack mount requirement is to have 1 RU free above the unit.
- 24 GE 10/100/1000 LAN ports with 128-bit AES MacSec (MacSec comes in later release)
- First 8 GE ports can supply ePoE (20W) from FCS, are hardware ready to supply full PoE+
- 2 GE/SFP combo port WAN uplinks
- 1 GB Memory (not upgradeable) & 256 MB Flash (not upgradeable)
- LEDs on interface side, ports numbered in 2 tuple fashion
- Hardware Management features:

  Combined Console/AUX port,

  USB port,

© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Cisco Confidential

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO FOJAS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000793

0 723

Features at a Glance - Software

- License packaging similar to ISR 890
  - Advanced IP Services by default
  - 512 MB Memory enabled by default, license required to enable full 1 GB
- Layer 3 feature parity with C890 Series
- Images for NPE and non-NPE
- LAN feature parity with 892FSP (NOT Catalyst 2k!)
- Nano CUBE support
- Performance parity with C89X
- At over-temperature, a Syslog and SNMP Trap are generated, CallHome can be enabled as well

© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Cisco Confidential

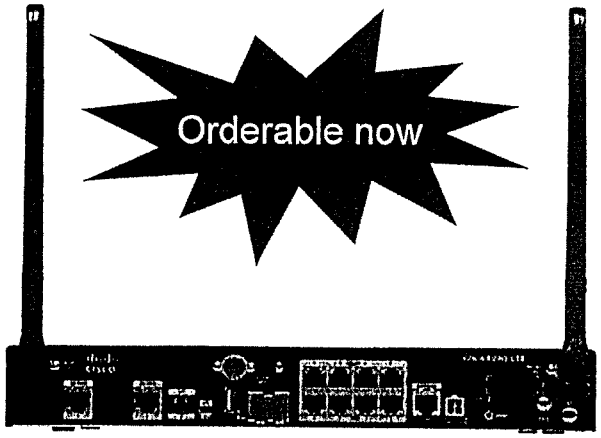
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL AGUILERA TORRES NOTARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

0000724

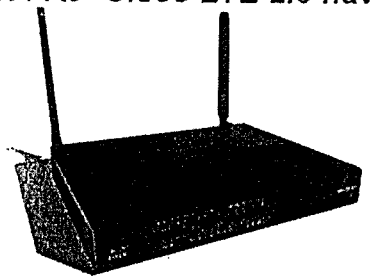
0 724

New 890s with 4G/LTE and Ethernet / VADSL (Annex A) connectivity options



- LTE 100 Mbps Down and 50 Mbps Up
- Default 1GB DRAM, FLASH, and Advanced IP Services
- 2X2 MIMO
- Dual SIMs (Active – Standby)
- GE WAN/Multi-mode VDSL2/ADSL2 + Annex A
- Copper or Fiber SFP GE WAN
- 8 GE LAN ports (PoE+ on 4 Ports)

C897VAG-LTE-GA-K9 & C899G-LTE-GA-K9 -Cisco LTE 2.0 have Global and Broader EMEA coverage



© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 725

000795

Cisco 4G LTE 89X Technical specification

For Your Reference

Models	WAN Interface 1	LAN Interfaces	802.11a/g/n Option	Integrated USB 2.0/ AUX/Console	WAN Interface 2 / Backup
C899-LTE-X = Cisco 892FSP + 4G LTE	1-port GE or 1-port SFP 1-port GE	8-port 10-/100-/1000-Mbps managed switch	No	Yes/Yes/Yes	4G LTE
C896VAG-LTE-GA-K9 = Cisco 896VA + 4G LTE	1-port GE or 1-port SFP VDSL/ADSL2+ Annex B	8-port 10-/100-/1000-Mbps managed switch	No	Yes/Yes/Yes	4G LTE
C897VAG-LTE-GA-K9 C897VAMG-LTE-GA-K9 = Cisco 897VA + 4G LTE	1-port GE or 1-port SFP VDSL/ADSL2+ Annex A/M	8-port 10-/100-/1000-Mbps managed switch	No	Yes/Yes/Yes	4G LTE
C898EAG-LTE-GA-K9 = Cisco 898EA + 4G LTE	1-port GE or 1-port SFP 4 pair Ethernet in the first mile (EFM - G.SHDSL)	8-port 10-/100-/1000-Mbps managed switch	No	Yes/Yes/Yes	4G LTE

*Reference datasheet: http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/800-series-routers/data_sheet_c78-519930.html

© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Cisco Confidential

DOCUMENTO SELLADO Y COTEJADO
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
0007796
0 726

Cisco 809 Series 4G/LTE Industrial ISR

2HCY2015

- IR809G-LTE-GA-K9
- IR809G-LTE-VZ-K9
- IR809G-LTE-ST-K9
- IR809G-LTE-NA-K9



- **Accelerometer and gyroscope**
- **GPS**
- **Security services**

- **Two Gigabit Ethernet interfaces**
- **Two serial interfaces**

© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

819 4G LTE + WiFi

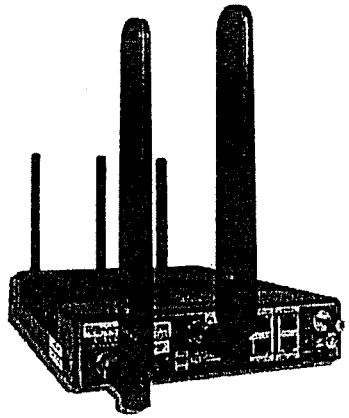
Launched

- C819G-4G-GA-K9

4G LTE + WiFi (Jun 2015)

C819GW-LTE-MNA-AK9

C819GW-LTE-GA-EK9



Cisco 829 Series 4G/LTE & WI-FI ISR

2HCY2015

Industrial:

- IR829GW-LTE-GA-EK9

Non-hardened:

- C829GW-LTE-GA-EK9



- **Integrated WLAN access point**
- **Four Gigabit Ethernet PoE/PoE+ interfaces**
- **Two serial interfaces**

Cisco Confidential

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000727
0727

4G LTE EHWIC for 1900 / 2900 / 3900

Launched

- EHWIC-4G-LTE-AU
- EHWIC-4G-LTE-GB

Order now (FCS pending certification)

- EHWIC-4G-LTE-VZ
- EHWIC-4G-LTE-ST
- EHWIC-4G-LTE-AT
- EHWIC-4G-LTE-CA

4G LTE NIM for 4XXX

Q2CY2015

- NIM-4G-LTE-GA
- NIM-4G-LTE-VZ
- NIM-4G-LTE-ST
- NIM-4G-LTE-NA

Legends:

GA: Global: Europe and Australia (selected LATAM & APAC Countries / SPs)

GB: Global Europe AU: Australia

VZ: USA Verizon ST: USA Sprint AT: USA AT&T

NA: USA & Canada: AT&T, Bell, Telus and Rogers

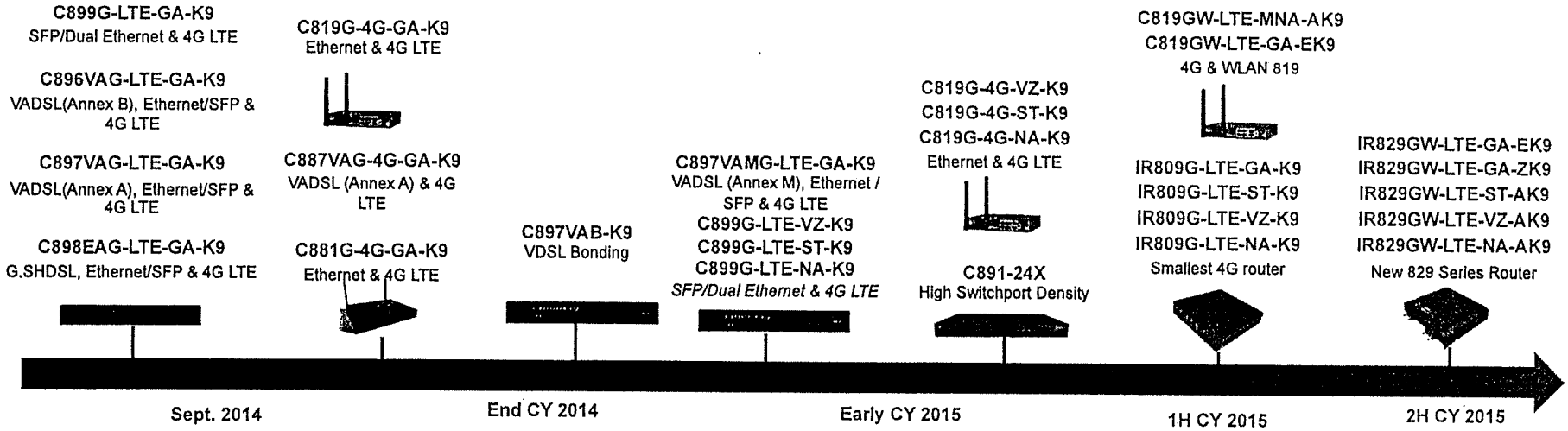
© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Cisco Confidential

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO A VISTA

ISR 8XX LTE 4G Overview



GA: Global: Europe and Australia (selected LATAM & APAC SPs)
VZ: USA: Verizon
ST: USA: Sprint
NA: USA & Canada: AT&T, Bell, Telus and Rogers

© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Cisco Confidential

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000799

0729

Product Specifications

	C899G-LTE-XX-K9	C896VAG-LTE-GA-K9	C897VAG-LTE-GA-K9	C898EAG-LTE-GA-K9	C819G-4G-XX-K9	C887VAG-4G-GA-K9	C881G-4G-GA-K9	C897VAMG-LTE-GA-K9	C897VAB-K9
GE WAN	2	1	1	1	1			1	
SFP	1	1	1	1				1	
FE WAN							1		
Switch Ports	8	8	8	8	4	4	4	8	8
VDSL2		Annex B	Annex A			Annex A		Annex M	Annex A or M (2 pair bonding)
G.SHDSL				ATM & EFM					
WWAN	4G LTE	4G LTE	4G LTE	4G LTE	4G LTE	4G LTE	4G LTE	4G LTE	

© 2014-2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Cisco Confidential

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

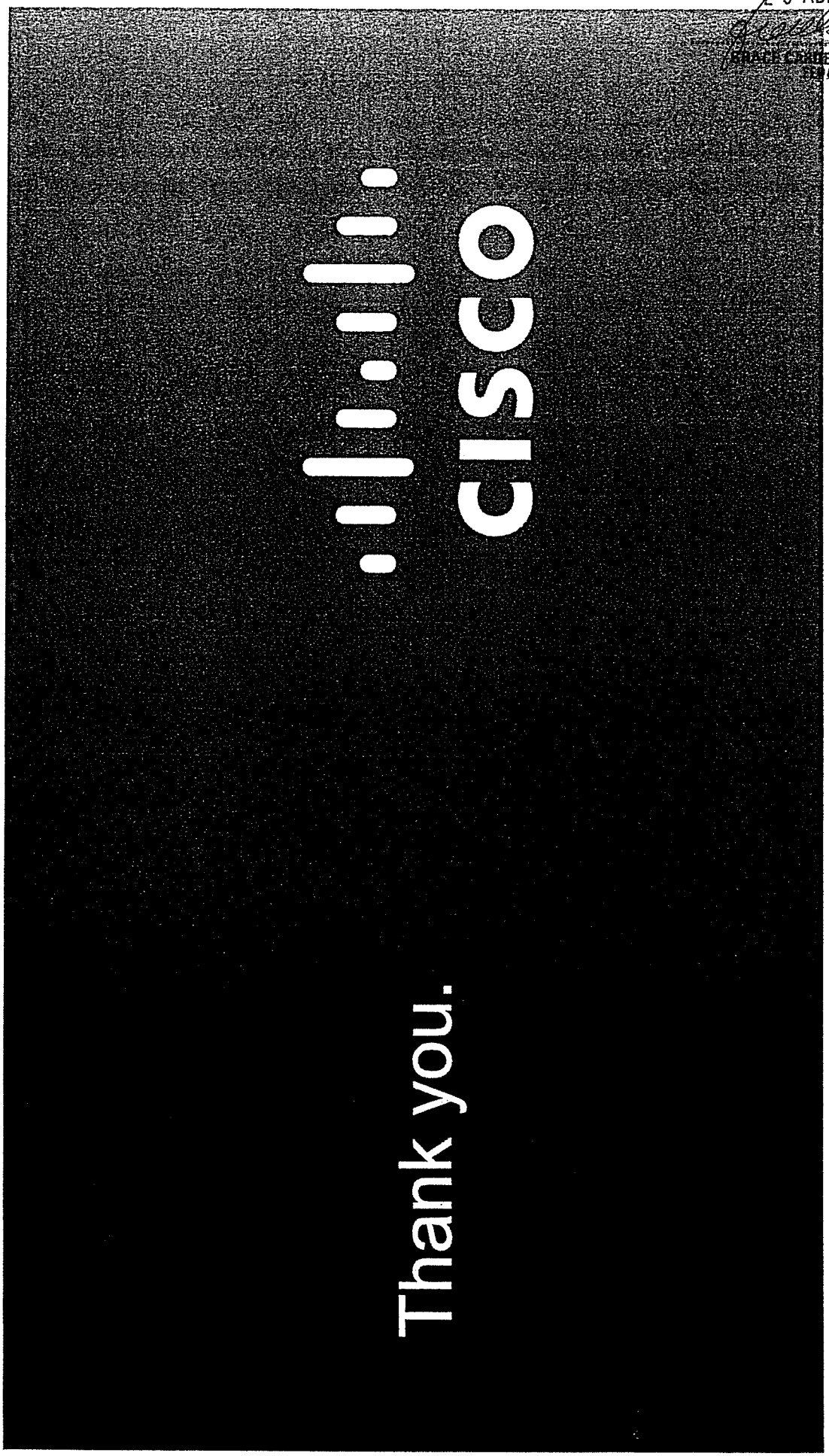
0 730

000801

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO



DOCUMENTO SELLADO Y VISTO
MANUEL RECAVARREN
NOTARIO
LIMA - PERU

000802

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

RED DE TRANSPORTE

Sistema de NMS y OSS/BSS

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
REGISTRO TOMATIO NOTARIO LIMA - PERU

000803

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

RED DE TRANSPORTE

NMS:

- NSP17 Nokia
- SolarWinds

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOVATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000804

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

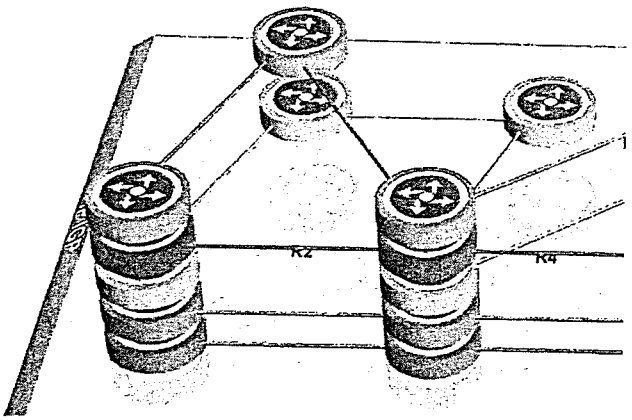
Nokia Network Services Platform

Release 17

Carrier SDN and network management for IP/MPLS, Carrier Ethernet and optical networks. The Nokia Network Services Platform (NSP) is the first carrier software-defined networking (SDN) platform that unifies service automation, network optimization and dynamic assurance so that network operators can deliver on-demand network services efficiently, profitably and with scalability.

The Nokia NSP provides operators with an abstracted and simplified way to define, provision and activate network services across networks that can span multiple layers (Layer 0 to Layer 3), multi-technology services and physical/ virtual infrastructure, as well as equipment from multiple vendors.

With the Nokia NSP, service instantiation is intelligent, ensuring that services are mapped to the best available IP and optical network paths. With optimization criteria and constraints specified at service creation, operators can be confident that provisioned services are placed on optimal paths, whether to achieve low latency, cost or utilization, and with service requirements for bandwidth being met on demand. The NSP also continuously adapts and optimizes the network in real time using flow redirection and self-tuned adaptive routing. By intelligently adapting the network to real-time changes in demand and traffic patterns, NSP enables operators to get more out of existing network assets while keeping service quality and network efficiency high.



The Nokia NSP extends assurance, such as integrated OAM tests and network and service supervision, to SDN services so operators can move from trial to large-scale deployments. Extending SDN automation to assurance functions ensures ongoing optimization for meeting service level agreements (SLAs) (e.g., latency), improves service/network health and delivers higher network performance — without manual intervention.

0 734

000805

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Features	Benefits
• Unified automation, optimization and assurance for IP/MPLS, Ethernet, optical and IP/optical networks	• Deliver profitable, on-demand network services
• Abstracted service provisioning automation with network-aware path placement to meet SLAs	• Gain faster, simpler network service innovation and delivery with optimal usage of network paths
• Optimal path instantiation from centralized SDN Path Computation Element (PCE)	• Get more from existing network assets with real-time SDN control that optimizes path instantiation
• Policy-based, real-time network optimization and flow control driven by key performance indicators (KPIs) and analytics	• Enable rapid adaptation to changing demand and traffic patterns with automated assurance actions
• Support for multiple tenants, physical and virtual domains, IP and optical layers, L0 – L3 service technologies and multivendor equipment	• Extend automation, control and assurance across broad scope with flexibility to leverage existing investments

How the Nokia NSP works

The NSP addresses the dynamic connectivity needs of cloud applications through on-demand creation, maintenance and removal of IP/MPLS, Ethernet and optical network services and resources. It uses a powerful policy engine and abstracted, standards-based service models to quickly and efficiently create network services. An intelligent, network-aware service connection manager optimizes the mapping of service connections to network tunnels and resources in real-time.

With simple REST/RESTCONF Application Programming Interfaces (APIs), IT and Operations Support Systems (OSSs) and service orchestrators can integrate with the NSP. This set of NSP north-bound APIs enables access to abstracted models that hide service provisioning complexity and enable assurance for the Carrier SDN era. The NSP Connected Partner Program certifies third-party application interoperability through the NSP north-bound API for leading industry IT/OSS vendors.

With multiple southbound device management protocols, the NSP is able to deploy services, paths and other network resources over IP, optical or Carrier Ethernet network equipment and across equipment from multiple vendors.

Product components

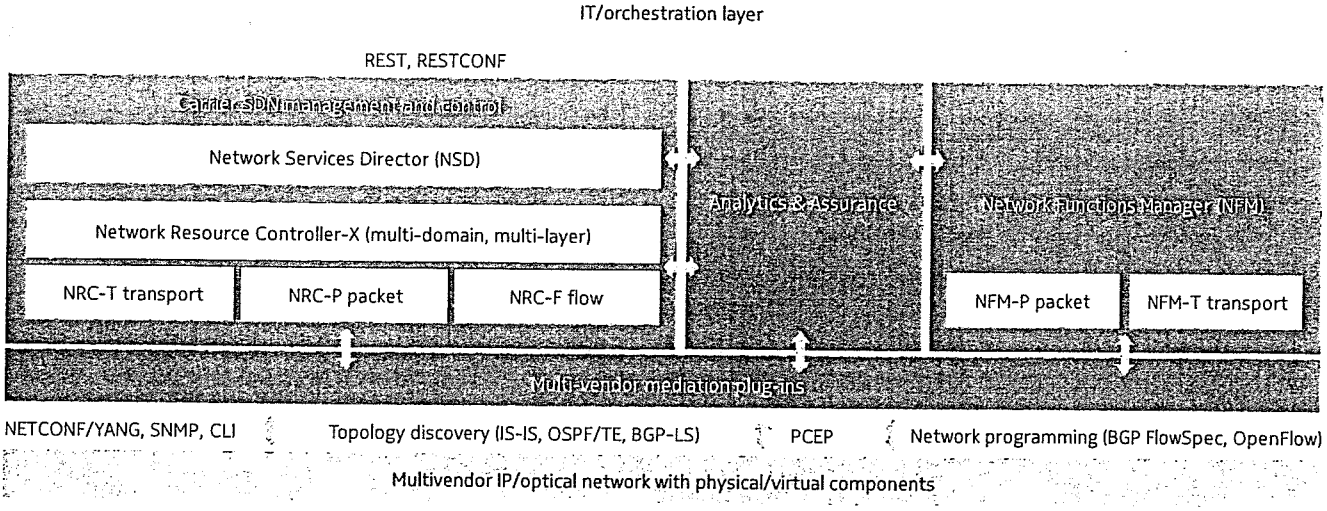
The NSP consists of seamlessly integrated components: the Network Services Director (NSD) for service automation, various Network Resources Controller (NRC) modules for IP and optical PCEs and flow control, and Network Functions Manager (NFM) modules for IP/MPLS, Carrier Ethernet and optical network management. All modules present the option of adding Assurance and Analytics functions and applications. Modules share a common set of REST/RESTCONF APIs. (See Figure 1.)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

000806
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Figure 1. Network Services Platform product architecture



Network Services Director

The Network Services Director (NSD) is the network service fulfillment module of the NSP. It automates IP/MPLS, Carrier Ethernet and optical service provisioning by mapping abstract service definitions to detailed service templates using operator-defined policies. It also provides provisioning for complex multi-technology services across multi-domain networks.

The NSD maintains abstracted service models that are "Yet Another Next Generation" (YANG) standards-based and maps these to device-specific models that are normalized for multivendor provisioning transparency.

A key benefit of the NSD provisioning is that it is network-aware and manages a centralized database of service connection resources (tracking tunnel bandwidth). This means that as it provisions services, it performs an inline optimal path selection through an intelligent path search within its database, which finds available paths that will best meet required bandwidth, span, latency, cost, path diversity and other constraints. Through tracking link state in its centralized database, including link utilization, the NSD uses policies to direct incoming service connection requests to tunnels/paths that use less-utilized links. In this way, the NSD can avoid potential congestion.

The NSD allows operators to customize the binding of service connections to tunnels/paths by letting them define service-specific policies.

If there is no service connection path that meets the specified requirements (i.e., if one does not currently exist or if none have the required characteristics), then through policy the NSD can leverage the NRC to establish a new path.

The NSD works in conjunction with the NSP Assurance and Analytics function for use-cases such as IP/optical network-aware provisioning automation with service validation, and bandwidth-on-demand for IP/optical services with Link Aggregation Group (LAG) re-sizing. (See Assurance and Analytics section, Figures 2 and 3.)

Network Resource Controller

The Network Resource Controller (NRC) performs multi-domain and multi-layer path computations across IP/MPLS, optical or IP/optical networks. The NRC serves path connection requests from the NSD, OSSs and orchestration systems, and physical/virtual network elements. Because the NRC is centralized, it has the full IP/optical network view required to calculate the optimal path for any combination of business objectives (e.g., lowest cost) and technical constraints (e.g., exact bandwidth or latency required).

COTEJO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

0 736

000807

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

The NRC is standards-based on a stateful PCE architecture. It employs various path optimization algorithms to ensure the best path placement for services and load-balancing for path distribution across the network. This includes the Nokia Bell Labs Self-Tuned Adaptive Routing (STAR) algorithm which is proven to be able to place 24 percent more paths on the network than with present modes of operation using Constrained Shortest Path First (CSPF).

The NRC leverages these algorithms to release stranded bandwidth, to intelligently distribute tunnels/paths across the network so that operators can get more from existing networks, and to eliminate the need for manual stitching of inter-area and IP/optical paths.

Sophisticated service and network KPIs and analytics serve as triggers for policies that adapt the network by re-routing paths or adding more bandwidth to service connections as necessary.

By reducing complexity, enabling more effective use of network assets and lowering overall congestion, the NRC allows network operators to reduce overall CAPEX and OPEX and increase revenue from existing assets.

The NRC is comprised of four modules:

- Network Resource Controller – Flow (NRC-F)
- Network Resource Controller – Packet (NRC-P)
- Network Resource Controller – Transport (NRC-T)
- Network Resource Controller – X (NRC-X)

Network Resource Controller – Flow

The NRC-F is the flow controller module of the NSP that leverages flow-based protocols such as OpenFlow and BGP FlowSpec to perform intelligent traffic steering analysis and automate policy-based redirection as needed, at the granularity of flows or routes. It intelligently steers traffic onto the various alternate paths in the network that are determined to alleviate congestion and/or deliver the traffic in a more optimal or load-balanced way.

The NRC-F addresses several use cases, including:

- Congestion resolution with flow re-direction to alternate paths (See Assurance and Analytics section, Figures 4 and 5)
- VIP-source subnet-based steering and VIP link management
- Per-Autonomous System (AS)-based traffic optimization
- Egress peer engineering
- Distributed denial of service (DDoS) mitigation

Network Resource Controller – Packet

The NRC-P manages the creation of Label Switched Paths (LSPs) across IP network elements and supports both Resource Reservation Protocol (RSVP) and segment routing (SR) LSP technologies. The NRC-P maintains an enhanced Interior Gateway Protocol-Traffic Engineering (IGP-TE) topology and a current path database that is synchronized with the network elements.

The NRC-P is open and standards-based. It communicates with network elements like IP routers using Path Computation Element Communication Protocol (PCEP) and leverages multiple techniques for topology discovery, including Traffic Engineering (TE), Extensions to Open Shortest Path First (OSPF-TE), Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) TE, and Border Gateway Protocol - Link State (BGP-LS).

Network Resource Controller – Transport

The NRC-T manages the creation of a transport path connection for Layer 1 optical transport networks and Layer 0 wavelength division multiplexing (WDM) networks. The NRC-T maintains an optical topology and current path database that is synchronized with the network elements and takes physical layer knowledge such as impairments into consideration to ensure that optimal paths are computed.

0 737

000808
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Network Resource Controller – X

The NRC-X controls hybrid inter-domain and inter-layer (IP/optical) path calculation and optimization. It functions across multiple routing domains, multiple transport domains or a combination of routing and transport domains. It serves as a parent to the NRC-P and NRC-T when required to dynamically calculate optimal paths through hybrid IP/optical networks. Additionally, it serves as a parent to third-party SDN controllers and PCEs.

Network Functions Manager

The Network Functions Manager (NFM) performs comprehensive network management for network infrastructure deployment, provisioning, maintenance, statistics collection, proactive OAM testing, troubleshooting and OSS mediation. The NFM provides base fault, configuration, accounting, performance and security (FCAPS) management with many advanced extensions for network deployment automation, service templates and assurance.

The NFM is comprised of two modules:

- Network Functions Manager – P (NFM-P), and
- Network Functions Manager – T (NFM-T)

Network Functions Manager – P

The NFM-P enables IP network and service management across all domains of IP/MPLS and Carrier Ethernet networks across access, aggregation, metro and core. It also delivers unified operations, whether network services are running in a virtualized environment or on specialized hardware platforms. This includes mobile management from backhaul to packet core (including the latest Nokia cloud-based Evolved Packet Core [EPC] solution), as well as IP/microwave transmission.

The NFM-P provides an advanced scripting framework to enable customized programmatic control for automation of network deployment, audits and bulk maintenance changes. Its golden configuration and snapshots application bring enhanced integrity to network deployment that reduces mis-configurations. It provides multivendor route analytics through its Control Plane Assurance Manager (CPAM) application. The NFM-P also delivers an integrated carrier-grade Virtual Network Functions VNF manager (VNFM) for Nokia IP Routing and EPC VNFs which fits into ETSI NFV management and orchestration (MANO) environments leveraging OpenStack.

Network Functions Manager – T

The NFM-T centralizes and consolidates multiple functions for the management of optical networks from access to metro to core. The NFM-T allows network operations staff to efficiently plan, deploy and manage the optical network over its complete life cycle. It also provides element, network and service management that supports multiple optical technologies, services and network sizes.

The NFM-T provides common optical management for end-to-end operations. This includes service provisioning over multi-technology optical transport networks (SDH/SONET, Carrier Ethernet, WDM, reconfigurable optical add-drop multiplexer (ROADM), OTN and packet). Fault management web apps reduce the time and cost of network and service assurance operations. A common north-bound API enables OSS integration.

Assurance and Analytics

Comprehensive network and service assurance from the NSP's Analytics and Assurance functions are an integrated option available for all NSP modules. These integrated capabilities are required to ensure effective realization of many carrier SDN use cases. To bring carrier SDN from lab trials to live deployment, assurance and analytics with automated actions and abstracted day-to-day operations visibility will be critical.

The NSP Assurance and Analytics functions are needed to ensure that operations keep pace by driving and automating smarter services placement on network resources so that requested SLAs can be honored.

0 733

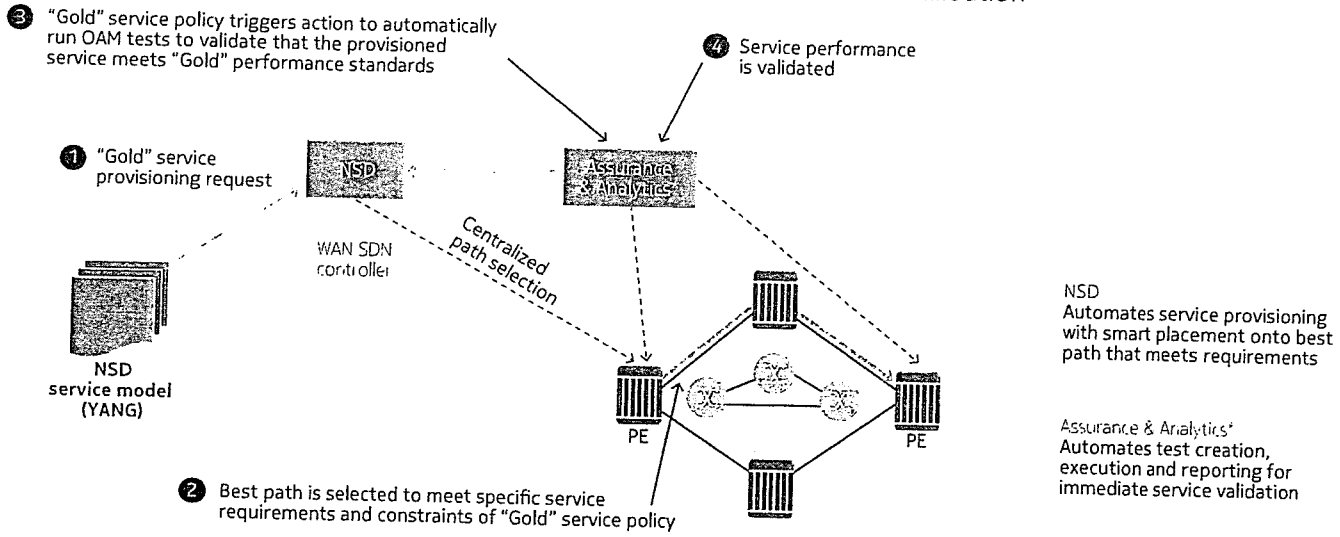
000809

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figure 2. IP/optical network-aware provisioning automation with service validation



*Assurance & Analytics may be provided with NFM or NSD or NRC modules.

Traditionally, once a service was instantiated, operators continuously surveyed alarms/KPIs and took manual actions (or, at best, user-driven, partially automated actions) to continue safeguarding SLAs. As network service delivery becomes more dynamic and network demand and traffic patterns become less static and predictable, operators need a higher level of network and service supervision visibility and automated control. This is required in order to keep up with the higher rate of changes to the network and services.

The NSP Assurance and Analytics functions utilize automation from the SDN control layer so they can keep up with the dynamic provisioning and optimization of SDN networks. These closed-loop assurance capabilities leverage KPIs and analytics to drive automated policy-based optimization and OAM actions to improve overall service health and network efficiency from initial delivery to day-to-day operations.

An example is using NSD for service provisioning to enable IP/optical network-aware path placement automation with service validation. (See Figure 2.)

In addition, service/network supervision visibility is needed for operators to efficiently stay in step with network events and provide the correlation needed to perform intelligent root-cause and services impact analysis.

Because dynamic assurance is only as good as the data that feeds it, NSP Assurance and Analytics functions include policy triggers that encompass analysis/correlations from both IP and optical layers, and from both physical and virtual domains.

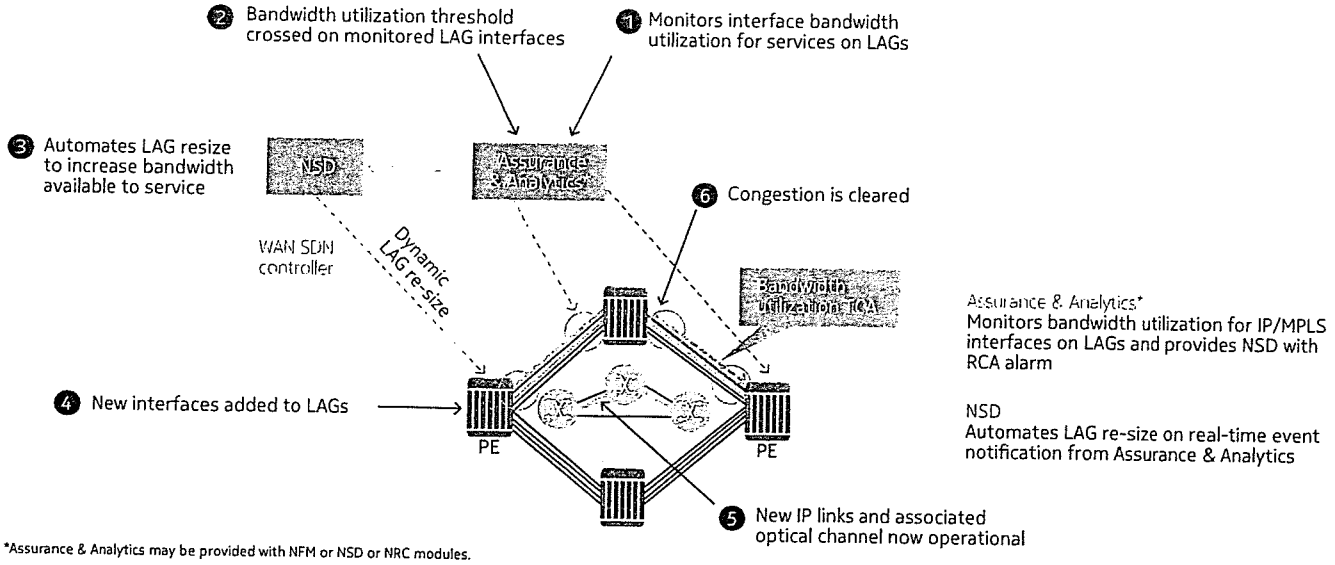
For example, with the NSP Assurance and Analytics functions that monitor link utilization, a service managed in NSD can be set up to be monitored and will trigger (through a raised threshold alert) the dynamic resize of bandwidth using the LAG connectivity in an IP/MPLS or Carrier Ethernet network. And for integrated IP/optical network services, this can in turn re-size capacity for the underlying optical transport service through adding optical channels. (See Figure 3.) These monitored "LAG services" are then resized down when the high utilization across the service subsides.

0 739

000810
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Figure 3. Bandwidth on demand for IP/optical services with LAG resizing

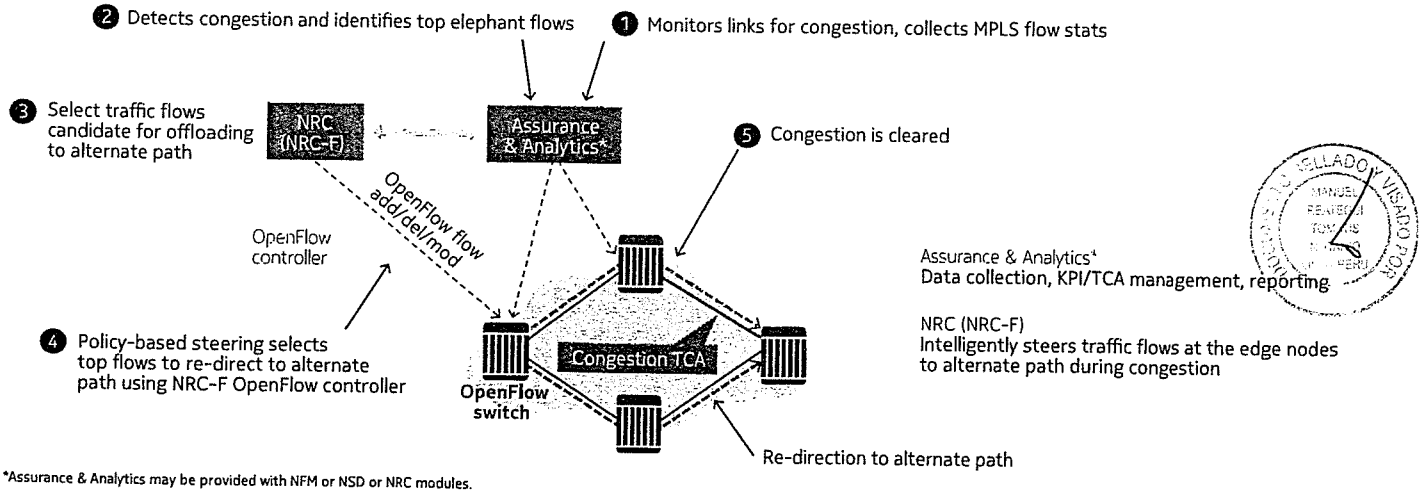


*Assurance & Analytics may be provided with NFM or NSD or NRC modules.

NSP Assurance and Analytics also feeds the NSP NRC modules with the KPIs needed to deliver intelligent steering and load-balancing of traffic. KPIs enable analytics-driven policies that automate actions to ensure critical SLAs are met and that optimal use of IP/optical assets is made. To avoid network congestion, traffic flows can be redirected, new multi-layer paths established, or existing paths resized dynamically, as dictated by policy. Dynamic tuning of network resources, such as re-directing traffic flows and services onto alternate paths, will also free up assets to generate additional revenue for carriers.

NRC-F works in conjunction with the NSP's Assurance and Analytics functions that collect link utilization and flow statistics and automatically monitors for congestion. When a traffic pre-congestion situation is detected, the NRC-F steers traffic flows (according to defined policy) onto alternate paths that avoid congestion – well before service quality is impacted. (See Figure 4.)

Figure 4. Traffic flow control for resolving congestion



*Assurance & Analytics may be provided with NFM or NSD or NRC modules.

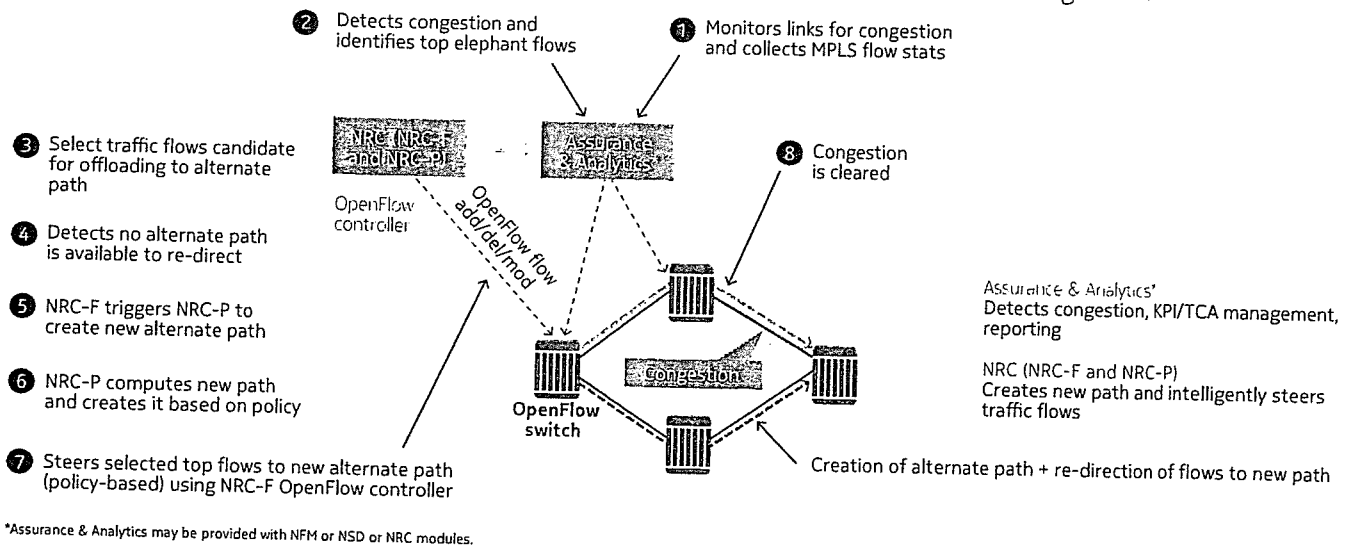
0 740

000811

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

When the NRC-F does not find an alternate adequate path, it triggers the NRC-P to compute a new path and create it based on policy. (See Figure 5.)

Figure 5. Traffic flow control with path computation and instantiation to resolve congestion



Multi-tenancy for Network-as-a-Service (NaaS)

The NSP enables the creation of virtual network slices, also known as network partitioning, allowing the independent existence of multiple tenants on a single physical infrastructure. Each enterprise on the operator's network has its own virtual network, distinct, secure and independent of other enterprises' services and of the operator's own production network.

The enterprise has complete end-to-end visibility of its services and the ability to monitor SLAs, turn up new services, change bandwidth between sites, re-route services between sites and rapidly adapt to changing service requirements or network conditions. The operator retains a global view of the network and the ability to manage and monitor all elements.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 741

000812

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Technical specifications

NSP platform

- Hardware platform: x86 Quad Core, 16 Gb RAM
- Hypervisors: Linux Kernel-based Virtual Machine (KVM)
- OS: Red Hat® Enterprise Linux® RHEL 7.0
- Database: PostgreSQL
- Topology Graph DB: Neo4j
- Telemetry DB: Vertica
- Messaging: kafta
- Logging: elastic
- Registry: Apache Zookeeper
- Single Sign-On (SSO): Apereo CAS
- Security: Authentication based on OpenStack Identity Service (Keystone)
- Multi-tenancy: Service and resource tenant-based views and span of control
  - Supports creation of virtual network slices, also known as network partitioning
  - Allows independent existence of multiple tenants on a single physical infrastructure
- Multi-vendor mediation framework supporting:
  - Specific device driver modeling
  - Standard YANG models, e.g., OpenConfig
- North-bound integrations (OSS and service orchestration): REST/RESTCONF APIs, HTML5-based NSP GUI portal
- Abstracted YANG object model accessible through north-bound API
- High availability per component
- Common for carrier SDN modules:
  - Performance monitoring: Statistics for links, tunnels and flows
  - Multi-layer visualization of service connections and tunnels/paths

NSD

- Service provisioning for:
  - Layer 0, 1 and 2 optical services
  - Virtual private network (VPN) services
    - Layer 2 and Layer 3 VPN
  - Ethernet Line (E-Line)
  - Bandwidth on demand
  - Complex multi-technology services
    - Example: Ethernet services into L3 VPN with VLAN handoffs to form a single VPN service (all supporting common QoS tunnel policy)
- Service provisioning path placement objectives to optimize selection for:
  - Hop (span)
  - Latency (µs – microseconds)
  - Cost
  - Link utilization
- Service Call Admission Control (CAC) at access interface granularity
- Path diversity constraints, enforcing service paths selected are disjoint (bidirectionally or for protection at node or link granularity), e.g., for LSPs, Shared Risk Link Group (SRLG) paths, etc.
- Dynamic IP and optical service bandwidth resizing triggered via monitored LAG links
- Policies/templates: Configured through GUI

NRC-F (Flow)

- Supports OpenFlow, BGP FlowSpec and IP Flow Information Export (IPFIX)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO LIMA - PERU

0 742

000813

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

NRC-P (Packet)

- IP/MPLS PCE based on IETF standards
- PCEP standards compliance, including support for Include Route Object (IRO)
- PCE leverages Nokia Service Router Operating System (SROS) technology
  - Segment Routing TE (SR-TE) and RSVP-TE LSPs
  - Multi-area CSPF path computation for IS-IS and OSPF
- Self-Tuned Adaptive Routing (STAR) and policy-driven path (re-)optimization
- Global concurrent optimization (GCO)
- Bandwidth management for Path Computation Client (PCC) LSPs (RSVP-TE and SR-TE)
- Real-time path/tunnel monitoring

NRC-T (Transport)

- Optical PCE leverages Nokia 1830 PSS GMPLS Wavelength Routing Engine (WRE) technology
- Layer 0 and Layer 1 tunnel/path computation
- Real-time path/tunnel monitoring

NFM-P (Packet)

- IP/MPLS network management for:
  - IP access, aggregation, metro, core (including Virtual Network Functions)
  - Carrier Ethernet
  - Mobile backhaul
  - Mobile packet core (including Nokia cloud-based EPC solution)
  - IP/microwave
- See NSP NFM-P datasheet for more information.

NFM-T (Transport)

- Optical network management for:
  - SDH/SONET
  - Carrier Ethernet
  - WDM
  - ROADM
  - OTN
  - Packet optical

Assurance and Analytics

- Support IP, optical and integrated IP/optical networks and services
  - Functions with NSP SDN modules to extend SDN policy-based actions to automate closed-loop assurance
- Telemetry monitoring for pre-congestion scenarios to trigger closed-loop automated actions
- Service and network supervision and assurance, including:
  - Health and KPI summary dashboards
  - Threshold configuration
  - Network and service topologies
  - Automated OAM test suite creation and testing
- Link utilization topology visualization and interface summary views
- Advanced fault management
  - Alarm correlation
  - Root-cause tree and impact analysis fault views
  - Event timelines
- Analytics reporting

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMAIRA NOTARIO LIMA PERU

000814

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Carrier SDN standards

Path Computation Element

(based on Nokia SROS supporting IETF standards and drafts)

- PCE
  - RFC 4655: Path Computation Element (PCE)
  - RFC 5440: Path Computation Element (PCE) Communication Protocol (PCEP)
  - draft-ietf-pce-stateful-pce: PCEP Extensions for Stateful PCE
  - draft-ietf-pce-segment-routing: PCEP Extensions for Segment Routing
  - draft-alvarez-pce-path-profiles: PCE Path Profiles
- BGP-LS
  - RFC 7752: North-Bound Distribution of Link-State and Traffic Engineering (TE) Information Using BGP
  - draft-gredler-idr-bgp-ls-segment-routing-ext: BGP Link-State extensions for Segment Routing
- ISIS/OSPF extensions
  - RFC 7684: OSPFv2 Prefix/Link Attribute Advertisement
  - draft-ietf-ospf-segment-routing-extensions: OSPF Extensions for Segment Routing
  - draft-ietf-isis-segment-routing-extensions: IS-IS Extensions for Segment Routing

Flows

- OpenFlow
  - OpenFlow Switch Specification version 1.3.1
- BGP Flow Spec
  - RFC 5575: Dissemination of Flow Specification Rules
- IPFIX
  - RFC 5101: Specification of the IP Flow Information Export (IPFIX) Protocol for the Exchange of IP Traffic Flow Information
  - RFC 5102: Information Model for IP Flow Information Export

APIs

- NETCONF
  - RFC 6241: Network Configuration Protocol (NETCONF)
  - RFC 6242: NETCONF over SSH
- Representational State Transfer (REST)
- RESTCONF
  - draft-ietf-netconf-restconf: RESTCONF Protocol

Data models

- RFC 6020: YANG data modeling language for NETCONF
- RFC 6991: Common YANG Data Types
- RFC 7224: IANA Interface Type YANG Module
- RFC 7950: YANG 1.1 Data Modeling Language
- RFC 7951: JSON Encoding of Data Modeled with YANG
- draft-ietf-i2rs-yang-network-topo: A Data Model for Network Topologies
- draft-ietf-teas-yang-te: A YANG Data Model for Traffic Engineering Tunnels and Interfaces
- draft-ietf-teas-yang-te-topo: YANG Data Model for TE Topologies

0 744

000815

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Related materials

- Network Services Platform web page – includes related NSP application notes and technical papers
- Video channel for Network Services Platform – includes NSP demo videos and product tours

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO
LIMA - PERU

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: PR1609022786EN (October)

© Nokia 2016

000816

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CAÑDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Nokia Network Services Platform

Module: Network Functions Manager (NFM-P)
Control Plane Assurance Manager (CPAM)

The Control Plane Assurance Manager (CPAM) delivers multivendor IP route and path analytics to help service providers simplify IP/MPLS control plane management. It provides proactive and real-time visualization, troubleshooting, and analysis of IP control plane protocol changes and their impact on IP routing, MPLS paths, and IP/MPLS service infrastructure. This helps network operators to limit the number of problem escalations while accelerating resolutions to potentially service impacting problems.

Integrated with Nokia IP/MPLS management portfolio

The CPAM is tightly integrated as a part of the Nokia Network Services Platform (NSP) NFM-P module, which is the next-generation network management system (NMS) for the Nokia IP Routing and Nokia mobile Evolved Packet Core (EPC) portfolio. With the CPAM, the NFM-P module extends its network and service management with integrated routing control plane management.

The CPAM Interior Gateway Protocol (IGP) and some Border Gateway Protocol (BGP) support (described in the key features section) is included as a part of the base NFM-P right-to-use license. All other CPAM applications (such as for BGP path and prefix monitoring support, IP/MPLS link utilization monitoring, root cause/impact analysis and multicast management) are included within the NFM-P Premium right-to-use license. (For more information on NFM-P Premium applications, please refer to the Network Services Platform NFM-P module data sheet.).

The CPAM uses real-time control plane information provided by the virtualized Control Plane Assurance Appliance (CPAA), or vCPAA. The CPAA is a passive route-listening and route-processing virtual appliance that non-intrusively participates in routing plane signaling. It is a distributed processing platform based on the proven Nokia Service Router Operating System (SR OS), supports Nokia and third-party equipment, and can be deployed in a redundant configuration. In addition, the CPAA processes operator-generated requests for real-time path computations that can span multiple IS-IS or OSPF areas. The CPAA is fully managed by the Network Services Platform NFM-P module for centralized configuration, alarm collection and software upgrades.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
LIMA - PERU

000817

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Key features

IGP management, assurance and troubleshooting

IS-IS and OSPF routing protocols are not sufficiently monitored to detect routing table changes that affect IP paths and label-switched paths (LSPs) and, as a result, services. For example, a switch to a redundant path or a path that is automatically rerouted around a major network failure is not visible to operators using element management systems to configure and monitor network infrastructure and services. This inability to capture dynamic control plane changes makes it very difficult for operators to troubleshoot problems because they do not know when the change occurred, what has changed, or whether the change affected network operation.

The CPAM makes it easy for operators to manage, assure and troubleshoot IGP by providing proactive and real-time visibility into internal routing issues.

IGP control plane assurance

Assuring the IGP control plane requires that IGP be audited for misconfigurations, that IGP configurations are easily validated, and that IGP advertisements be monitored for abnormal activity or suspicious behavior.

The CPAM audits IS-IS and OSPF configurations to automate discovery of IGP misconfigurations. For example, operators can audit the network and routing interface configuration to reveal inconsistencies between related peers or incomplete configurations if no peer is found. With the CPAM, operators receive alarms when IGP advertisements exceed certain thresholds for proactive notification of control plane activity that may affect services.

The CPAM also allows IP routing architects to easily validate the implementation of their routing designs. Path calculation and trace capabilities can be used to highlight shortest paths, forward/reverse paths, equal cost routes, and constrained paths across multiple areas on a multivendor topology map.

Automated event-driven monitoring

Failures and configuration changes can lead to non-optimal routing changes, which cause services to diverge from the fastest or best path that can be taken through the network. If undetected, these dynamic routing changes can impact the performance of IP-based services significantly, leading to an unsatisfactory customer experience or service level agreement (SLA) violations. Moreover, reconciling service performance changes associated with IP routing events can be a very time-consuming, labor-intensive process without the service-aware IP/MPLS routing analytics offered by the CPAM.

The CPAM allows operators to automate and scale service integrity monitoring by providing automated event-driven path validation through its auto-OAM feature, whenever a path event occurs. Auto-OAM alerts operators immediately if a dynamic routing change has caused an undesirable condition, such as jitter or delay on a path. The CPAM provides near-real-time detection of routing events and their impact. It leverages NSP assurance capabilities to automatically generate and execute OAM tests — dynamically triggered tests that directly monitor and alert operators of performance issues for affected paths through threshold crossing alerts (TCAs) correlated to the appropriate paths and services.

Control plane troubleshooting

Troubleshooting control plane issues requires a clear view of the historical topology so operators can quickly pinpoint changes that may have impacted services. Operators must also be able to visualize how the routing algorithm functions in the current network.

The CPAM allows operators to see the paths services take across the multivendor routed network through issuing shortest path first (SPF) and constrained shortest path first (CSPF) path computation queries against discovered topology. This allows operators to view the resulting highlighted paths overlaid hop

0 747

000818

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

by hop on an IGP topology map. Operators can also compare the current topology and attributes with a reference topology or a previous snapshot of the topology.

The CPAM captures all IGP advertisements so operators can determine an accurate sequence of routing events while troubleshooting. Each advertisement triggers a recalculation of IP paths across the network. Because path history can be highlighted on the multivendor topology map, operators can visually compare paths before and after recalculation. Operators can also gain insight into how routing changes impact customers for any time period by using the CPAM to visualize services and paths affected by routing changes on the historical IGP topology for a specific investigation interval. By maintaining a history of path-related changes for the specified time period, the CPAM enables operators to easily detect and troubleshoot issues related to IGP changes, such as path failures or reroutes, or paths with auto-OAM enabled that exceed an SLA threshold.

Table 1. IGP feature summary

Category	Features
General	• Supports OSPF for IPv4 and IPv6, including OSPF-TE extensions (see Standards Compliance – OSPF standards section for more details) • Supports IS-IS for IPv4 and IPv6, including IS-IS-TE extensions (see Standards Compliance – IS-IS standards section for more details)
IGP topology maps	• Multi-area topology visualization for IGP, OSPF and IS-IS • Third-party nodes included in topology views • IP/MPLS link capacity and utilization overlays (see Figure 1) • Real-time, color-coded, add/delete topology display • Router role (e.g. autonomous system border router [ASBR], area border router [ABR], Level 1, Level 2) identified with different icons • Filtered searching and lists for incomplete IGP arrangements • Configurable overlay tables showing configuration/attributes on map • Navigation from objects in the NFM-P to the IGP topology map • Movable baseline reference time to highlight routing changes from any historical point in time • Graphical highlights of current and historical results on topology, such as OAM tests, path records and highlights
IGP topology checkpoints	• Record of multiple snapshots of IGP topology and properties • Flexible per-domain, per-area and per-protocol checkpoint selection • Comparison of an entire domain in a single operation with a multiple checkpoint comparison, instead of comparing area by area • Comparison of differences in current/baseline routing configuration (highlights topology and attribute differences) • Selection of an investigation interval to compare differences within any chosen time period
IP path computation and highlighting	• Next hop for a group of routers • SPF queries with support for IGP shortcuts and equal cost multi-path (ECMP) routing • CSPF and qualified/unqualified link analysis; can constrain protocol, source router, destination Forwarding Equivalence Class (FEC), minimum or maximum bandwidth, hop limit, TE metric, DiffServ over MPLS, pre-emptive LSPs, included or excluded administration groups, excluded routers and/or egress link IP addresses • Actual path in use for ECMP (for E-Pipe services) • Actual port in use for Link Aggregation Group (LAG) (for E-Pipe services)
IGP browser	• IGP Link State Advertisement (LSA)/LSP sorting, filtering, drill down and highlights on topology map
Protocol configuration audits	• Automated IGP protocol misconfiguration detection with policies to control scope and depth of the audit

SELLADO Y VISADO POR NOTARIO DE LIMA - PERU

0 743

000819

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Category	Features
IP path monitoring	• Historical record of path changes triggered by link state or metric changes • Monitors changes in SPF for LDP-based LSPs, Generic Routing Encapsulation (GRE) or routed-only paths • Multiple highlights to show current versus historical paths, including their respective costs per hop • Historical impact analysis of IP path changes • IP path forward/reverse direction divergence alarm • Proactive and on-demand IP reachability monitoring for end-to-end assurance across service segments (such as Mobile Packet Core and transport service segments)
Threshold crossing alerts (TCAs)	• Displayed in the NSP Fault Management app alarm window • Alarm policy enables individual alarm thresholds and custom threshold, rate and scope setting • IS-IS/OSPF TCAs based on advertisement rate per router and per area/level
Automated event-driven monitoring	• Auto-OAM enables OAM tests to be triggered when a routing change is detected • TCAs notify operators immediately if unfavorable service-affecting conditions are detected

BGP management, assurance and troubleshooting

Autonomous system (AS) route updates maintained by the BGP are typically not sufficiently monitored to detect changes in real time, meaning they can cause undesirable effects that operators are not aware of, including:

- Shift in the internal traffic load that affects service quality
- A BGP update that removes a route and affects IP VPN connectivity or connectivity to an off-net partner application
- Increased traffic across less advantageous peering points that increase cost of operation

The CPAM simplifies the management, assurance and troubleshooting of BGP to help prevent these undesirable effects.

Managing BGP routes and peering points

For the multitude of BGP AS paths that the CPAM may be set up to monitor, a BGP AS path view topology enables operators to see the number of routes originating from and passing through each external AS path displayed. This view can be used to determine whether new peering points should be established for a growing AS that is currently passing traffic through an adjacent AS.

Operators can monitor the health of BGP IP prefixes and trigger proactive threshold crossing alerts on significant BGP route changes to detect route removal and instability, route flapping, redundancy loss and high watermarks. The CPAM also detects and alerts operators of corrupted BGP updates that are often difficult to diagnose as BGP sessions are dynamically shutdown and restarted.

With the BGP routing information base (RIB) browser, operators can take a snapshot of the current BGP RIB information. This allows them to effectively verify that import policy attributes that are applied correctly enable service-affecting discrepancies to be detected before they cause a problem.

BGP control plane surveillance

The CPAM proactively assures the service provider AS, extending monitoring to external BGP peers, private customer AS peers, and internal AS topologies, such as multi-AS, meshed, route reflector or confederations. It allows network operators to receive alarms for a variety of route issues. For example, alarms are generated if the number of external routes changed will threaten network stability, or if the number of removals/additions or next-hop changes cross a predefined threshold (route flapping, high watermarks). The CPAM also maintains historical data for each

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL ... TOMA
NOTARIO
LIMA - PERU

0 749

000820
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

monitored BGP AS, enabling operators to detect BGP-related issues before they impact services. When an issue is detected, an historical impact analysis may be performed to easily make changes visible and understand their impact. The CPAM provides an in-depth analysis including significant trend indicators (such as prefix stability/health, multi-exit discriminator [MED] changes, and AS path or next-hop/originator switches) to deliver an unprecedented level of visibility that helps operators to easily diagnose emerging issues.

Table 2. BGP feature summary

Category	Features
General	• Supports BGP for IPv4 and IPv6 (see Standards Compliance – BGP standards section for more details) • Multi-AS, meshed, route reflector or confederation topologies • Confederation with or without one-to-one IGP per-sub-AS mapping • Real-time capture of BGP updates (see the service management section for multipath BGP support) • Third-party node support • Drill-in workflows for troubleshooting statistics
BGP AS path view topology	• Graphical display of adjacent and non-adjacent AS paths with external route summary
BGP prefix monitoring	• BGP IP prefix monitoring with prefix health indicators • Historical impact analysis of BGP event statistics with intelligently aggregated "Top 100" summaries • Tracking of application reachability with alarms for monitored prefixes that do not exist or are removed
BGP protocol browsers	• RIB Info Browser to view attributes advertised in the network and to visualize how BGP routes are changing over time • BGP RIB searches and comparison of attributes: – Peer, next hop, MED, local preference, communities, route reflector originator ID and originating advertising AS
Threshold crossing alerts (TCAs)	• Displayed in the NSP Fault Management app alarm window • Alarm policy enables individual alarm and custom threshold, rate and scope setting • TCAs based on BGP route add/withdrawal or packet rate per AS or next hop
BGP event statistics	• Graphing enabled through the NFM-P statistics plotter • Originating BGP event statistics collection enabled for: – Routes added, churned, withdrawn or flapped – Changes to a MED, local preference, community or AS path

IP/MPLS and tunnel infrastructure management, assurance and troubleshooting

Operators need direct visibility into IP and MPLS path changes when responding to customer trouble tickets. Without it, they cannot answer very basic questions, such as: "Are the paths used by this service different today from the paths used yesterday?" The lack of information limits the operator's ability to find the root cause of problems, resulting in delayed resolution, potential customer dissatisfaction and increased cost of network operation.

The CPAM extends the NFM-P module with assurance tools that provide network operators with troubleshooting that cannot be found in typical route analytics software.

Graphical MPLS infrastructure and path troubleshooting

The CPAM MPLS topology map can be used to identify various issues that exist between IP control plane and MPLS signaling layers. Operators can easily identify whether LSPs or tunnels are down due to IGP failures because they can see that IGP can find a route but signaling cannot be established.

0 750

000821

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

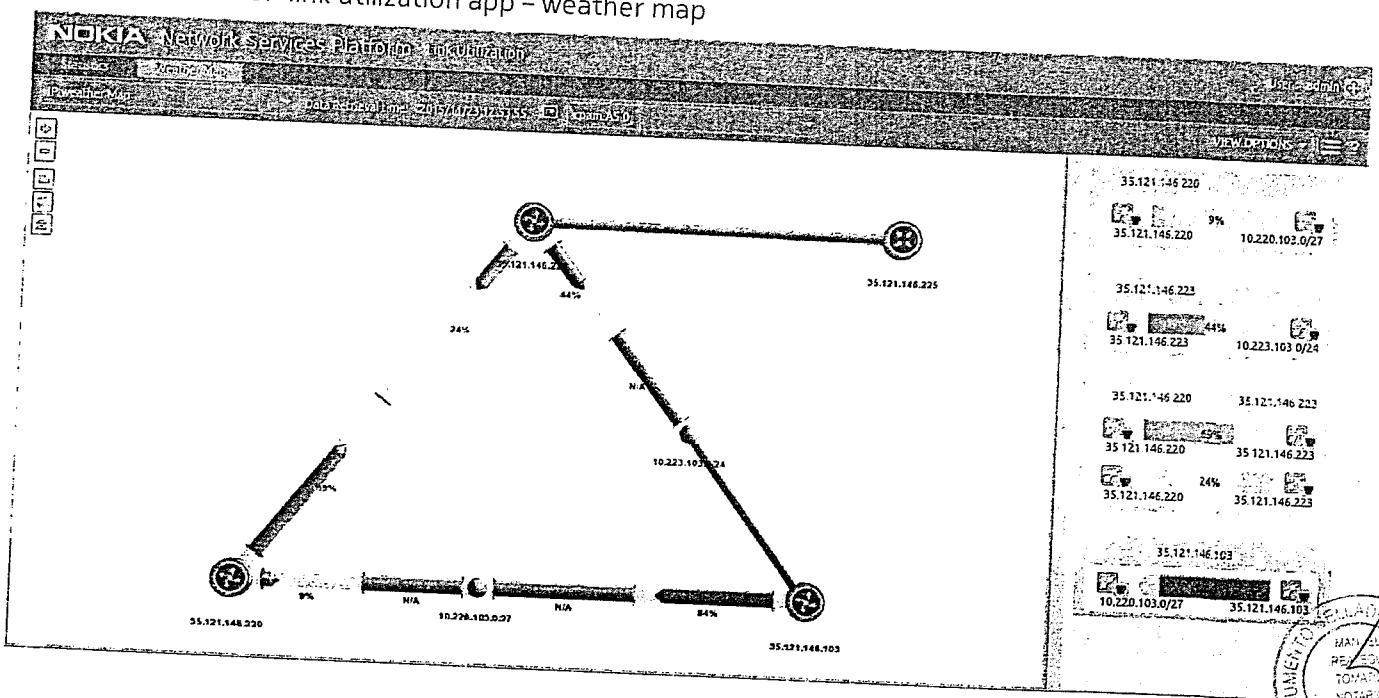
The CPAM also allows operators to track the path used by an LSP by comparing historical path records. Pre-integration with the NSP means operators can drill down from a VLL/VPWS, VPLS or VPRN/IP VPN service to the tunnel, and therefore the LSP history and the actual routing event that caused the path change. For LSPs monitored, the CPAM leverages the history of LSP-related changes to enable operators to easily detect and troubleshoot issues related to failures and primary/standby/secondary path changes, or paths with auto-OAM enabled that exceed an SLA threshold.

Traffic monitoring and visualization

To proactively assure the IP/MPLS network, operators need to monitor for traffic hot spots within the network to insure that continuous bottlenecks do not emerge that would lead to service degradation and SLA violations.

The CPAM provides web-based monitoring apps for monitoring and visualizing IP/MPLS traffic utilization and reserved link capacity, including for LSPs traversing specific interfaces. Dashboard-style views enable monitoring for both IP and MPLS interfaces and their traffic statistics for bandwidth utilization, clearly drawing operator attention through use of threshold-based status colors for increasing levels. The CPAM IGP topology map provides traffic utilization overlays that act as a "heat" or "weather" map. It shows current link capacity (based on bandwidth reservation) using link thickness and actual bandwidth utilization by changing the color of the link based on configured thresholds; for example, coloring the link red for a high utilization threshold if utilization is over 80 percent or 90 percent. These CPAM capabilities are provided through the NSP link utilization app (see Figure 1).

Figure 1. Nokia NSP link utilization app – weather map



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REAL EGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

0 751

000822

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Table 3. IP/MPLS and service infrastructure feature summary

Category	Features
General	• Intelligent RSVP and LDP link determination based on IGP connectivity • Superimposed MPLS and IP peering view • Color-coded status for both MPLS and IP in one view • Missing RSVP/LDP peers highlighting • Available link bandwidth retrieval • Configurable advanced filters and searches
RSVP LSP highlighting	• Active paths • Bypass paths • Operational paths (active and operational standby paths) • Provisioned paths (all provisioned paths, including non-signaled secondary paths) • Provisioned active paths (highlights primary path whether status is up or down)
LSP monitoring	• LSP monitoring for RSVP-based LSP (changes to primary/standby/secondary/local bypass) • LDP-over-RSVP tunnel monitoring • Historical impact analysis of LSP changes (for example, triggered by link state or metric changes) • LSP monitoring for non-active paths (standby, multiple secondary) • Multiple highlights to show current versus historical paths
IP/MPLS traffic monitoring	• Traffic utilization statistics (current and historical) for: – IP interfaces – MPLS interfaces (for RSVP-based LSPs) – IP/MPLS aggregate summaries • Threshold-based status lists for utilization levels • Lists bandwidth (current or historical) for all LSPs traversing over specific MPLS interfaces • Web-based dashboard provides wider accessibility
IP/MPLS link capacity and utilization on IGP map	• View link thickness on IGP map, indicating current link capacity (based on bandwidth reservation) • View actual bandwidth utilization levels on links based on configured thresholds
Tunnel highlighting	• Highlights service tunnel objects • Highlights multiple underlying LSPs based on class of service (CoS) for tunnels • Highlights LDP-over-RSVP tunnels, including those with shortcut path-computation restrictions • Highlights paths passing through third-party routers

Service management, assurance and troubleshooting

The CPAM works with NSP assurance to simplify troubleshooting for Layer 2 and Layer 3 services. Using the CPAM topology map, operators can visualize the complex relationships between the service, network, and control plane layers by highlighting services on the multivendor IGP topology map. This capability allows comparison of historical and current paths for a given service. The CPAM also receives multipath BGP (MP-BGP) updates to offer better service availability for VPRNs (IP VPNs) by monitoring connectivity between VPRN sites.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

000823

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Table 4. Service management feature summary

Category	Features
Service highlighting	• Highlighting supported for: – Layer 2 services: - Multipoint VPLS based on RFC 4762 - Point-to-point VLL service or VPWS – Layer 3 services (see Standards Compliance — BGP standards section for more details) - Multipoint VPRN or IP VPN • Highlights paths passing through third-party routers
MP-BGP for VPRNs	• IPv6 support including 6PE and 6VPE configurations (see Standards Compliance – BGP standards section for more details) • IP VPN info browser to visualize the next hops/route targets (RTs) advertised • Compares current/previous IP VPN route captures and how the number of VPRN routes and next hops are changing over time • Monitors VPRN prefixes to detect and record changes of connectivity with important customer edge sites • Lists unstable prefixes within an IP VPN that do not meet baseline criteria for availability set by operators • Alarms on monitored prefix flaps • Threshold crossing alerts on RT changes surpassing low, high or percent changed thresholds • IP VPN route target statistics collection enabled for next hops, number of routes, and MP-BGP events (as described in Table 2, BGP event statistics section)

Optional features

Root cause and impact analysis

The optional CPAM Root Cause and Impact Analysis (RCIA) application helps operators that are about to make a potentially high-impact configuration change in the network ensure their changes will yield the expected results. It simulates typical operations, such as adding an adjacency, or taking down a node for routine maintenance or upgrades to verify the impact to IP and LSP paths. If paths are rerouted according to plan and no failed paths are recorded, the operator can pursue the configuration change with peace of mind. If some paths fail, the underlying cause can be found before the change is made. If an upgrade is planned and the affected IP and LSP paths are known, the operator can navigate to the related tunnels, services and customers that will need to be notified.

The CPAM RCIA is also used for impact analysis in the live network. When real events occur in the network, the CPAM can be used to trigger OAM tests based on SLA requirements. Should the reroute result in a violation of SLA parameters, an alarm is raised and affected customers can be retrieved.

SELLADO Y VISADO POR

0 753

300824

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Table 5. CPAM RCIA application feature summary

Category	Features
Simulated impact analysis	• Simulates a saved simulated topology or a checkpoint from the current topology • Simulates addition, deletion or status of routers, adjacencies and/or modifying IGP attributes • Summarizes impact analysis results on IP and LSP path changes • Compares paths — before and after simulation — across multiple areas • Uses SPF and CSPF functions in a simulated network
Live network impact analysis	• Automates LSP change impact analysis (auto-OAM and alarm on LSP changes)

Troubleshooting and assuring multicast-based services

With residential triple play video distribution and business VPN applications, service providers face a growing need to troubleshoot customer problems with multicast-based services. However, the extensive use of protocols and complex configurations make troubleshooting these services very difficult. Moreover, multicast data is typically not centralized. It is distributed across multiple network nodes, requiring browsing of routing tables and processing of complex configurations on each node.

The CPAM Multicast Manager Application (MMA) is an optional application that simplifies availability assurance and problem diagnosis for multicast services. It gives service providers an overall view of the multicast domain superimposed on the IGP domain. All crucial multicast objects can be quickly identified and relationships among the objects easily queried. The CPAM MMA can also graphically display the multicast tree for a given group, including a group with multiple sources. The tree discovery method uses SNMP queries or OAM tests to verify the actual path and attached leaf routers.

Table 6. CPAM MMA feature summary

Category	Features
Multicast command center	• Centralized management for channel/group, source, rendezvous points (RPs), bootstrap routers (BSRs) and Protocol Independent Multicast (PIM)/IGMP relationships • Lists all groups with router membership • Lists all source and related RPs • Lists all RPs (elected and candidate), including routers in any cast RPs
MMA PIM protocol map	• Visualizes PIM/IGMP protocol configuration using different icons to quickly see misconfigurations • Highlights candidate and elected BSRs • Highlights candidate and elected RPs • Highlights the source for a given group • Highlights the best RP for a given group
MMA PIM tree tracing	• Auto-generates multicast tree for group/source combination using network data • Auto-generates multicast OAM tests from a set of routers for a given group and source • Stores each trace in an historical record for future comparison
MMA for IP VPNs	• Correlates between PIM and P2MP within IP VPNs
MMA for RSVP mVPNs	• Traces P2MP LSP on IGP topology with highlight overlays • Monitors P2MP LSP paths

COPIA DE DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

0 754

000825
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Standards compliance*

IEEE standards

- IEEE 802.1p/Q VLAN Tagging
- IEEE 802.3 10Base-T
- IEEE 802.3U 100Base-TX
- IEEE 802.3x Flow Control

OSPF standards

- RFC 1765 OSPF Database Overflow
- RFC 2328 OSPF Version 2
- RFC 2370 Opaque LSA Support
- RFC 3101 OSPF NSSA Option
- RFC 3137 OSPF Stub Router Advertisement
- RFC 3630 TE Extensions to OSPF Version 2
- RFC 5340 OSPF for IPv6

IS-IS standards

- RFC 1142 OSI IS-IS Intra-domain Routing Protocol (OSI 10589)
- RFC 1195 Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments
- RFC 2763 Dynamic Hostname Exchange for IS-IS
- RFC 2966 Domain-wide Prefix Distribution with Two-level IS-IS
- RFC 2973 IS-IS Mesh Groups
- RFC 3373 Three-way Handshake for IS-IS Point-to-Point Adjacencies
- RFC 3567 IS-IS Cryptographic Authentication
- RFC 3719 Recommendations for Interoperable Networks using IS-IS
- RFC 3784 IS-IS Extensions for TE
- RFC 3787 Recommendations for Interoperable IP Networks
- RFC 5308 Routing IPv6 with IS-IS

BGP standards

- RFC 1397 BGP Default Route Advertisement
- RFC 1772 Application of BGP in the Internet
- RFC 1965 AS Confederations for BGP
- RFC 1997 BGP Communities Attribute
- RFC 2385 Protection of BGP Sessions using MD5
- RFC 2439 BGP Route Flap
- RFC 2545 Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing
- RFC 2547bis BGP/MPLS VPNs
- RFC 2796 BGP Route Reflection: Alternative to Full-Mesh IBGP (previously 1966)
- draft-ietf-idr-rfc2796bis-02.txt
- draft-ietf-idr-rfc2858bis-06.txt
- RFC 2918 Route Refresh Capability for BGP-4
- RFC 3065 AS Confederations for BGP
- draft-ietf-idr-rfc3065bis-05.txt
- RFC 3392 Capabilities Advertisement
- RFC 4271 BGP-4 (previously RFC 1771)
- RFC 4360 BGP Extended Communities Attribute
- RFC 4364 BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs) (previously RFC 2547bis BGP/MPLS VPNs)
- RFC 4659 BGP-MPLS IP Virtual Private Network (VPN) Extension for IPv6 VPN
- RFC 4724 Graceful Restart Mechanism for BGP
- RFC 4760 Multi-protocol Extensions for BGP (previously RFC 2858)
- RFC 4798 Connecting IPv6 Islands over IPv4 MPLS using IPv6 6PE Routers

* Note: The CPAA or vCPAA complies with parts of standards relevant to its implementation as a silent probe that non-intrusively participates in routing plane signaling (passively listens to and processes routing).

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

000826

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: PR1608022127EN (October)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVARIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© Nokia 2016

000827
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Nokia Network Services Platform (NSP)

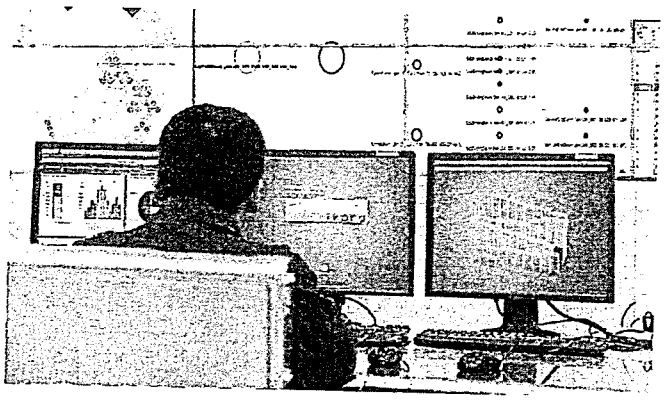
Release 17 — Module: Network Functions Manager (NFM-P)

The Nokia Network Services Platform (NSP) enables IP network and service management across all domains of IP/MPLS and Carrier Ethernet networks — delivering unified operations, whether network services are running in a virtualized environment or on specialized hardware platforms. The NSP helps operators to quickly maximize operational efficiencies through fast provisioning and troubleshooting, proactive assurance and flexibility to ease integration into the network.

The NFM-P module, formerly known as the Nokia 5620 Service Aware Manager (SAM), provides comprehensive IP infrastructure management for configuration, provisioning, assurance and mediation of IP network devices, domains and services across IP access, aggregation, metro and core. This includes mobile management from backhaul to packet core (including the latest Nokia cloud-based EPC solution), as well as IP/microwave transmission.

Continuous collection of key performance indicators (KPIs) enables monitoring of network-wide performance and service health. Advanced troubleshooting and service assurance help to resolve problems fast, before they impact end users or applications. Unique multivendor route analytics capabilities provide proactive control plane assurance and deliver visibility into the dynamic IP/MPLS routing plane and services. Ease of integration within the existing operational environment helps network operators get the most from their existing operations support system (OSS) and business support system (BSS) investments.

The NFM-P module, formerly 5620 SAM, is a proven solution that is widely deployed worldwide in over 600 service provider networks for mobile, enterprise, residential and converged services delivery.



With the addition of a software-defined networking (SDN) controller for the WAN, namely the Nokia Network Services Platform (NSP), operators gain multivendor IP/optical resource connectivity management. This further simplifies service delivery through Carrier SDN abstraction and control. The NSP unifies service provisioning automation with on-demand network engineering to deliver network-aware service deployment that is continuously optimized to better meet bandwidth needs as traffic patterns fluctuate. With the NSP, comprehensive multivendor KPIs and analytics from the NFM-P module enable operators to set up automatic triggering of NSP policies to adapt and optimize network services in real time.

MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO

000828
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
27 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Features	Benefits
Common network management across managed devices accelerates configuration tasks through consistent, easy-to-use GUIs	Minimized time and costs associated with the errors that commonly occur when multiple network management systems or command-line interfaces (CLIs) are used
Scripting-based deployment automation and control for network upgrades, configuration, provisioning and performance validation	Rapid introduction of new services across IP/MPLS and Carrier Ethernet network domains
Common provisioning for different service types (Layer 2 and Carrier Ethernet, Layer 3 MPLS VPNs and MPLS-TE)	Reduced cost of delivering multi-technology network services by minimizing the risk of misconfigurations through consistent workflows
Efficient collection of network statistics, OAM diagnostics and state KPIs along with optional analytics for network service health monitoring	Proactive prevention of potential service-affecting problems before they impact end users and applications
Powerful fault correlation and advanced troubleshooting visualization that help to quickly pinpoint the root cause of problems	Simplified problem isolation to quickly understand services-impact, diagnose problems and resolve them
Comprehensive open interface enables integration with northbound applications, such as a web portal, OSS/BSS, or service orchestrator	Increased productivity and flexibility with a management solution that easily adapts to allow cost-effective integration into the existing operational environment, enhancing workflows and processes

IP infrastructure and services management

NFM-P IP infrastructure management provides base Fault, Configuration, Accounting, Performance and Security (FCAPS) management with many advanced extensions for IP/MPLS tunnel management, templates and automated creation. This includes management of policies for device configuration, including for physical and logical resources, buffers, queuing, QoS marking/forwarding and access control lists (ACLs).

IP infrastructure and services management provides centralized views for listing physical inventory, IP/MPLS paths and services. These views also provide an easy starting point for performing maintenance and troubleshooting that includes search filters, status indicators, and in-context cross-navigation to configuration forms and topology maps.

The NFM-P provides topology views for both physical and logical network layers. Physical topologies support IEEE 802.1ab link adjacencies using Link Layer Discovery Protocol (LLDP). All topology maps include a variety of status indicators allowing cross-navigation to alarm management with fault correlation, OAM test-suites, integrated multivendor route analytics and a wide range of apps for network operations. Specifically for fault management, topology overlays provide alarm status and additional troubleshooting information, such as port and link utilization statistics, or OAM test results with trace highlighting after point-and-click execution from a map.

IP/MPLS control plane visualization is also available through multivendor route analytics capabilities that enable the ability to show hop-by-hop paths taken by Layer 2 and Layer 3 services across the multivendor Interior Gateway Protocol (IGP) topology. This is particularly useful for investigating routing issues.

The NFM-P provides support for a broad range of multi-technology network services for point-to-point, point-to-multipoint, hub-and-spoke or tree service architectures; this includes services for Layer 2 Ethernet (VPWS/VLL, VPLS), Layer 3 IP VPNs, multicast, IEEE 1588v2 Precision Time Protocol (PTP) synchronization, and subscribers.

Service topologies help operators to proactively detect and troubleshoot service-affecting problems, from simple to complex. The NFM-P provides visualization for both Layer 2 and Layer 3 service topologies. Composite services can be created to enable better end-to-end service assurance for more complex service architectures that combine multiple service technologies. OAM diagnostics may also be enabled to allow service level agreement (SLA) validation right from the service topology map using service tests with views of result summaries.

0 753

000829
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

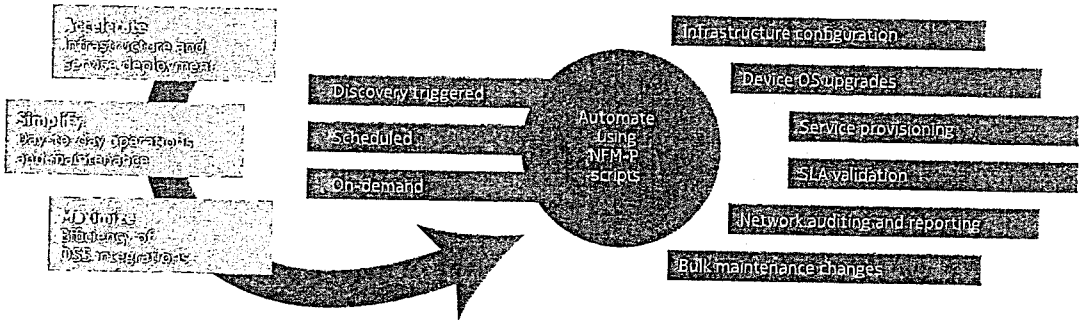
Scripting-based deployment automation

The advanced NFM-P scripting framework enables programmatic control to automate deployment of IP infrastructure, significantly reducing misconfigurations so services can be delivered faster and more reliably. Automation eliminates the need to individually configure each device in the service path — including everything from network and quality of service (QoS) policy configuration, to device operating system upgrades, to provisioning.

The NFM-P scripting framework also enables service provisioning automation to accelerate time-to-market for new services. Everything can be automated from service creation to QoS policy assignment to service accounting policy setup for even the most complex end-to-end services spanning multiple technology domains.

After deployment, automated setup of comprehensive OAM diagnostics suites can be used to validate that performance requirements are met and test schedules created to insure SLAs are continuously monitored. For ongoing day-to-day operations, bulk maintenance changes can also be automated. Scripts can be triggered after the discovery of a network element, or they can be scheduled or run on-demand (see Figure 1).

Figure 1. Automation through NFM-P scripts



IP network service provisioning

The NFM-P accelerates service deployment with service templates and scripts for provisioning, rules-based QoS and accounting policy assignment, and automated SLA validation. External systems are able to access service management functionality through an open OSS interface.

NFM-P service templates and workflows enable point-and-click service creation. Operators are guided step-by-step as they set up complex services for rapid provisioning and fewer errors.

Templates also enable operators to customize and standardize their provisioning workflow to match internal processes. Layer 2 and Layer 3 services are provisioned in the same way, reducing delivery costs for different service types.

Newly activated services can be validated using a service test suite. Tests are automatically extended as services expand so test coverage does not drop off over time. Individual component tests for the newly provisioned entity are automatically created and include detailed test results.

0 759

000830

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Network auditing

The NFM-P can automate network auditing and perform mass validation of configuration and policies distributed across many network elements. Differences can be detected from device-specific configuration against a common "golden" configuration or policy. Managed CLI scripting is used to compare configuration on third-party devices. For example, comparison tools may be used after changing device operating system release versions to ensure that the previous configuration remains the same.

Service accounting

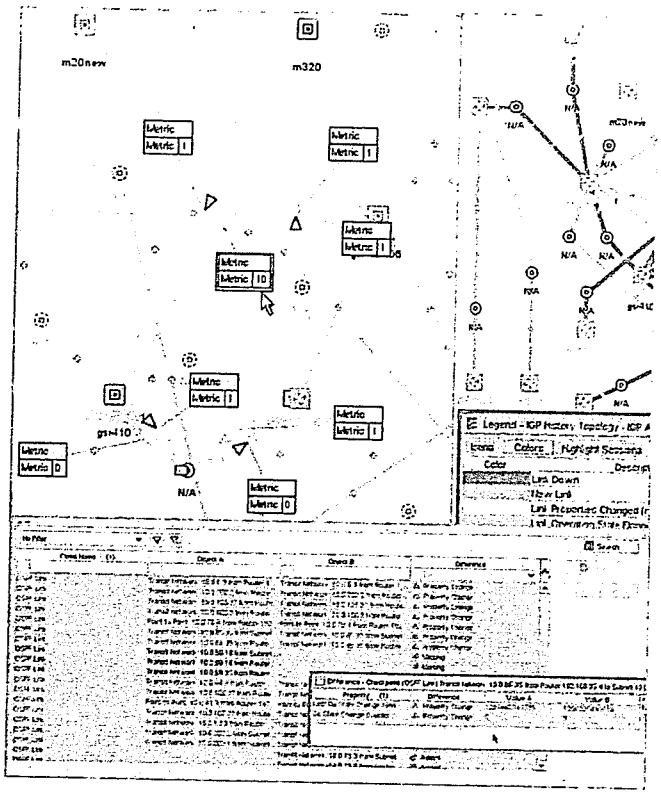
The NFM-P collects accounting statistics from network elements to meet a wide range of billing requirements. Setup is accelerated by per-service accounting policy assignment that controls statistics collection for related service access ports. Third-party billing systems can also benefit from aggregated accounting statistics that are grouped per service, since integration effort is simplified through use of the NSP OSS interface.

Multivendor route analytics

The Control Plane Assurance Manager (CPAM) delivers multivendor route analytics to proactively assure the network and isolate potential problems before they affect services. The CPAM provides simplified control plane management through its real-time and historical visualization, troubleshooting, and analysis. With the CPAM, unprecedented end-to-end IP/MPLS infrastructure visibility and analysis enable an understanding of how the control plane topology and protocol changes impact IP routing, MPLS paths, service infrastructure and services (see Figure 2).

The CPAM provides health monitoring for IGP (OSPF and IS-IS) and MPLS paths as well as troubleshooting tools to understand how paths are routed using the IGP topology to perform path highlights using Shortest Path First (SPF) and Constrained SPF (CSPF) algorithms. It also automates path and service tunnel OAM testing on IP or MPLS path changes to alert operators when performance issues emerge after re-routes occur. Protocol configuration audits combine IP/MPLS protocol configuration data with change history tracking information to enable detection of misconfigurations.

Figure 2. Control Plane Assurance Manager (CPAM)



Failures and configuration changes can lead to non-optimal routing changes, which cause services to diverge from the fastest or best path that can be taken through the network. If undetected, these dynamic routing changes can impact the performance of IP-based services significantly, leading to an unsatisfactory customer experience or SLA violations. Moreover, reconciling service performance changes associated with IP routing events can be a very time-consuming, labor-intensive process without the multivendor IP/MPLS routing analytics offered by the CPAM.

0 760

000831

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

The CPAM allows operators to automate and scale service integrity monitoring by providing automated, event-driven path validation through its auto-OAM feature, whenever a path event occurs. Auto OAM alerts operators immediately if a dynamic routing change has caused an undesirable condition, such as jitter or delay on a path. It provides near-real-time detection of routing events and their impact. It automatically generates and executes NFM-P OAM tests — dynamically triggered tests that directly monitor and alert operators of performance issues for affected paths through threshold crossing alerts (TCAs) that are correlated to the appropriate paths and services.

CPAM can be setup to monitor multiple BGP autonomous systems (AS) using a path view topology that enables operators to see the number of routes originating from and passing through each external AS path displayed. This view can be used to determine whether new peering points should be established for a growing AS that is currently passing traffic through an adjacent AS.

Through maintaining historical data for each monitored BGP AS, the CPAM enables operators to detect BGP-related issues before they impact services. When an issue is detected, an historical impact analysis may be performed to easily make changes visible and understand their impact. The CPAM provides an in-depth analysis including significant trend indicators (such as prefix stability/ health, multi-exit discriminator [MED] changes, and AS path or next-hop/originator switches) to deliver an unprecedented level of visibility that helps operators to easily diagnose emerging issues.

For more information on CPAM functionality, please refer to the CPAM data sheet.

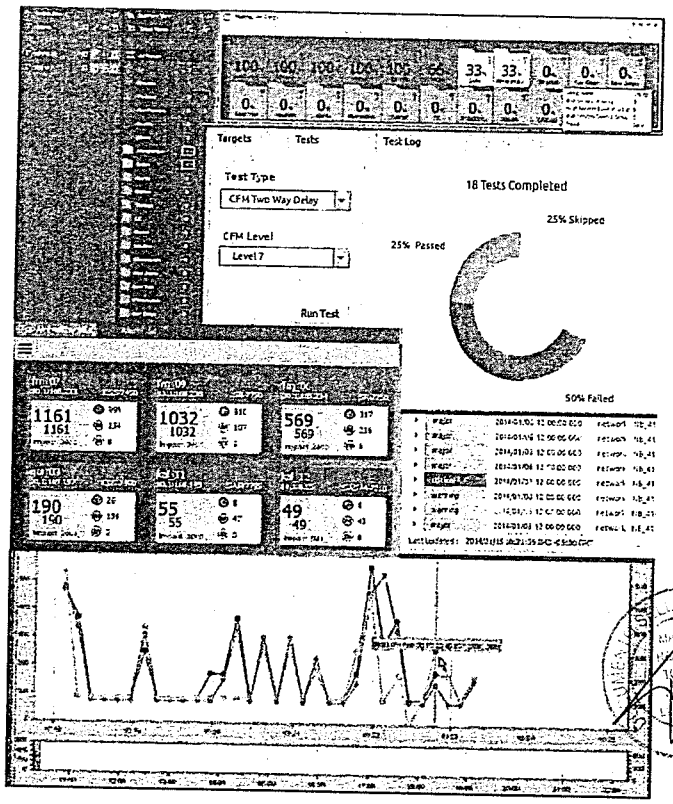
Infrastructure health and performance monitoring

Highly scalable collection of real-time and historical statistics (such as for equipment and interfaces) provides comprehensive information needed to detect and troubleshoot performance issues.

OAM test suites can be scheduled and compared to configurable parameters — such as jitter, delay and packet-loss metrics — to proactively detect network and service degradation. Rules-based alarm notifications, such as TCAs and escalating test failure alerts, further automate assurance and adherence to performance and QoS objectives. OAM testing supports IEEE 802.1ag/ITU-T Y.1731 standards-based Ethernet OAM, Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP) and TWAMP Light and MEF 35 service OAM performance monitoring.

Infrastructure-specific fault summary views and supervision dashboards enable operators to see fault trends, KPIs, OAM test results and other summary health indicators that enable proactive monitoring at a glance. Operators may also run on-demand OAM tests from supervision views to investigate further (see Figure 3).

Figure 3. Infrastructure health and performance supervision with NSP



0 761

PROINVERSIÓN 000832
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Fault management and root cause visualization

With NFM-P fault management, operators can quickly pin-point the root cause of a problem and determine which users are affected through sophisticated visual insight. This root cause visualization is made possible through a comprehensive service-aware infrastructure model and an advanced alarm correlation rules engine that ties network infrastructure events to impacted services. Correlation rules combined with assurance visualization enable easy impact assessment of faults to help identify priority for investigation and accelerate troubleshooting.

Assurance visualization allows better insight into the magnitude and impact of faults within massive volumes of assurance data to help eliminate manual troubleshooting. Operators may also view events on a timeline to gain visibility into the sequence of when specific infrastructure configuration or state changes, and when OAM test failures and faults occur in relation to each other.

At-a-glance network-wide alarm distribution views group correlated alarms to independent problems, giving an understanding of problems with the most impact. This helps operators to determine which fault to investigate first by indicating which problems have the largest magnitude of impact. Problem diagnosis is greatly simplified through clear views that show the root cause of a fault, including an impact tree of correlated faults (see Figure 4).

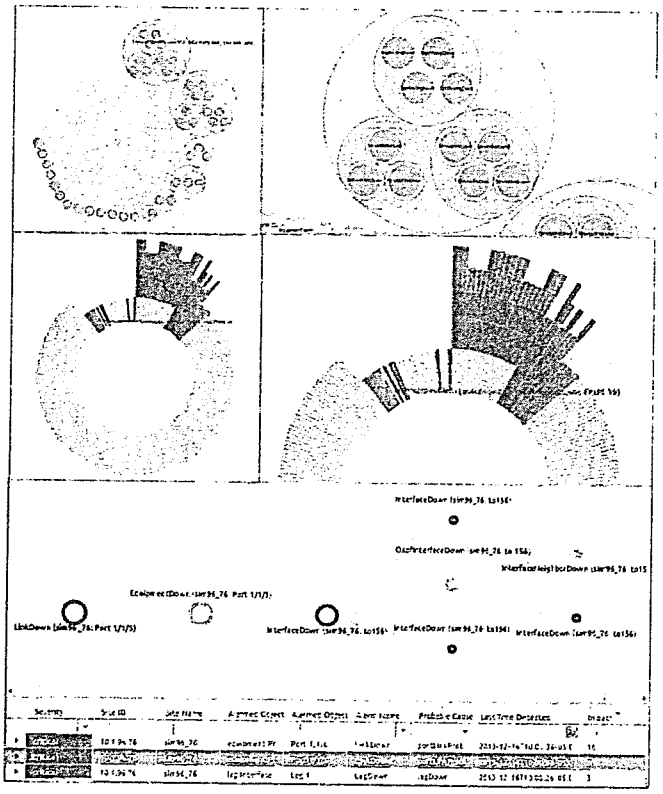
Fault impact visualization is also available through network hierarchy views that give an understanding of affected infrastructure, and provide a simpler approach for accelerating problem resolution using efficient cross-navigation workflows to configuration forms.

Third-party fault management OSS integrations, enabled through the NSP OSS interface, also benefit from configurable alarm suppression capabilities.

Analytics for application assurance (optional)

Analytics enables insight into network infrastructure, service utilization, subscriber traffic analysis and quality of experience through a variety of reports and dashboards for residential and Wi-Fi® services. Data is analyzed using business intelligence software and presented in graphical or tabular reports that are viewable using the browser-based NFM-P analytics application.

Figure 4. Fault management visualization with NSP



NFM-P analytics reports and dashboards enable a network operator to quickly determine the overall status of network functions and to monitor trends, for example, to identify the top subscribers in terms of overall network traffic or based on application usage. The analytics browser-based application allows a user to specify the reporting period, the

0 762

PROINVERSIÓN 000833
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

resource types on which to report, and the desired view. Third-party OSS integrations for performance and SLA management also benefit from the data processing and aggregation capabilities of NFM-P analytics for application assurance.

NFM-P Premium

A Premium version of the NFM-P extends the classic NFM-P with an enhanced feature-set. NFM-P Premium contains a full suite of advanced applications that are catered toward various user groups for network configuration, network security, service operations, network analytics, IP control plane monitoring and troubleshooting, control plane change impact analysis and simulation, multicast management, subscriber management and virtual network functions management (VNFM). (See Table 1 for NFM-P Premium feature summary.)

Golden configurations and snapshots

The content of IP/MPLS network configuration is becoming more complex and more dynamic. To address the integrity of the network configuration, the NFM-P golden configurations and snapshots application provides capabilities for creating backups of network element configuration at any point in time, with the ability to retain a number of these backups for various points in times. This enables network operators to have an easy and robust application for displaying the current and past configuration of network elements, with configuration auditing capabilities to compare the current configuration against snapshots or golden configurations that have been created in the past.

Network group encryption security

The NFM-P module delivers an innovative network group encryption (NGE) security tool for the Nokia 7705 Service Aggregation Router (SAR), which provides comprehensive protection of both IP and non-IP traffic seamlessly at the MPLS layer. NSP management of NGE minimizes operational overhead and complexity while delivering a powerful management tool for security and MPLS services.

Service assurance

The NFM-P module delivers comprehensive service assurance from continuous SLA, service health and performance monitoring, service topology visualization, and service impact fault visualization, as well as correlated service-to-infrastructure troubleshooting.

Extensive collection of service performance statistics and comprehensive SLA monitoring tools let operators verify end-to-end services as well as individual service segments. Service test suites can simultaneously test every aspect of a group of services, including multi-layer OAM validation of service infrastructure performance. Test suites can also be set up to provide continual scrutiny of KPIs across various technology layers. In addition, performance monitoring thresholds set on activating OAM test suites and statistics counters enable operators to be alerted as issues emerge.

Third-party OSS integrations for service performance management benefit from highly scalable statistics collection enabled through the NSP OSS interface.

At-a-glance dashboards for services and service group monitoring provide web-based summaries as well as detailed supervisory views for monitoring service health using fault trends, KPIs and OAM service validation. Operators may also run on-demand OAM service validation tests from service supervision views to investigate further. Service Routing maps can be used to highlight service paths on an IGP topology in order to investigate routing issues with potential services impact (see Figure 5).

0763

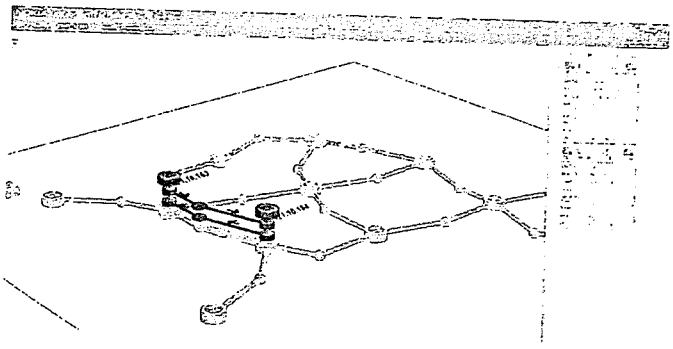
000834

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figure 5. Services highlighted on NSP Service Supervision IGP topology



The NFM-P module allows operators to quickly pin-point the root cause of a problem and determine which users are affected through sophisticated visual insight. This service impact visualization is made possible through a comprehensive service-aware infrastructure model and an advanced alarm correlation engine that ties network infrastructure events to impacted services. Service correlation rules combined with advanced fault management visualization enable easy service impact assessment of faults to help identify priority for investigation and accelerate troubleshooting. At-a-glance network-wide alarm distribution views give an understanding of problems with the most services impact.

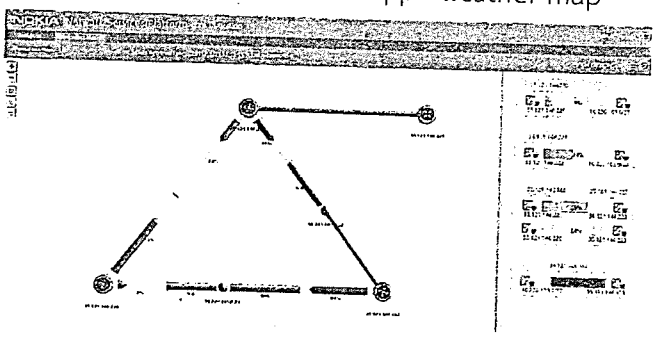
Network and service analytics

Analytics enables insight into IP network infrastructure and services. This includes reporting for infrastructure health and performance monitoring, such as for ITU-T Y.1731 standards-based Ethernet OAM test reporting, and bandwidth utilization per port or per service access point. Third-party OSS integrations for performance and SLA management also benefit from the data collection, storage, processing and aggregation capabilities of NFM-P network and service analytics.

Traffic monitoring and visualization

To proactively assure the IP/MPLS network, operators need to monitor for traffic hot spots within the network to insure that no continuous bottlenecks emerge that would lead to service degradation and SLA violations. The NSP link utilization app provides web-based monitoring apps for monitoring and visualizing IP/MPLS traffic utilization and reserved link capacity, including for label-switched paths (LSPs) traversing specific interfaces. Dashboard style views enable monitoring for both IP and MPLS interfaces and their traffic statistics for bandwidth utilization, clearly drawing operator attention through use of threshold-based status colors for increasing load levels. The IGP topology map provides traffic utilization overlays that act as a "heat" or "weather" map. It shows current link capacity (based on bandwidth reservation) using link thickness and actual bandwidth utilization by changing the color of the link based on configured thresholds; for example, coloring the link red for a high utilization threshold if utilization is over 80 or 90 percent (see Figure 6).

Figure 6. NSP Link Utilization app – weather map



BGP monitoring

Operators can monitor the health of BGP IP prefixes and trigger proactive threshold crossing alerts on significant BGP route changes to detect route removal and instability, route flapping, redundancy loss and high watermarks. It detects and alerts operators of corrupted BGP updates that are often difficult to diagnose as BGP sessions are dynamically shutdown and restarted.

The CPAM also allows network operators to receive alarms for a variety of route issues. For example, alarms are generated if the number of external routes changed will threaten network stability,

0 764

000835
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

or if the number of removals/additions or next-hop changes cross a predefined threshold (route flapping, high watermarks).

For more information on CPAM BGP functionality, please refer to the CPAM data sheet.

RCIA for live networks

The CPAM Root Cause and Impact Analysis (RCIA) is used for impact analysis in the live network. When real events occur in the network, RCIA can be used to validate against SLA requirements. Should the reroute result in a violation of SLA parameters, an alarm is raised and affected customers can be retrieved.

RCIA for offline simulations

Offline simulation tools are also a part of CPAM RCIA to enable planned changes to be validated before being made in the live network and reduce the risk of maintenance or upgrades impacting performance due to unexpected routing behavior. This helps operators that are about to make a potentially high-impact configuration change in the network to ensure their changes will yield the expected results. It simulates typical operations, such as adding an adjacency, or taking down a node for routine maintenance or upgrades to verify the impact to IP paths and LSPs.

If paths are rerouted according to plan and no failed paths are recorded, the operator can pursue the configuration change with peace of mind. If some paths fail, the underlying cause can be found before the change is made. If an upgrade is planned and the affected IP paths and LSPs are known, the operator can investigate the related tunnels, services and customers that will need to be notified.

For more information on CPAM RCIA functionality, please refer to the CPAM data sheet.

Troubleshooting and assuring multicast-based services

With residential triple play video distribution and business VPN applications, service providers face a growing need to troubleshoot customer problems with multicast-based services. However, the extensive use of protocols and complex configurations make troubleshooting these services very difficult. Moreover, multicast data is typically not centralized. It is distributed across multiple network nodes, requiring browsing of routing tables and processing of complex configurations on each node.

The CPAM Multicast Manager Application (MMA) simplifies availability assurance and problem diagnosis for multicast services. It gives service providers an overall view of the multicast domain superimposed on the IGP domain. All crucial multicast objects can be quickly identified and relationships among the objects easily queried. The CPAM MMA can also graphically display the multicast tree for a given group, including a group with multiple sources. The tree discovery method uses SNMP queries or OAM tests to verify the actual path and attached leaf routers.

For more information on CPAM MMA functionality, please refer to the CPAM data sheet.

Subscriber management dashboard

Network operators and network planners benefit from the efficiency of a unified approach to monitoring their fixed residential or Wi-Fi networks. The NFM-F module provides a centralized subscriber management dashboard that enables network-wide monitoring through a customizable KPI and alarms view. This helps operators understand the state of the network and take preemptive actions to resolve current or potential problems. Troubleshooting capabilities allow a drill-down view into each individual subscriber and end device. A variety of tests can be used to help the operator (or support staff) to identify and resolve end-user issues.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

0 765

000836
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Virtual Network Functions Manager

Operators seeking to accelerate the deployment of Nokia Virtual Service Router (VSR) and Evolved Packet Core (EPC) virtual network functions (VNFs) will welcome the addition of a carrier-grade VNF manager (VNFM) to the widely adopted Nokia Network Services Platform (NSP). The NFM-P module delivers out-of-the-box VNFM integration, thus simplifying the fit of the Nokia IP Routing and EPC VNF solution into OpenStack-based network functions virtualization (NFV) and management and orchestration (MANO) architectures.

For more information on the NFM-P module's VNFM functionality, please refer to the VNFM application note.

Table 1. NFM-P Premium feature summary

Category	Features
General	• Gain additional applications along with all the classic NFM-P capabilities • Premium applications deliver specialized GUIs catered to roles and responsibilities of specific user groups
Golden configuration/ snapshots	• Audit network element configurations to compare the current configuration against snapshots or golden configurations • Create backups of network element configuration at any point in time • Retain a number of backups for various points in times
NGE security	• Encrypt MPLS-based user traffic end to end without the need to manage a mesh of IPSec tunnels • Deliver comprehensive protection of both IP and non-IP traffic seamlessly at the MPLS layer • Manage network group encryption for Layer 2 and 3 services to minimize operational overhead and complexity • Enable simplicity in performing key creation, distribution and re-keying in large-scale networks
Service assurance	• Monitor service health with summaries and detailed supervisory views showing fault trends, KPIs and OAM service validation • Validate performance and SLAs for end-to-end services as well as individual service segments • Investigate routing issues with potential services impact by highlighting service paths on an IGP topology • Easily assess fault impact on services with advanced visualization showing service-to-network alarm correlation
Network and service analytics	• Monitor IP network infrastructure and service health and performance • Report on ITU-T Y.1731 standards-based Ethernet OAM testing • Report on bandwidth utilization per port or per service access point • North-bound interface for OSS integrations with third-party performance and SLA management applications
Traffic monitoring and visualization	• Traffic utilization statistics (current and historical) for IP and MPLS interfaces (for RSVP-based LSPs) and IP/MPLS aggregate summaries • Threshold-based status lists for utilization levels • Lists bandwidth (current or historical) for all LSPs traversing over specific MPLS interfaces
BGP monitoring	• BGP IP prefix monitoring with prefix health indicators • Tracking of application reachability with alarms for monitored prefixes that do not exist or are removed
Root-Cause and Impact Analysis (RCIA)	• Live network impact analysis automates LSP change impact analysis (auto OAM and alarm on LSP changes) • Simulated impact analysis – Simulates a saved simulated topology or a checkpoint from the current topology – Simulates addition, deletion or status of routers, adjacencies and/or modified IGP attributes – Compares paths — before and after simulation — across multiple areas – Uses SPF and CSPF functions in a simulated network

VISADO POR

0 766

000837

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Category	Features
Multicast Manager Application (MMA)	• Centralized management for channel/group, source, rendezvous points (RPs), bootstrap routers (BSRs) and Protocol Independent Multicast (PIM)/IGMP relationships • Lists all groups with router membership, all source and related RPs, all RPs (elected and candidate), routers in any cast RPs • Visualizes PIM/IGMP protocol configuration on IGP topology using different icons to quickly see misconfigurations • Highlights the topology of the candidate and elected BSRs or RPs, the source for a given group, or the best RP for a given group • Auto-generates multicast tree for group/source combination using network data • Auto-generates multicast OAM tests from a set of routers for a given group and source • Stores each trace in an historical record for future comparison • Correlates between PIM and point-to-multipoint (P2MP) within IP VPNs • RSVP mVPNs support monitors P2MP LSP paths and traces them on IGP topology with highlight overlays
Subscriber management dashboard	• Centralizes network-wide monitoring and takes preemptive actions to resolve current or potential problems • Customizes views on KPIs and alarms to better understand the state of the network • Troubleshoots issues with drill-down views into individual subscribers and end devices • Performs diagnostics to identify and resolve end-user issues
Virtual network functions manager (VNFM)	• Integrated carrier-grade VNF manager accelerates deployment of Nokia VSR and EPC VNFs • Integrated lifecycle management includes VNF catalog-based instantiation, to VNF configuration, scaling and healing • Converged NMS-VNFM functions deliver operational consistency for management and assurance across both physical and virtual network functions (PNFs and VNFs) • Continuous monitoring of service quality and network health across both PNFs and VNFs to alert operators proactively • Dynamically provide more capacity to match unforeseen demand using threshold-based automation to scale additional VNFs up (or down)

Platform summary

The Nokia Network Services Platform provides the architecture, security and other facilities utilized by all applications. It also provides a north-bound interface for OSS/BSS application integration. (See Table 2 for the platform feature summary.)

Table 2. Nokia Network Services Platform platform feature summary for NFM-P

Category	Features
Architecture	• Distributed, high-availability architecture for redundancy and fast system failover • Server virtualization options using VMware vSphere and Linux KVM hypervisors
Network discovery	• Network discovery and data collection using various south-bound interfaces, such as: SNMP, NETCONF, CLI, (S)FTP, OpenFlow • Subnet-based auto-discovery of in-band and out-of-band network elements • Real-time synchronization with network element changes • Configurable MIB polling policies and schedules — for accounting statistics or OAM tests, for example • Highly scalable alarm and SNMP statistics collection
Security	• Operator profile management, including for controlled user access to NMS functions and network resources • User/OSS client activity logs • Server hardening to industry-standard best practices (for port use, protocol use, authentication, authorization, and so on) • RADIUS/TACACS+ authentication • SNMPv3 trap authentication • SSHv1/v2 to device and SFTP from device • Database error monitoring to scan for SQL injection attacks

0 767

PROINVERSIÓN 000838
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Category	Features
OSS/BSS integration	• Open, bidirectional REST, RESTconf, XML and Java Messaging Service (JMS) interfaces • Allows many simultaneous operational OSS clients • Software development kit with sample code and developer's guide • Custom OSS web application interfaces developed through the Nokia Service Portal • Nokia NSP Connected Partner Program certifies integration between the NSP and market-leading OSS applications

Scalable, secure and flexible system architecture

High availability, system redundancy and fast system failover options allow operators to implement a highly secure network operations environment. The distributed architecture enables support for the largest networks and a massive volume of statistics.

Server virtualization

The NSP virtualized server deployment enables NMS or IT administrators to easily integrate the NSP into their standardized environment, reducing OPEX and taking advantage of generic solutions for redundancy and backup/restore. And virtualized server deployment can leverage existing IT technologies such as storage area network (SAN) capabilities for data replication, as well as hypervisor monitoring and maintenance tools.

The NSP supports service virtualization options using VMware vSphere and Linux KVM hypervisors, including image-based instantiation through OpenStack.

User security with scope of command and span of control

Scope of command allows network administrators to define each operator's access to operations and commands. The definition of "workspaces" facilitates the assignment of areas of responsibility to operator groups. With span of control, network administrators can subdivide network resources and assign operators clear ownership, based on security privileges for their geographic location, organizational group, job function or individual responsibilities.

OSS/BSS integration

Full access to NFM-P module functionality and network infrastructure/service management data is provided through an open OSS interface. All NSP applications, including the CPAM, share this common north-bound API accessible from a single platform.

External applications may integrate using a REST/RESTconf API or request-based XML queries, which provide XML results for efficient parsing, as well as JMS notifications to trigger event-driven behavior. OSS integrations may also maximize efficiency by triggering NFM-P scripts for pre-processing. External applications subscribed to events through the OSS interface may trigger scripts based on these events. (See Figure 1 for more details on automation through NFM-P scripts.)

Typical OSS/BSS integrations would include applications for service activation/provisioning, fault management, performance reporting, SLA management, billing, traffic engineering and network capacity planning.

Nokia NSP Connected Partner Program

The Nokia NSP Connected Partner Program further reduces OSS integration time and costs by certifying integration of the Nokia NSP with applications from industry-leading independent software vendors.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
NOTARIO LIMA - PERU

0 763

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Technical specifications

Operating environment

The Nokia NSP NFM-P, Release 17, operates on the following:

- Main, database, auxiliary servers and clients
  - x86 platforms supported: HP® Intel-based
  - Operating systems supported: Red Hat® Enterprise Linux® (RHEL) 6
  - Databases supported: NFM-P Database embeds installation of Oracle® Database 12c
  - Virtualization: VMware vSphere ESXi 5.0, 5.1, 5.5 and 6.0 and Linux KVM on RHEL 6.3/6.4/6.5/6.6/6.7 using QEMU version 0.12.1.2 (OpenStack instantiation enabled through QCOW image)
- Additional clients:
  - Microsoft® Windows® 7 and 8 Professional (32-bit and 64-bit editions)
  - Microsoft® Windows® Server 2008R2/2012 (also for client delegate servers; including support for Citrix XenApp 6.5 and 7.6)

Minimum hardware requirements for Nokia NSP, Release 17

Applications	x86 platform
NFM-P main server: • It is recommended that the NFM-P server be installed on a workstation separate from that of the NFM-P database for large-scale deployments.	• 1 quad core CPU • 24 GB RAM • 4 disk drives, minimum 146 GB each
NFM-P database (Oracle Database 12c): • Stores network objects and configuration • NFM-P server can be installed on a workstation separate from that of the NFM-P database for large-scale deployments • RAID 0 and 1+0 technologies are supported • SAN storage is supported with 4 GB or faster optical connections with dedicated Fibre Channel connection between hosts and storage arrays or iSCSI over 10G	• 1 quad core CPU • 16 GB RAM • 4 disk drives recommended, minimum 146 GB each
NFM-P auxiliary statistics collector server: • Dedicated server required for large-scale deployments • For NFM-P logToFile large-scale collection • Dedicated server required for call trace and debug trace data collection	• 4 quad core CPUs • 16 GB RAM • 8 disk drives, minimum 146 GB each
NFM-P Java client: • GUI presentation front end • Only one client should be installed per platform	• 1 CPU, 2 GHz or higher • 1 GB dedicated RAM • 1 GB available disk space • 1280 × 1024 display resolution
NFM-P client delegate and third-party remote display server: • Single client install for multiple GUIs for multiple users • Citrix is recommended third-party remote display software • X11 protocol and native X displays supported	• 4 CPU cores • 24 GB dedicated RAM • 1 GB available disk space • For a maximum of 15 concurrent GUIs. Increased hardware specifications are required as number of concurrent GUIs increases.

Note: Hardware recommendations may vary depending on scale of deployment. Contact your Nokia representative for the Nokia Network Services Platform NFM-P module Planning Guide for hardware requirements and platform sizing recommendations.

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: PR1608022122EN (October)

© Nokia 2016

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

000840
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SolarWinds

High Availability For The Orion Platform

DON'T LOSE VISIBILITY INTO THE HEALTH AND PERFORMANCE OF YOUR IT INFRASTRUCTURE.

As an IT engineer, you recognize the necessity of proactive 24/7 monitoring of your IT infrastructure. But what happens if your monitoring system fails? In other words, who's monitoring the monitor?

SolarWinds® Orion® Platform High Availability (HA) brings new and powerful capabilities that help you further secure your network and its data. With near-instantaneous, automated, multi-subnet failover and recovery mechanisms, you have the ability to ensure 24/7 availability for your Orion Server. HA also supports your pollers spread across different subnets, while also allowing failover to different sites, dedicated disaster recovery locations, or a cloud service of your choosing.

Secure your network with SolarWinds Orion Platform High Availability.

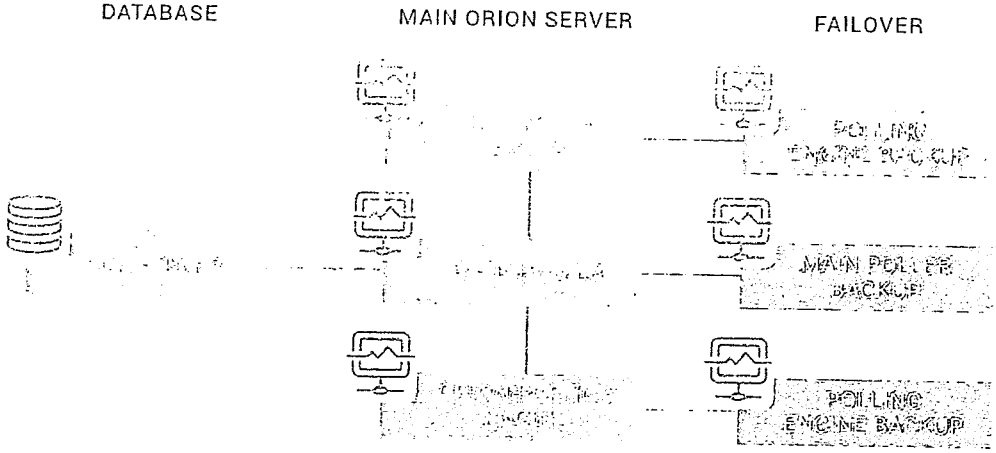
KEY FEATURES

- **Multi-Subnet failover deployment** – Secure your Orion servers and pollers across different subnets to help ensure the protection of your data
- **Automated failover in under five minutes** – Help ensure automated monitoring and data collection continuity with near-instantaneous failover support
- **Automatic server failback** – Reduce costs via automatic failback to your preferred server once it's back online and healthy
- **Failover to cloud** – Protect your data by configuring your High Availability so that it performs failover to public cloud and Infrastructure as a Service (IaaS) solutions, such as Microsoft® Azure® and AWS®
- **Instant notification and alerting** – Be the first to know when key health thresholds for your monitoring system are crossed
- **Customizable failover rules** – Trigger failover based on customizable application, system, process, and service health thresholds
- **Business continuity assurance** – Real-time monitoring of your Orion implementation saves time by automating failover tasks

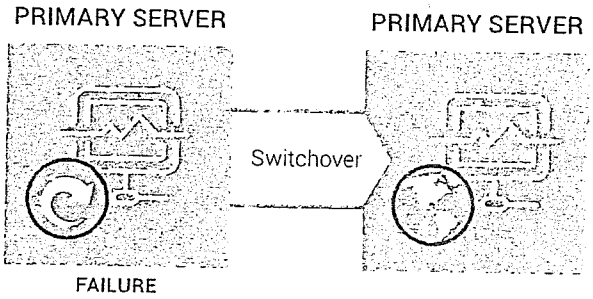
DOCUMENTO REPRODUCIDO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

0 770

000841
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



SERVER PROTECTION



Should the production server fail, HA for the Orion Platform protects the network identity of your production server, helping to ensure that users have a replica server, including server name and IP address.

- Installed on a primary ("active") server and secondary ("passive") server
- Failover is initiated when the passive server detects that the monitoring process has failed
- The passive server immediately assumes the active server role

0 771

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

[illegible]

HA enables you to maintain your application environment by helping make sure that network applications and services stay alive

- HA on the active server uses plug-ins to monitor the applications and services it has been configured to protect
- If the protected app fails, HA attempts to restart the application on the active server
- HA initiates switchover if the restart fails

NETWORK PROTECTION

HA proactively monitors the network by polling its nodes, helping to ensure that the active server is visible on the network

- HA initiates a failover when user-defined nodes fail to respond, allowing the secondary server to assume the network identity of the primary server

PERFORMANCE PROTECTION

By monitoring system performance attributes, HA provides proactive notifications of problems, allowing you to avoid outages

- Monitors application attributes to help ensure they remain within normal operating ranges
- HA provides local recovery mechanisms when failures occur, limiting failovers to the secondary server

SYSTEM REQUIREMENTS

Software Minimum Requirements:

- 20 GB Hard Drive
- 4 GB Memory
- 3 GHz, Dual Processor
- Windows Server®
- SQL Server®

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL
HEATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA PERU

solarwinds

For additional information, please contact SolarWinds at 866.530.8100 or email sales@solarwinds.com.
To locate an international reseller near you, visit http://www.solarwinds.com/partners/reseller_locator.aspx

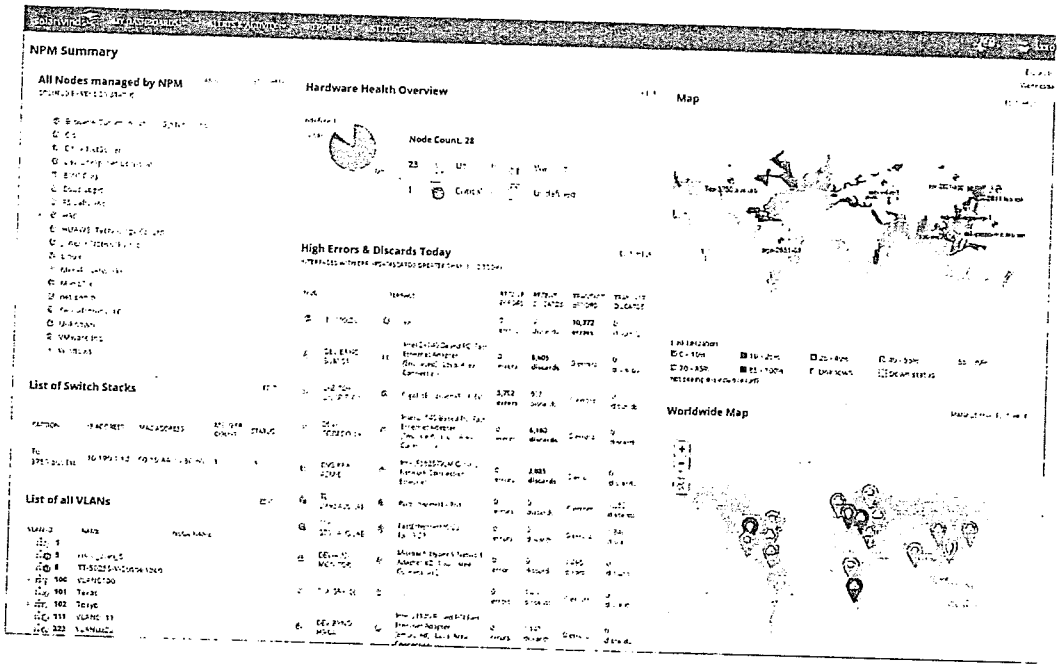
© 2017 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

The SolarWinds, SolarWinds & Design, Orion, and THWACK trademarks are the exclusive property of SolarWinds Worldwide, LLC or its affiliates, are registered with the U.S. Patent and Trademark Office, and may be registered or pending registration in other countries. All other SolarWinds trademarks, service marks, and logos may be common law marks or are registered or pending registration. All other trademarks mentioned herein are used for identification purposes only and are trademarks of (and may be registered trademarks) of their respective companies.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

solarwinds

Network Performance Monitor



Ultimate end-to-end visibility for your network.

SolarWinds Network Performance Monitor (NPM) is a powerful and affordable network monitoring software that enables you to quickly detect, diagnose, and resolve network performance problems and outages.

TRY IT FREE

30 days, full version

NETWORK PERFORMANCE MONITOR AT A GLANCE

» Speed troubleshooting, increase service levels, and reduce downtime with multi-vendor network monitoring

» Advanced network troubleshooting for on-premises, hybrid, and cloud services with critical path hop-by-hop analysis

» Cross-stack network data correlation for acceleration of problem identification

» New in v12.2: Monitor and manage your Cisco ASA environment with Network Insight for Cisco ASA

» Improves operational efficiency with out-of-the-box dashboards, alerts, and reports

» Automatically discovers network devices and typically deploys in about an hour

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fault, performance, and availability monitoring

Quickly detect, diagnose, and resolve network performance issues and avoid downtime with network optimization software.

30 days full version

Hop-by-hop analysis along critical paths

View performance, traffic, and configuration details of devices and applications that are on-premises, in the cloud, or across hybrid environments with NetPath™.

Cross-stack network data correlation

Accelerate identification of root cause by dragging and dropping network performance metrics on a common timeline for immediate visual correlation across all of your network data.

Customizable topology and dependency-aware intelligent alerts

Respond to multiple condition checks, correlated events, network topology, and device dependencies.

Dynamic wired and wireless network discovery and mapping

Automatically discover and map devices, performance metrics, link utilization, and wireless coverage.

Automated capacity forecasting, alerting, and reporting

Automatically calculate exhaustion dates using customizable thresholds based on peak and average usage.

Comprehensive monitoring of F5 BIG-IP and Cisco ASA family of products

Visualize and gain insight into the health and performance of your F5 service delivery and Cisco ASA environment with Network Insight™.

Wireless network monitoring and management

Retrieve performance metrics for autonomous access points, wireless controllers, and clients.

Consultant and services-free deployment

Install and deploy in generally as little as an hour, with out-of-the-box monitors, alerts, and reports.

Customizable single-pane-of-glass network monitoring software

Customizable web-based network performance dashboards, views, and charts.

000645
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

solarwinds

End-user quality of experience with packet capture and analysis

Determine if changes in end-user experience are caused by the application or the network

Dynamic statistical network performance baselines

Dynamically calculate baseline thresholds from historical network performance data.

Hardware health monitoring

Monitor, alert, and report on key device metrics, including temperature, fan speed, and power supply.

Customizable performance and availability reports

Schedule and generate custom network performance reports with one of over 100 out-of-the-box templates.

Drag-and-discover network performance charts

Real-time network performance metrics with interactive charts and graphs from your network devices.

SYSTEM REQUIREMENTS

HARDWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
CPU	Quad core processor or better
Memory	4 GB
Hard Drive	20 GB minimum

SOFTWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
OS	Windows Server 2012, 2012 R2, and 2016
Database	SolarWinds supports Express, Standard, or Enterprise versions of the following: SQL Server 2012, 2012 SP1, 2012 SP2, 2012 SP3 SQL Server 2014, 2014 SP1, 2014 SP2 SQL Server 2016, 2016 SP1 SQL Server 2017 RC1

NOTE: The minimum server requirements listed assume default configuration. Significantly increasing the poll rate or statistic collection rate could result in additional load on the server, which may require a larger CPU or additional memory.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO PERU

A 775

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000846

DATASHEET NETWORK PERFORMANCE MONITOR

solarwinds

SolarWinds provides powerful and affordable IT management software to customers worldwide, from Fortune 500 enterprises to small businesses, managed service providers (MSPs), government agencies, and educational institutions. We are committed to focusing exclusively on IT, MSP, and DevOps professionals, and strive to eliminate the complexity that our customers have been forced to accept from traditional enterprise software vendors. Regardless of where the IT asset or user sits, SolarWinds delivers products that are easy to find, buy, use, maintain, and scale while providing the power to address key areas of the infrastructure from on-premises to the cloud. This focus and commitment to excellence in end-to-end hybrid IT performance management has established SolarWinds as the worldwide leader in both network management software and MSP solutions, and is driving similar growth across the full spectrum of IT management software. Our solutions are rooted in our deep connection to our user base, which interacts in our THWACK online community to solve problems, share technology and best practices, and directly participate in our product development process. Learn more today at www.solarwinds.com.

LEARN MORE

AMERICAS
Phone: 866.530.8100
Fax: 512.682.9301
Email: sales@solarwinds.com

EMEA
Phone: +353 21 500 2880
Fax: +353 21 280 0030
Email: sales@solarwinds.com

APAC
Email: sales@solarwinds.com

For product information about SolarWinds products, visit solarwinds.com, call, or email.
7171 Southwest Parkway | Building 400 | Austin, Texas 78735

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

solarwinds

For additional information, please contact SolarWinds at 866.530.8100 or email sales@solarwinds.com.
To locate an international reseller near you, visit http://www.solarwinds.com/partners/reseller_locator.aspx

© 2017 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

The SolarWinds, SolarWinds & Design, Orion, and THWACK trademarks are the exclusive property of SolarWinds Worldwide, LLC or its affiliates, are registered with the U.S. Patent and Trademark Office, and may be registered or pending registration in other countries. All other SolarWinds trademarks, service marks, and logos may be common law marks or are registered or pending registration. All other trademarks mentioned herein are used for identification purposes only and are trademarks of (and may be registered trademarks) of their respective companies.

0 226

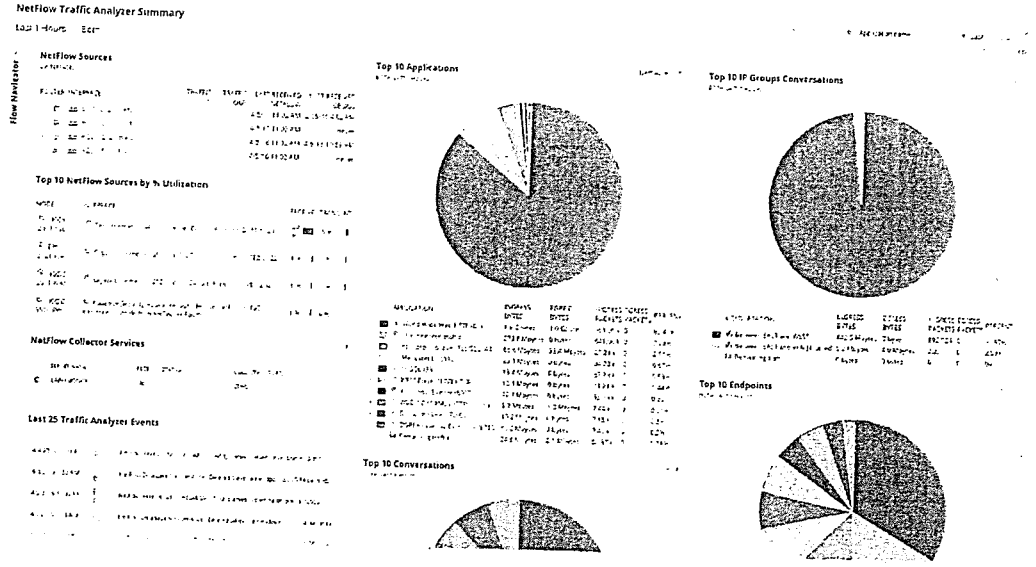
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000847

solarwinds

NetFlow Traffic Analyzer

Real-Time Network Utilization and Bandwidth Monitoring



SolarWinds® NetFlow Traffic Analyzer (NTA) allows you to capture data from continuous streams of network traffic, and convert those raw numbers into easy-to-interpret charts and tables that quantify exactly how the corporate network is being used, by whom, and for what purpose.

DOWNLOAD FREE TRIAL

Fully Functional for 30 Days

WHY CHOOSE NETFLOW TRAFFIC ANALYZER?

- NTA collects and analyzes flow data from multiple vendors, including NetFlow v5 and v9, Juniper J-Flow, sFlow, Huawei NetStream, and IPFIX.
- NTA supports advanced application recognition with NBAR2.
- NTA will show you pre- and post-policy CBQoS class maps so you can optimize your CBQoS policies.
- NTA includes WLC network traffic analysis so you can see what is using your wireless bandwidth.
- Built on the Orion® Platform, NTA provides the ability to purchase and fully integrate with additional network monitoring modules (Network Performance Monitoring, Config Management, WAN Management, VoIP, Device Tracking, IP Address Management), as well as systems, storage, and virtualization management in a single web console.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000848

Bandwidth Utilization Monitoring

Bandwidth Threshold Alerting
Delivers an instant alert notification, including a list of top talkers when an interface exceeds its bandwidth utilization threshold.

Fully Functional for 30 Days

Bandwidth Usage by Application
Provides valuable insights into which applications are consuming the most network bandwidth, and tracks application traffic arriving from designated ports, source IPs, destination IPs, and even protocols.

Bandwidth Usage by IP Groups
Analyzes network traffic with custom overlapping IP address groups. Create your own IP address groups to view network traffic the way that you want to see it.

Network Traffic Monitoring and Forensics

Traffic Analysis Dashboard
Delivers a comprehensive, customizable view of your network traffic on a single pane of glass, allowing you to spot potential problems quickly with top ten views of network traffic data. Get to the root cause of bandwidth issues with an intuitive point-and-click interface.

Cross-stack Network Data Correlation
Accelerate identification of root cause by dragging-and-dropping network performance metrics on a common time line for immediate visual correlation across all of your network data.

Network Traffic Forensics
Enables you to drill down into any element's traffic using multiple views to get the perspective you're looking for. You can investigate and isolate excessive network bandwidth utilization and unexpected application traffic.

CBQoS Performance Views
Enables you to view network traffic segmented by Class of Service methods, measure effectiveness of your CBQoS policies, and quantify bandwidth consumption by class map.

Border Gateway Protocol
Enables you to set up customized views of internet traffic for ISPs and organizations to better understand how traffic is balanced across providers.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Flow-based Monitoring and Reporting

Multi-Vendor Device Support

- Analyzes Cisco® NBAR2 and NetFlow v5 and v9, Juniper® J-Flow™, IPFIX, sFlow®, Huawei NetStream™, and other flow data

  Supports devices from Cisco, Extreme Networks, HP®, Juniper, Nortel Networks, Huawei, and other leading vendors

- Supports NetFlow traffic from VMware® vSwitch

Flow-based Reporting

Enables you to create in-depth network traffic reports with a few clicks, or schedule automatic weekly delivery to your team.

Flow Navigator

Enables you to create and access personalized network traffic views by filtering NBAR2, NetFlow, J-Flow, sFlow, IPFIX, and Huawei NetStream data.

Top-Talker Optimization

Determines which flows are representative of the majority of bandwidth usage. It stores those flows while disregarding flow data from users and applications that have a negligible impact on overall bandwidth. Boost overall performance of SolarWinds NTA up to 10x when capturing flows that represent 95% of the total network traffic.

SOLARWINDS NETFLOW TRAFFIC ANALYZER DOES MORE

Integrated Fault, Performance, and Configuration Management

Integrates with SolarWinds Network Performance Monitor (NPM), SolarWinds Network Configuration Manager (NCM), and SolarWinds User Device Tracker (UDT). This integration provides a unified solution for fault, performance, configuration management, automated device tracking, and switch port management.

Microsoft® Active Directory® Integration

Leverages your existing Active Directory user accounts to simplify login and account management.

Fully functional for 30 days

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DETAILS OF NETFLOW TRAFFIC ANALYZER

solarwinds

HARDWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
CPU	NTA Main Power - Quad Core 3 GHz or better NTA Flow Storage Database - Quad Core 3 GHz or better
Memory	NTA Main Poller - 3GB NTA Flow Storage Database - 16GB
Hard Drive	NTA Main Poller - 3GB NTA Flow Storage Database - 20GB

SOFTWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
OS	NTA Main Poller - Windows Server® 2012, 2012 R2, and 2016 NTA Flow Storage Database - Windows Server 2012, 2012 R2, and 2016
Database	Main - NTA shares the main SQL database with Network Performance Monitor Flow Database - NTA includes a Flow Storage Database

INTEGRATION WITH OTHER SOLARWINDS PRODUCTS

To deploy SolarWinds NetFlow Traffic Analyzer, SolarWinds Network Performance (NPM) needs to be installed on the same server

NOTE: The minimum server requirements listed assume default configuration. Significantly increasing the polling rate or flow collection rate could result in additional load on the server, which may require a larger CPU or additional memory.

TRY BEFORE YOU BUY DOWNLOAD A FREE TRIAL!

Network traffic analysis has never been easier! Don't just take our word for it. Download a free 30-day trial and in typically about an hour, you can start analyzing network traffic and identifying which users, applications, and protocols are consuming the most bandwidth.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000851

DATASHEET NETFLOW TRAFFIC ANALYZER

solarwinds

CO

SolarWinds provides powerful and affordable IT management software to customers worldwide, from Fortune 500® enterprises to small businesses, managed service providers (MSPs), government agencies, and educational institutions. We are committed to focusing exclusively on IT, MSP, and DevOps professionals, and strive to eliminate the complexity that our customers have been forced to accept from traditional enterprise software vendors. Regardless of where the IT asset or user sits, SolarWinds delivers products that are easy to find, buy, use, maintain, and scale while providing the power to address key areas of the infrastructure from on-premises to the cloud. This focus and commitment to excellence in end-to-end hybrid IT performance management has established SolarWinds as the worldwide leader in both network management software and MSP solutions, and is driving similar growth across the full spectrum of IT management software. Our solutions are rooted in our deep connection to our user base, which interacts in our THWACK® online community to solve problems, share technology and best practices, and directly participate in our product development process. Learn more today at www.solarwinds.com.

LEARN MORE

sales@solarwinds.com

sales@solarwinds.com

sales@solarwinds.com

federalsales@solarwinds.com

For product information about SolarWinds products, visit solarwinds.com, call, or email.
7171 Southwest Parkway | Building 400 | Austin, Texas 78735

VISADO POR

solarwinds

For additional information, please contact SolarWinds at 866.530.8100 or email sales@solarwinds.com.
To locate an international reseller near you, visit http://www.solarwinds.com/partners/reseller_locator.aspx

© 2017 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

The SolarWinds, SolarWinds & Design, Orion, and THWACK trademarks are the exclusive property of SolarWinds Worldwide, LLC or its affiliates, are registered with the U.S. Patent and Trademark Office, and may be registered or pending registration in other countries. All other SolarWinds trademarks, service marks, and logos may be common law marks or are registered or pending registration. All other trademarks mentioned herein are used for identification purposes only and are trademarks of (and may be registered trademarks) of their respective companies.

0 781

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

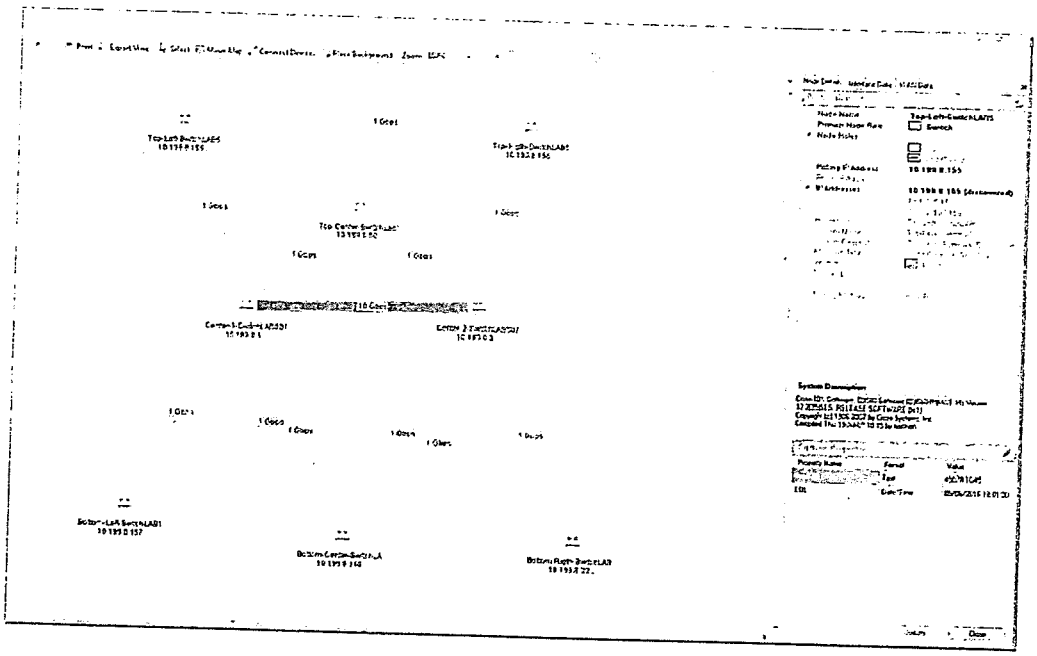
25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

solarwinds

Network Topology Mapper

Map Your Network Automatically



Finally, you can put down your whiteboard markers and relax while SolarWinds® Network Topology Mapper (NTM) does the network mapping for you. Leveraging a unique multi-layer discovery technique, Network Topology Mapper automatically discovers your LAN or WAN and produces comprehensive, easy-to-view network diagrams that integrate OSI Layer 2 and Layer 3 topology data (including switch-to-switch, switch-to-node, and switch-to-router port connections). With two mouse clicks, this data can be exported into Microsoft Office® Visio® and easily shared with your colleagues.

DOWNLOAD FREE TRIAL

14-Day Free Trial

WHY CHOOSE NETWORK TOPOLOGY MAPPER?

» NTM automatically maps your network typically in just minutes, giving your team near-instantaneous network topology visibility

» When making changes to your network, NTM auto-detects all updates, helping to save you time and resources

» NTM allows you to create multiple maps from a single scan, and supports multiple discovery methods including SNMP v1-v3, ICMP, WMI, CDP, VMware®, Hyper-V®, and more

» NTM allows you to export maps to Microsoft Visio, PDF, and PNG formats

» NTM addresses reporting needs for PCI compliance, FIPS 140-2, and other regulatory requirements

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Auto-Discovery & Detailed Map Creation

Network Topology Mapper automatically discovers your entire network and creates comprehensive, detailed network maps typically in just minutes. You can also edit node details of map objects and connect network devices manually.

14-Day Free Trial

Export Maps to Common Formats

Network Topology Mapper exports network maps to Microsoft Office Visio, PDF, and PNG formats, and also schedules updated map export to Orion® Network Atlas.

Network Regulatory Compliance

Network Topology Mapper allows you to directly address PCI compliance and other regulations that require maintenance of an up-to-date network diagram. Network Topology Mapper is also FIPS 140-2 compliant.

Multi-Level Network Discovery

Network Topology Mapper performs multi-level discovery to produce an integrated OSI Layer 2 and Layer 3 network map that includes detailed device information.

Auto-Detect Changes to Network Topology

Network Topology Mapper automatically detects new devices and changes to network topology with scheduled network scanning.

Manage Network Inventory

Network Topology Mapper lets you perform inventory management of hardware assets and automate report creation.

Generate Inventory and Network Reports

Network Topology Mapper's robust reporting tools help you keep track of inventory and network information.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

HARDWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
CPU	2.66 Ghz processor
Memory	500 MB RAM
Hard Drive	10 GB free disk space is recommended

SOFTWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
OS	Windows® 10, 8.1, 8, and 7 desktop OS and Windows Server® 2003-2016
.Net Framework	3.5 or later

TRY BEFORE YOU BUY. DOWNLOAD A FREE TRIAL!

At SolarWinds, we believe you should try our network topology mapping software before you buy. That's why we offer free trials that deliver full product functionality. Simply download and install the software. That means no complex service agreements. No professional services. No confusing pricing structures. No set-up charges. Download your free, fully functional trial today!

ABOUT SOLARWINDS

SolarWinds provides powerful and affordable IT management software to customers worldwide, from Fortune 500® enterprises to small businesses, managed service providers (MSPs), government agencies, and educational institutions. We are committed to focusing exclusively on IT, MSP, and DevOps professionals, and strive to eliminate the complexity that our customers have been forced to accept from traditional enterprise software vendors. Regardless of where the IT asset or user sits, SolarWinds delivers products that are easy to find, buy, use, maintain, and scale while providing the power to address key areas of the infrastructure from on-premises to the cloud. This focus and commitment to excellence in end-to-end hybrid IT performance management has established SolarWinds as the worldwide leader in both network management software and MSP solutions, and is driving similar growth across the full spectrum of IT management software. Our solutions are rooted in our deep connection to our user base, which interacts in our THWACK® online community to solve problems, share technology and best practices, and directly participate in our product development process. Learn more today at www.solarwinds.com.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DATASPHERE Network Topology Mapper

solarwinds

Free Trial

For product information about SolarWinds products, visit [illegible], call, or email.
7171 Southwest Parkway | Building 400 | Austin, Texas 78735

solarwinds

For additional information, please contact SolarWinds at 866.530.8100 or email sales@solarwinds.com.
To locate an international reseller near you, visit http://www.solarwinds.com/partners/reseller_locator.aspx

© 2017 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

The SolarWinds, SolarWinds & Design, Orion, and THWACK trademarks are the exclusive property of SolarWinds Worldwide, LLC or its affiliates, are registered with the U.S. Patent and Trademark Office, and may be registered or pending registration in other countries. All other SolarWinds trademarks, service marks, and logos may be common law marks or are registered or pending registration. All other trademarks mentioned herein are used for identification purposes only and are trademarks of (and may be registered trademarks) of their respective companies.

This document may not be reproduced by any means nor modified, decompiled, disassembled, published or distributed, in whole or in part, or translated to any electronic medium or other means without the prior written consent of SolarWinds. All right, title, and interest in and to the software, services, and documentation are and shall remain the exclusive property of SolarWinds and its respective licensors.

SOLARWINDS DISCLAIMS ALL WARRANTIES, CONDITIONS OR OTHER TERMS, EXPRESS OR IMPLIED, STATUTORY OR OTHERWISE, ON SOFTWARE, SERVICES, AND DOCUMENTATION FURNISHED HEREUNDER INCLUDING WITHOUT LIMITATION THE WARRANTIES OF DESIGN, MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL SOLARWINDS, ITS SUPPLIERS, NOR ITS LICENSORS BE LIABLE FOR ANY DAMAGES, WHETHER ARISING IN TORT, CONTRACT OR ANY OTHER LEGAL THEORY EVEN IF SOLARWINDS HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

000856

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

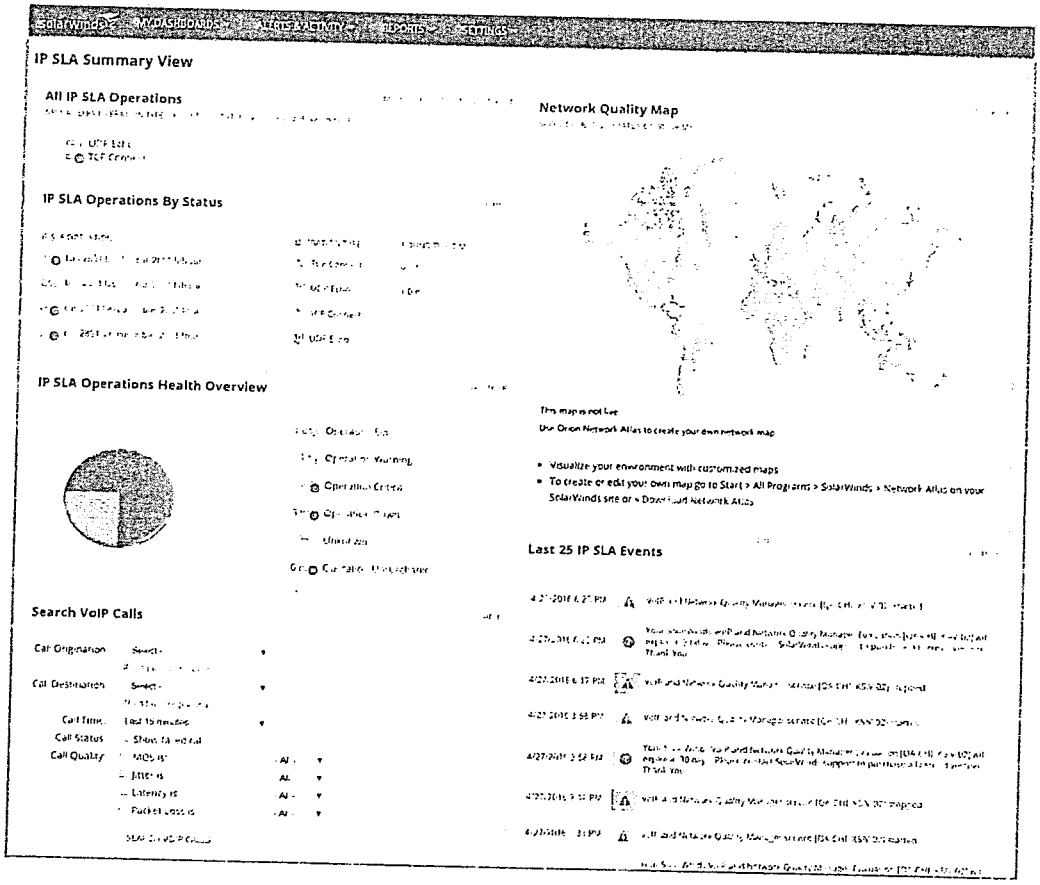
25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

solarwinds

VoIP & Network Quality Manager

Tareas preventivas de monitoreo, detección y solución de problemas de desempeño de VoIP y WAN



Esté un paso por delante de los problemas de calidad de servicio (QoS) de VoIP y de las quejas de los usuarios finales. SolarWinds® VoIP & Network Quality Manager supervisa el desempeño VoIP mediante el análisis de los registros de detalles de llamadas generados por Cisco® Unified Communications Manager y Avaya Aura® Communication Manager, y le ayuda a identificar y eliminar la distorsión, la latencia y el ruido de manera proactiva. También genera tráfico VoIP sintético mediante tecnología Cisco IP SLA para facilitar la planificación de capacidades y medir la calidad de voz en anticipación a las nuevas implementaciones de VoIP. Pero esto no es todo. SolarWinds VoIP & Network Quality Manager rastrea el enrutador periférico y las estadística de conmutación y le ayuda a vigilar el desempeño de la WAN de sitio a sitio.

DESCARGA PRUEBA GRATIS

Completamente funcional por 30 días

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

0796

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
27 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Monitoree mediciones de calidad de servicio de llamadas VoIP (QoS), incluidas inestabilidad, latencia, pérdida de paquetes y MOS.

Correlaciona los problemas de las llamadas con el desempeño WAN para detección y solución avanzada de problemas

- Busca y filtra registros de detalles de la llamada
- Monitorea el desempeño WAN de sitio a sitio mediante tecnología Cisco IP SLA
- Detecta automáticamente los dispositivos de red con Cisco IP SLA habilitado y típicamente se implementa en menos de una hora

FUNCIONES DESTACADAS

Monitoree el desempeño de las llamadas de VoIP

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager supervisa el desempeño de las llamadas VoIP mediante el análisis de los registros de llamadas (CDR) generados por los gestores de comunicaciones de Cisco y Avaya.

Detecte y solucione problemas de desempeño de llamadas de VoIP

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager posibilita la detección y solución avanzada de problemas de VoIP correlacionando desempeño de llamadas individuales con las correspondientes métricas de desempeño de red.

Búsqueda y filtrado de registros de detalles de llamadas

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager brinda la capacidad de buscar, filtrar y mostrar registros de detalles de llamadas (CDR) para ayudar en la detección y solución de problemas.

Paneles de VoIP & WAN Monitoring

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager proporciona una perspectiva inmediata y personalizable de todos los aspectos del desempeño de su WAN por medio de una intuitiva interfaz web LUCID™.

Alertas inteligentes de desempeño de VoIP y WAN

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager le permiten configurar alertas inteligentes cuando se superan los umbrales específicos de desempeño VoIP o WAN, para que sea el primero en saber cuándo surge un problema.

Puerta de enlace VoIP y monitoreo troncal PRI

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager brinda detalles del desempeño y la gateway VoIP, incluido el uso de canales y tronco PRI, distribución de VoIP y datos, así como una lista de los 10 principales problemas de calidad mediante una gateway designada que le permite ver exactamente cómo se utiliza su capacidad VoIP e identifica posibles problemas antes de que afecten a los usuarios.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Vista de cuadro de señalización de llamadas

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager brinda una representación pictórica de los paquetes intercambiados desde el inicio de la llamada, durante el progreso y la finalización de la llamada, y además muestra las solicitudes que tuvieron lugar desde el inicio de la llamada hasta su final.

Configuración automática de IP SLA

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager le permite configurar las operaciones IP SLA en sus conmutadores y enrutadores periféricos con una interfaz de tipo asistente. No necesitará recurrir a complicados comandos CLI para comenzar a trabajar; con solo unos clics, estará listo.

Planificación de la capacidad VoIP y WAN

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager genera tráfico VoIP sintético mediante tecnología Cisco IP SLA para facilitar la planificación de la capacidad y medir la calidad de voz en anticipación a las nuevas implementaciones de VoIP.

Informes de desempeño personalizables

VoIP & Network Quality Manager facilita la creación de informes de desempeño de VoIP y WAN por medio de plantillas listas para usar que se pueden personalizar con unos pocos clics, con lo que se logra creación de informes y distribución automatizadas.

Implementación rápida de tipo "hágalo usted mismo"°

Descargue, instale e implemente VoIP & Network Quality Manager en menos de una hora, mediante tres simples pasos.

"La funcionalidad plug and play de SolarWinds y un precio asequible eran exactamente lo que necesitábamos."

— Mark Stevens,
Oceaneering International

REQUISITOS DEL SISTEMA

Los sitios de VoIP & Network Quality Manager se limitan a ubicaciones donde hay un enrutador compatible con Cisco IP SLA para funcionar como nodo de simulación. Para obtener más información acerca de los enrutadores y conmutadores compatibles con IP SLA, visite www.cisco.com/go/ip.

HARDWARE	REQUISITOS MÍNIMOS
CPU	Procesador Quad Core de 2,5 GHz o superior
Memoria	8 GB de RAM
Disco duro	20 GB

SOFTWARE	REQUISITOS MÍNIMOS
SO	Microsoft® Windows Server ® 2016, 2012 o 2008 R2
.NET Framework	.NET 4.5; compatible con 4.6.1
Database	Microsoft SQL Server 2016, 2014, 2014 SP1, 2012 o 2008 R2 Standard Edition

0 783

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000859

HOJAS DE DATOS: VoIP & Network Quality Manager

solarwinds

PRUÉBELO ANTES DE COMPRARLO: DESCARGUE UNA VERSIÓN DE PRUEBA GRATIS

La gestión de VoIP y la red nunca antes fueron tan sencillas. Compruébelo por usted mismo. En SolarWinds, creemos que debe probar nuestro software antes de comprarlo. Por ello, ofrecemos pruebas gratis completamente funcionales de nuestros productos. Visite [illegible] y descargue una prueba gratis hoy.

Completamente funcional por 30 días

ACERCA DE SOLARWINDS

SolarWinds brinda software de gestión de TI eficaz y rentable a los clientes de todo el mundo, desde empresas Fortune 500® hasta pequeñas empresas, proveedores de servicios gestionados, agencias gubernamentales e instituciones educativas. Hemos asumido el compromiso de concentrarnos exclusivamente en los profesionales de TI, proveedores de servicios gestionados y desarrollo y operaciones, y nos esforzamos en eliminar la complejidad que nuestros clientes se vieron obligados a aceptar por parte de proveedores tradicionales de software empresarial. Independientemente del lugar en el que se encuentre el activo de TI o el usuario, SolarWinds entrega productos fáciles de encontrar, comprar, usar, mantener y escalar, a la vez que proporciona la facultad de atender las áreas clave de la infraestructura, desde las instalaciones hasta la nube. Este enfoque y compromiso con la excelencia en la gestión del desempeño de la TI híbrida han convertido a SolarWinds en el líder mundial en software de gestión de redes y soluciones MSP, y está brindando un crecimiento similar en el espectro completo del software de gestión de TI. Nuestras soluciones se basan en nuestra profunda conexión con nuestra base de usuarios, que interactúa en nuestra comunidad en línea THWACK® para resolver problemas, compartir tecnología y prácticas recomendadas, y participar directamente en nuestro proceso de desarrollo de productos. Obtenga más información hoy en www.solarwinds.com.

OBTENGA MÁS INFORMACIÓN

latam.sales@solarwinds.com

latam.sales@solarwinds.com

apacsales@solarwinds.com

apacsales@solarwinds.com

Para más información sobre los productos de SolarWinds, visite solarwinds.com, llame o envíe un correo electrónico.

7171 Southwest Parkway | Building 400 | Austin, Texas 78735

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEÑATEGUI TORATIS NOTARIO LIMA - PERU

Para obtener información adicional, comuníquese con SolarWinds llamando al 866.530.8100 o escribiendo a latam.sales@solarwinds.com.

Para encontrar un distribuidor internacional en su zona, visite http://www.solarwinds.com/partners/reseller_locator.aspx.

© 2017 SolarWinds Worldwide, LLC. Todos los derechos reservados.

Las marcas comerciales SolarWinds, SolarWinds & Design, Orion y THWACK son propiedad exclusiva de SolarWinds Worldwide, LLC o sus filiales, están registradas en la Oficina de patentes y marcas de EE. UU. y es posible que estén registradas o pendientes de registro en otros países. Todas las demás marcas comerciales, marcas de servicio y logotipos de SolarWinds pueden ser marcas de hecho, o estar registradas o pendientes de registro. Todas las demás marcas aquí mencionadas se utilizan solo para fines de identificación y pertenecen a sus respectivas compañías (y pueden, incluso, ser marcas registradas de estas).

000860
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

RED DE TRANSPORTE

OSS:

- **Vital Suite**

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

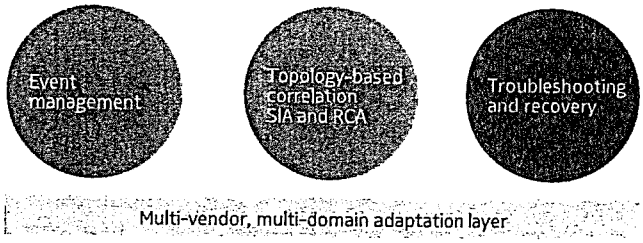
000861
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Automated Operations and Recovery

The Nokia Automated Operations and Recovery (AOR) solution enables service providers to automate their service assurance processes over multi-vendor networks. It represents a transition from a traditional alarm-centered operations model to one that is ticket-oriented. AOR automates operating center activities, including event management, RCA/SIA correlation, trouble diagnostics, recovery and trouble ticket management.

Service providers are under continuous pressure to reduce the total cost of ownership (TCO) of network functionality and operations. Automated software, such as AOR, helps with this objective by reducing the occurrence and duration of service interruptions while reallocating economic resources from traditional fault analysis to new and compelling initiatives, such as networks functions virtualization (NFV) and software-defined networking (SDN).



A flexible and modular approach that allows implementation of single functionality over any customer existing systems map

Features

- Event management: event collection, normalization, filtering and alarm presentation.
- Advance correlation - Supports advanced topology based correlations using Nokia's SURE graph DB, enabling Service Impact Analysis (SIA) and Root Cause Analysis (RCA).
- Diagnostics and recovery - Thousands of service provider experts' influenced workflows, logic, and policies coded from knowledge and processes gathered during the last 10 years and from hundreds of people.
- Enhanced troubleshooting - Diagnostics investigation of symptoms, causes, and circumstances surrounding an event to recommended actions for problem resolution.
- Automatic recovery - Zero-touch automatic correction of problems and verification fixes for a range of issues.
- Enrichment and shepherding - Additional information to help troubleshooting and minimizing new trouble tickets.
- Apply machine learning techniques to pro-actively recognize new alarm patterns and improve the diagnostic and recovery workflows

Adaptation layer

- Multi-vendor dynamic inventory control with auto-discovery, reconsolidation, and publishing
- Pre-integrated catalog with Nokia SURE for accurate physical and virtual resource management.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERÚ

0 791

000862
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

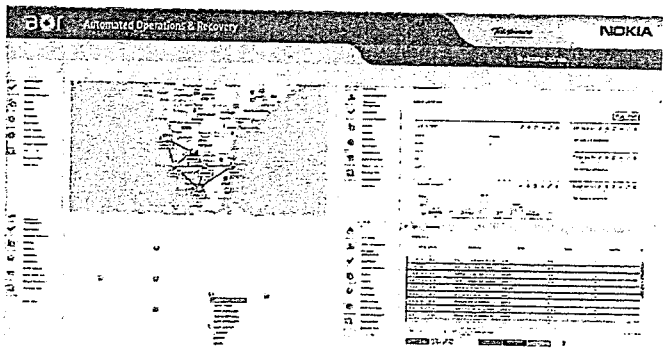
NOKIA

Flexible event collector

- Can be integrated with almost any network vendor EMS
- Collects faults directly using industry-preferred interface (including SNMP, 3GGP&TMF CORBA, XML/SOAP, TL1, etc.)

Modern UI

- Modern HTML5 GUI components
- Catalog of alarm and ticket widgets to configure your own realtime dashboard
- View active agents, live tickets, and inventory by customer, service, network, VM, equipment, location, link, and more



Topology-based correlation engine

Applies business logic, such as temporal persistency and origin-based correlation. It also manages the events to be processed during correlation analysis, as well as the results of that process. The engine runs the appropriate queries to update the status of topology entities in SURE. Through persistence, it handles actions based on timing policies. It also performs RCA and SIA looking for independent events (root causes), applying correlation based on a multi-layered, SURE-based network model.

External API

Offers a north bound interface to integrate with other customer systems for: alarm forwarding, alarm injection, triggering recovery actions or request for auto ticket creation.

Catalog repository

AOR leverages Nokia's SURE software for multi-tenanted catalog inventory repository with automation at discovery, orchestration, or GUI using policies. Catalogs can serve generically for physical and virtual resources. Supports on-boarding, resource allocation, and exposure for selling services across a range of wholesale, retail, or mass consumption business models.

Benefits

Reduced TCO

Up to:

- 90 percent reduction in operations alarm monitoring and surveillance activities
- 30 percent reduction in average MTTR intervals
- 20 percent machine automated resolution
- 40 percent reduction in ticket processing activities.

Focus on innovation

- 25 to 60 percent reduction in NOC OPEX allows reallocation of economic and "know-how" resources to disruptive innovation activities.

Improved customer experience

- Shorter duration of service affecting failures leads to an improved customer experience. The creation of only a two percent ratio of trouble tickets compared with "raw received alarms" can be expected.

Increased revenue

- Improved QoE has a significant retention impact, reducing the churn rate and stimulating the adoption of new services and options.

Realization of NFV/SDN promise

- Agile management of traditional network and IT resources, as well as NFV and SDN technologies allow for a faster and more aggressive adoption of both.

0 792

000863
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Technical specifications

Software

Required

- VMware
- Red Hat Linux
- MySQL

Optional

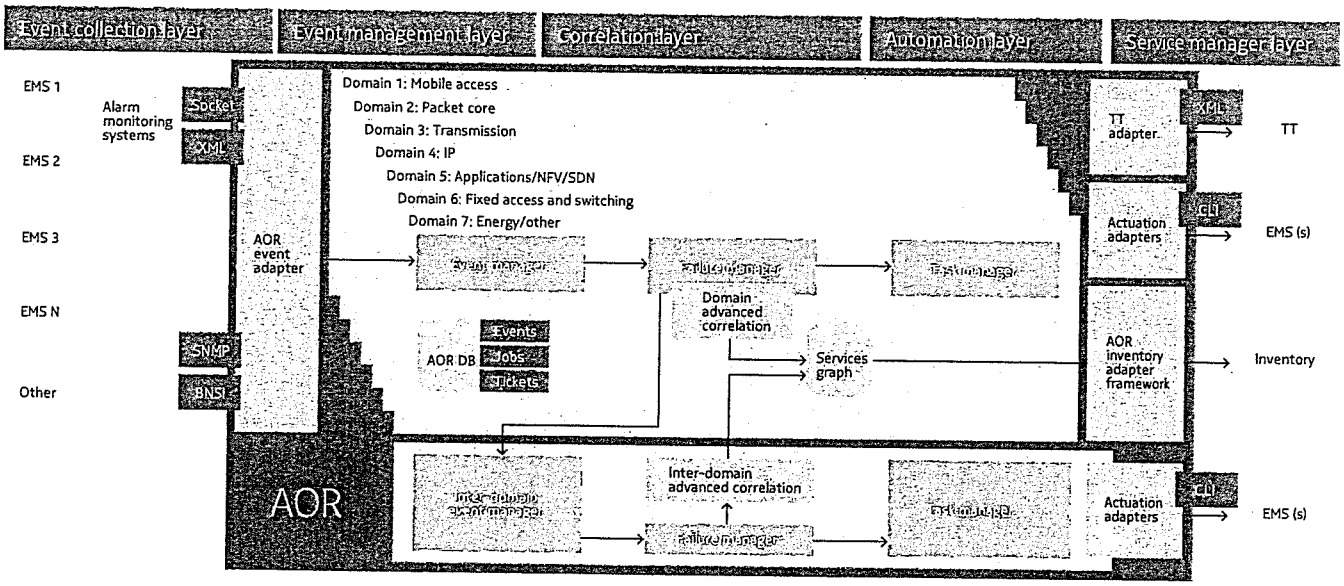
- OPENTEXT/BIRT data visualization and reporting
- Supports on- and off-line OpenStreetMaps

Network function support

Supports dozens of multi-vendor physical and virtual network functions with more being added.

- Element and virtual environment support for mobile access, packet/circuit core, Fixed Access, IP, Ethernet, Optical, and data center equpiment and power
- Support of vendors such as Nokia, Ericsson, Huawei, Cisco, ZTE
- Auto-discovery and reconciliation period and on-demand with golden configration against telco, ITIL, and geospatial models with history.

Figure 2. Detailed architecture



Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1711019048EN (November)

© 2017 Nokia

0 793

000864
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

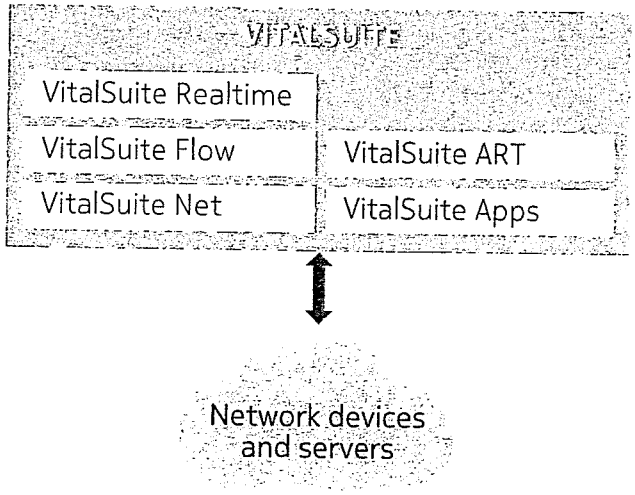
NOKIA

Nokia VitalSuite® Network Performance software

Release 14.2

Nokia VitalSuite® Network Performance Management software (VitalSuite Net) provides the critical network information you need to monitor network performance, preempt problems, optimize resources, and plan ahead for maximum return on network investments. VitalSuite Net provides end-to-end visibility of all kinds of networks - multivendor, multi-technology, and geographically dispersed, including routers, switches, servers, VMWare, Hyper-V, and Citrix hosts, VoIP devices, LAN, WAN, IP, ATM, and many other types of network devices. It enables network managers to monitor, analyze, manage and predict network performance from a single powerful easy-to-use Web 2.0 Graphical User Interface (GUI).

Figure 1. VitalSuite Modules



VitalSuite Net can be deployed by itself, or together with other modules of the Nokia VitalSuite software portfolio, including VitalSuite Real-time Event Analysis software (VitalSuite Realtime) and VitalSuite Flow Analysis software (VitalSuite Flow) to provide a powerful end-to-end performance management solution. VitalSuite Net can also be integrated with other management systems. Easy installation, configuration, and an easy-to-use Web-based GUI make the system quick to deploy and able to deliver immediate benefits out of the box. A powerful feature set, extensibility, and scalability mean the VitalSuite system will grow with you as your network management needs continue to expand.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 794

000865
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25/ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Features

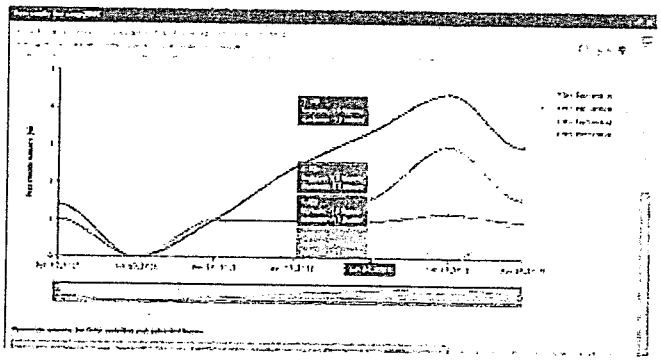
- Powerful multivendor and multitechnology support monitors 700+ different device types from leading vendors such as Cisco, Juniper, Nokia, and dozens more
- Industry-leading scalability supports today's largest, most widely distributed networks from a single easy-to-use Web 2.0 GUI with custom portal views
- Versatile reporting provides real-time statistics for efficient, on-target troubleshooting, high-level performance summaries and long-term trends for capacity planning and quality of service (QoS) monitoring
- Out-of-the-box and configurable threshold alarms and reports
- Unique Quality Index displays – high level displays show problems at a glance, with easy drill down to detailed reports
- Web 2.0 GUI – easy-to-use GUI with powerful reporting, filtering, and searching capabilities for users and administrators; internationalized to support multiple languages
- Fully automated monitoring continuously gathers and aggregates network-wide performance data using a wide variety of device collector types
- Integrated with VitalSuite – seamless integration with key VitalSuite components, allowing you to configure a complete performance management solution to meet your individual needs
- Receives and analyzes incoming SNMP Traps from network devices
- Manages IPv4 and IPv6 network devices as well as mixed mode environments

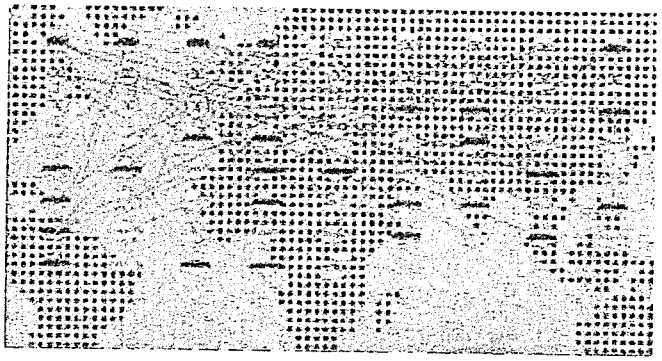
VitalSuite Realtime – advanced thresholds and alarms applied to data collected by VitalSuite Net

- Instantaneous notification through autoupdate GUI screens, e-mail, or trap messages
- Powerful visualization of real-time performance data using 2D 3D Topology Maps and end-to-end network paths

VitalSuite Flow – collection and analysis of Netflow, CFlow, or sFlow records directly from flow-enabled network routers

- Powerful Top N analysis reports based on flow data reveal how your network capacity is being used.





DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

0 795

PROINVERSIÓN : 000866
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Benefits

Network-wide visibility – monitor performance across the entire IT infrastructure

- Works out of the box – fast and easy deployment, with automatic network discovery and default configurations and a rich set of built-in data collectors
- Immediate return on investment (ROI) – quickly identify overutilized and underutilized network resources
- Cost effective – implement carrier-class management capabilities at a price that suits enterprise IT budgets
- Protects your investment – extensive configuration options and customizability so it easily integrates with existing management systems and emerging technologies
- Enhanced end-user satisfaction – resolve network problems before they impact users
- Proactive monitoring – identify problems quickly in real time, reduce time needed to manage the network

Lower operations and ownership costs – minimize help desk calls and trouble tickets, and reduce the need for expensive hardware upgrades

Functions

Performance monitoring

Personalized web portal monitors quality of services being delivered.

- Heat charts provide intuitive, at-a-glance indicators of network performance problems, with efficient drill downs to additional performance details such as:
  - Quality Index, CPU/memory/file system utilization, logical disk space, free memory and availability, projected CPU utilization, highest utilized CPUs, highest memory resources
- Extensive set of access control mechanisms provide customizable views of network performance to a broad range of users
- Automatic discovery, update and inventory change identification of networked SNMP and RMON enabled devices
- Allows users to be proactive in requesting bandwidth and service requirement changes before performance is impacted

Trap Management

- Receives and Analyzes SNMP Traps from network devices
- Maps Traps to Alarm Events for detailed analysis and reporting

Executive reports

- Reports may be generated for the entire network, particular resource types (routers, servers, WANs, frame relay, ATM, wireless, VoIP, RMON2 probes or LANs), or specific functional or regional groups
  - View reports in the Web browser, or export to CSV, PDF or TXT formats
  - Network overview reports summarize networkwide performance
  - Group comparison reports contrast performance by functional or regional groups
  - Custom reports enable tailored performance reporting for individual users
  - Best/Worst charts identify resource exceptions
  - Historical alarm reports provide detailed and summary views of alarm information
- Reports can be scheduled to run at various times and output sent to e-mail aliases

Capacity planning

- Summarize network usage trends
- Planning view projects future utilization based on past performance for upgrade planning

D. 705

000867
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

- Trend graphs indicate predicted utilization for a single resource based on a configurable period of historical usage (six months by default)

Service level management

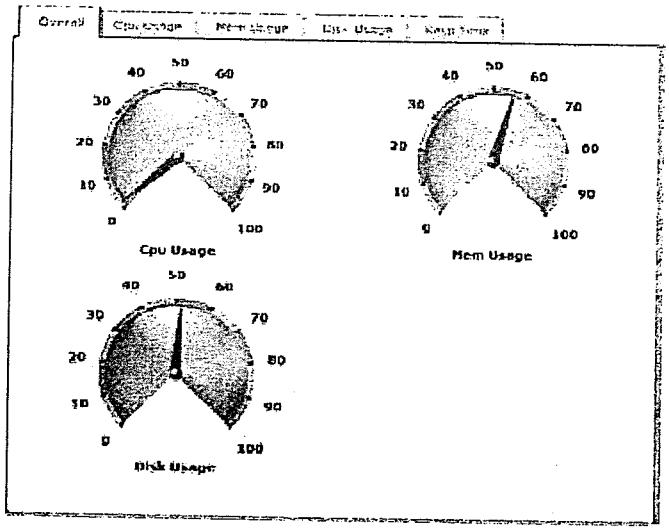
- Service level agreement (SLA) reports readily identify performance indicators to verify compliance
- Customizable Key Performance Indicators (KPIs)

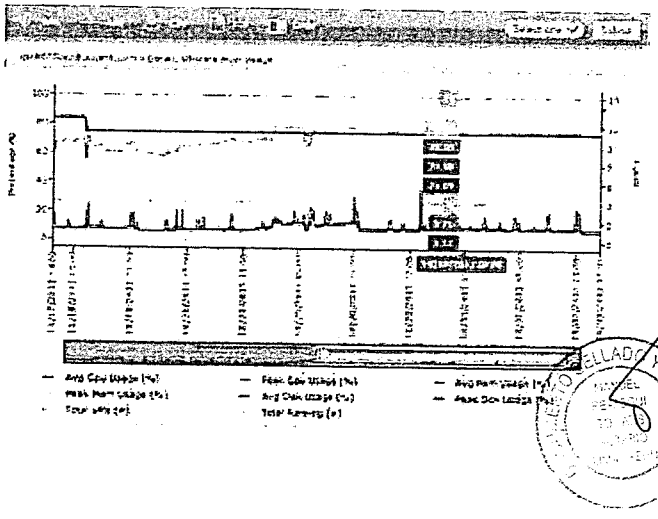
Virtualization Monitoring

- Dashboard displays for VMWare ESXi Virtual Server hosts and Virtual Server instances
- Support for Citrix XenServer and XenApps
- Support for Microsoft Hyper-V
- Service quality alarms indicate when network performance falls below QoS thresholds; can be sent to network management systems (that is, HP OpenView)
- WAN service reports empower network managers to better manage service providers

Network Operations

- Network summary charts immediately expose network trouble spots, based on specific Quality Index settings
- Real-time Live Diagnostics provides detailed rapid troubleshooting features for specific devices
- Detailed graphs offer extensive visibility into the performance of individual managed resources - view up to 33 days of stored data in a single graph; powerful interactive graphs
- Flexible auto-discovery to import a device information file, specify a list of or initiate controlled device discovery
- Powerful dashboard displays for Citrix, and VoIP QoS Performance
- Powerful Flexible Percentile Analysis function with configurable inclusion and exclusion periods
- 95th percentile utilization data collection/ calculation for LAN MIB2, high-capacity LAN, WAN MIB2, and high-capacity WAN resource types - reports available through VitalSuite ART
- Stores over a year of performance data in a relational database management system allowing SQL access
- Quick drill-down access to both current and historical performance data, without waiting for reports to run
- Automatic built-in aggregation by time periods, groups, and domains for quick and easy access to useful reports





0 797

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
100868
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Scalability

- Three-tier architecture for unsurpassed scalability
- Manages small to very large networks (millions of polled objects and thousands of devices)
- Supports dozens of simultaneous active users
- Efficient polling and data collection minimizes network load

Flexibility

- Domains and groups – powerful features for dividing large networks into easy-to-manage groups
- MIBWorks Utility for creating new SNMP based collectors
- DataWorks Utility for creating new bulk data collectors
- Flexible Data Model feature for creating custom KPIs

Network administration

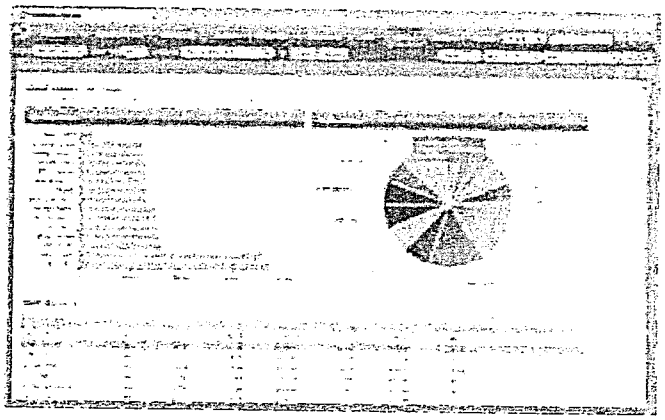
- Automatic discovery of network devices, ports, resources
- Role-based global and domain administration interfaces
- Domain policy profiles define configurations that can be applied to multiple domains
- Secure SSL (HTTPS) 128-bit encryption between client/master
- Busy hour period definition per device/resource

Redundancy/Failover options

- Poller Hot Standby – backup poller takes over if primary fails
- Reporting server – cold standby option for VitalSuite Net master server

Monitored Devices/Resource types/Applications

- Supports over 700 device types from dozens of leading vendors
- Routers and switches: Cisco, Juniper, Nokia, Redback™, 3Com, Foundry, Riverbed, f5, Palo Alto, HP, and others
- Nokia devices - 7x50 Service Routers via 5620 SAM, ISAM/ASAM (DSL)
- Alcatel-Lucent devices - PSAX, OmniSwith, OmniAccess WLAN, OmniStack
- WAN: Circuits, frame relay PVCs, ATM PVCs, ATM trunks, logical ports on WAN switches, Cisco WAN Manager, RMON2 ATM probes and routers
- LAN: Interfaces, Ethernet, token ring, switches/ hubs, SMON VLAN
- Servers: Microsoft® WMI, 2003/2008/2012, Exchange, Linux, SNMP Research, BMC, Cisco, CNT, Net-SNMP, Sun
- VitalSuite Server Agent: process and service monitoring for popular server platforms



0 793

000869

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

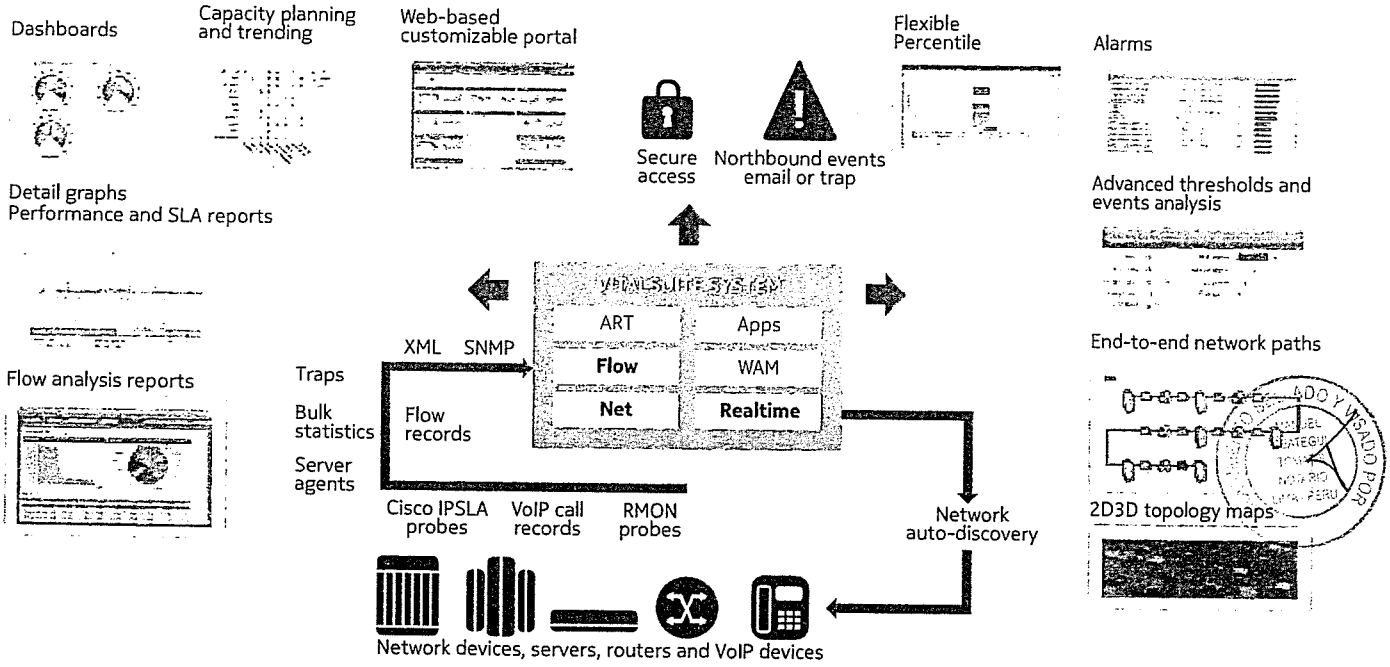
NOKIA

- Cisco CSS, Brocade, Nishan and McData SANs, Nokia VitalQIP DNS and DHCP and VitalSuite AAA, Riverbed, Cisco WAAS, Cisco UBE, BlueCoat, F5, Palo Alto, ACME Packet
- Firewalls: Nokia, Cisco, and Juniper devices
- Supports SNMPv1/v2/v3, RMONI/II IPv4 and IPv6 standards
- Other applications: PostgreSQL DBMS, Apache Web Server, VMWare ESXi, VCenter, Citrix XenServer, XenApps, Netscaler
- MPLS Data and Tunnel Virtual Interface (TVI), LSP topology
- VoIP QoS: Alcatel-Lucent OmniPCX Enterprise™ (v10), Cisco VoIP CUCM (v8); Cisco IP SLA VoIP Jitter; BroadWorks application, media, network servers; Brix Networks SCCP, RTP, H323 Active Test Suites; Kagoor VF series, RTCP-XR VoIP records via SIP publish
- VitalSuite Net VoIP Agent: Active VoIP QoS monitoring using optional VitalSuite Net VoIP Agent feature – Conversation quality, MOS, SIP server call setup performance
- Active probes: Supports Cisco SAA/IP SLA including VoIP Jitter; supports Juniper RPM probes
- Genesys Contact Center – Genesys GVP, SCS, T-Server, SIP Server, Contact Center application and platform monitoring
- Unified Communications: Alcatel-Lucent Open Touch, Microsoft Lync
- Wireless LANs (802.11 MAC MIB), Cisco WLAN, Aruba, WiMax Alvarion BreezeMax, WMAN – WiMax

VitalSuite Flow – flow data collection and analysis

- Collects flow records directly from flow-enabled routers in the network
- Powerful, visual reports – Top N reports, analysis reports and custom reports
  - Top endpoints, conversations, autonomous systems
  - Top talkers, listeners, conversations, overall
  - Top applications, protocols, ports, QoS settings

Figure 2. Input and Output of VitalSuite Net and Related Modules.



0 799

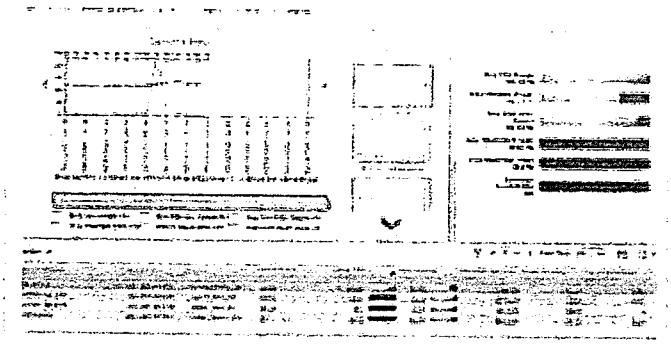
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

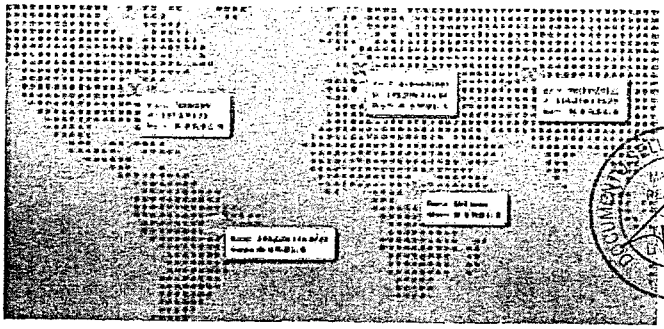
NOKIA

- Report time frames – flow data is available for hourly, daily, weekly and monthly aggregate views
  - Up-to-the-minute data is available on charts
- Alerts – users can configure Vital Real-time alarms on flow data to generate alarms for unusual flow traffic (Note: VitalSuite Realtime is a required module for VitalSuite Flow)
- Custom reports – flow data records are also available for custom reports using VitalSuite ART
- Supports several flow record formats – Netflow v1, v5, v7, v9 and IPFIX, sFlow version 5 Flow Sample types (Raw Packet Header, IPv4 Data, IPv6 Data, Extended Switch Data), CFlow
- Scalable data collection – simply add VitalSuite Flow collectors to your existing VitalSuite Net deployment
- Provides detailed information on how your network capacity is being used

VitalSuite Realtime – advanced thresholds and analysis

- Flexible threshold capability (includes default, user-configurable and automatic adaptive thresholds) with multiple Alarm severity levels
- Customizable "business-aware" thresholds can be set for different times of the day or week
- Rate-based thresholds enable alerts based on multiple occurrences of an event over a time period
- Exception conditions configurable per Domain or Reporting group-ideal for SLA monitoring
- E-mail notification of threshold alarms; configurable for specific conditions or device groups
- SNMP traps with alarm details for generated alarms can be sent to multiple northbound destinations such as SMARTS, Aprisma, HP OpenView, NetCool®, or other systems
- Users can suppress events and annotate Alarms
- Flexible configuration options allow specific messages (or messages about specific devices) to go to specified individuals
- Event Index feature automatically ranks multiple network events in order of severity
- Powerful 2D 3D Topology maps shows devices and subnetwork connections with realtime alarm status auto-updates.
  - Supported Map layers include Layer 3, Layer 2, MPLS, Virtualization, and VoIP.
  - Rich feature set for Map navigation, drill-down, configuration, and map publishing
  - Switch between 2D and 3D views with navigation
- Automatic (IP) and manual path and subnetwork generation and analysis, maps display route paths through the network
- Device/Alarm summary with drill-down expansion





0 800

000871
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Specifications

User/Administrator interface requirements

- Microsoft Internet Explorer® 10, 11 or Firefox 43 or Firefox ESR 38.2.0

System requirements

- Red Hat Linux 7.x (7.1 or later) / Oracle 12.1
- Red Hat Linux 6.x / Oracle 11.gR2 or Oracle 12.1
- Windows Server 2012 R2 / SQL Server 2014 64-bit
- Windows Server 2012 or 2012 R2 / SQL Server 2008 R2 64bit
- Windows Server 2012 or 2012 R2 / SQL Server 2012
- Windows Server 2008 R2 64-bit / SQL Server 2008 R2 64-bit or SQL Server 2008 64-bit
- Windows Server 2008 R2 64-bit / SQL Server 2012
  Note that VitalSuite Flow servers require SQL Server Enterprise Edition

VitalSuite Net Server Agent requirements

- Windows Server 2012 or 2012 R2
- Red Hat Linux 7.x (7.1 or later)
- Red Hat 6.x (6.3 or later)
- Open SUSE 13.1

The VitalSuite Performance Management software portfolio-Designed to Optimize network, application, and business performance

The VitalSuite Performance Management portfolio is used today by medium and large enterprises and service providers worldwide. The portfolio leverages key innovations from Bell Labs and experience and expertise from Nokia Worldwide.

Services to provide robust and scalable solutions that increase IT staff productivity, ensure optimal network and applications performance, and improved service availability. The VitalSuite product team partners with world-class business partners to deliver proven solutions that maximize the return on IT investments.

VitalSuite Network Performance Management software (VitalSuite Net) provides on-demand access to the critical network performance information necessary to preempt problems, optimize resources and plan for maximum return on investment (ROI). This market-leading tool gives end-to-end, Web-based visibility into geographically dispersed, multivendor networks, including routers, switches, servers, virtualization platforms, and VoIP. It provides a single centralized location to monitor, analyze, manage and predict performance.

VitalSuite Applications Performance Management software (VitalSuite Apps) provides detailed application performance analysis using agent software deployed on user desktops or servers in the network. It captures actual end-user experience and monitors individual applications for response time and number of transactions.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

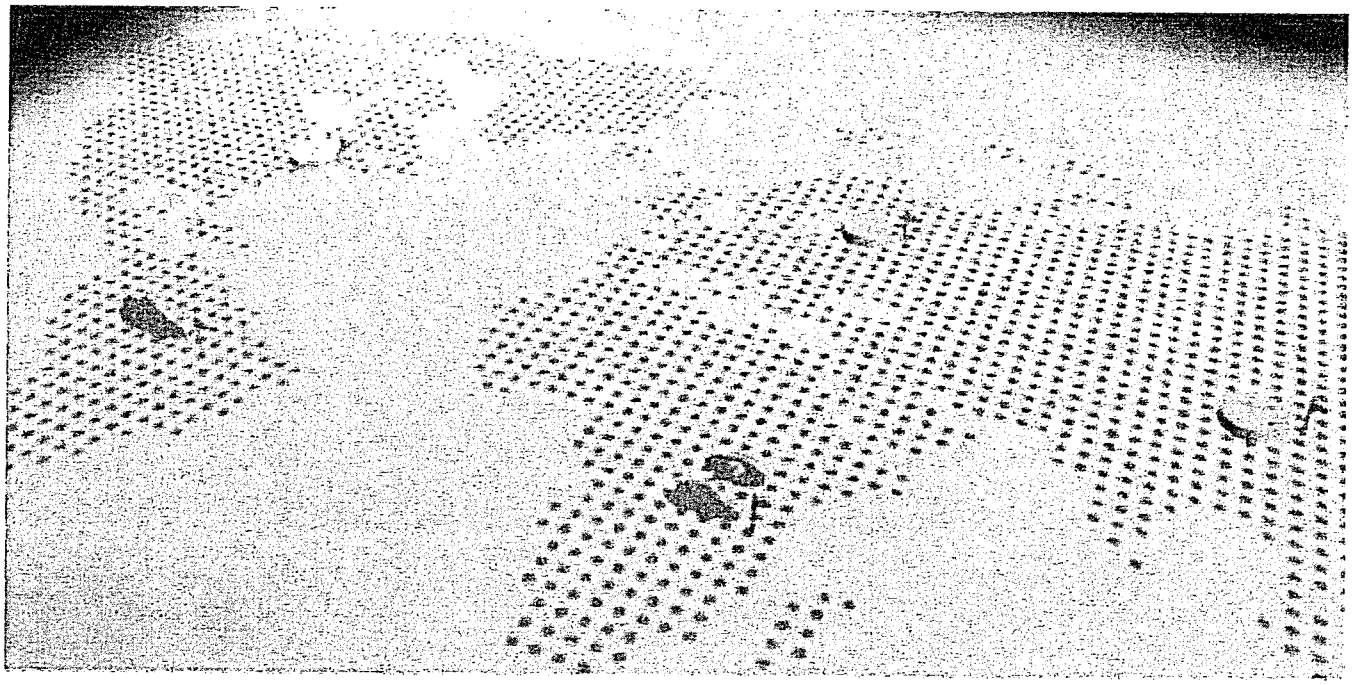
0 801

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000872
27 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

VitalSuite Real-time Event Analysis software (VitalSuite Realtime) helps optimize multivendor packet data and voice networks with powerful real-time and topology mapping capabilities that traditional management products cannot match. It offers technically advanced tools to monitor, measure, analyze and visualize performance data and immediately identify network resources that have exceeded defined network service levels.

To learn more about these and other management solutions, contact your Nokia sales representative, authorized reseller or sales agent, or visit our web site.



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVARIS NOTARIO LIMA - PERU

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: PR1605019897EN (May)

© Nokia 2016

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Import Interface

The import interface has two main uses. When the system is first taken into use, it will normally be populated with the number resources from existing sources, such as databases, spreadsheets or legacy OSS systems. During the Comptel Number Management delivery project, the source data must be converted to the common format specified by Comptel. Comptel Number Management can import the XML files containing the legacy number data

The second use for the import interface is for the regular input of numbers, such as SIM cards arriving from the SIM vendor. Comptel Number Management mass imports the SIM cards in preparation for the SIM management and dynamic number allocation. For more information on Comptel Number Management import tool, see Comptel Number Management Operation and Maintenance Guide

Export CSV Interface

The export CSV interface is mainly used to generate CSV files which can be used for reporting purposes

Import File Structure

The import file must follow a certain structure to ensure a successful import. This is because some sections are dependent on the previous ones.

```
<import>
    <identifierTypes>
        <identifierType/>
    </identifierTypes>
    <rootPropertyDefinitions>
        <rootPropertyDefinition/>
    </rootPropertyDefinitions>
    <pools>
        <pool/>
    </pools>
    <promotions>
        <promotion/>
    </promotions>
    <poolPromotionMappings>
        <mapping/>
```

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

```
    </poolPromotionMappings>
    <numbers>
        <number type="..."/>
    </numbers>
</import>
```

The import file supports the following container elements: • alternateNames • identifierTypes • numbers • poolPromotionMappings • pools • promotions • customProperties • propertyDefinitions • ranges • rootPropertyDefinitions • rules • validValues

The import file has these high level object elements:

• identifierType • number • pool • promotion • propertyDefinition • range • rootPropertyDefinition • rule

In addition, there are a few minor elements that are used in various places:

• alternateName • mapping • validityPeriod • validvalues • valueRange

identifierType Element

The identifierType element is used to define the identifiers that are used later in the import.

```
<identifierType>
 <name>Standard ICCID</name>
 <quarantineTimeout>120/0</quarantineTimeout>
 <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
 <format>ICCID</format>
 <description>Standard ICCID</description>
</identifierType>
```

The following elements are required: • name • format

The supported formats are: • ICCID • IMSI • IPV4 •IPV6 • MSISDN • GENERIC_NUMBER

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

pool Element

The pool element describes root-level pools, sub-pools, ranges and rules.

```
<pool>
 <name>Pool 1</name>
 <alternateNames>
 <alternateName>
 <locale>NO</locale>
 <name>Nummergruppe 1</name>
 </alternateName>
 <alternateName>
 <locale>FR</locale>
 <name>Groupe 1</name>
 </alternateName>
</alternateNames>
<active>true</active>
 <priority>99</priority>
 <numberPrice>5.0</numberPrice>
 <validityPeriod>
 <validFrom>2010-01-01</validFrom>
 <validTo>2011-12-31</validTo>
 </validityPeriod>
 <customProperties>
 <property name="name" value="value" />
 </customProperties>
 <description>Test pool</description>
 <ranges>
 <range/>
 </ranges>
 <rules>
```

LEGALIZADO Y VISADO POR
MIGUEL ALATEGUI TOMATIS
NOTARIO
PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO


```
<rule/>
</rules>
<pools>
<pool/>
</pools>
</pool>
```

The following elements are required: • name • priority • numberPrice

A sub pool follows the same rules as root pools.

range Element

The range element is a part of a number pool

```
<range>
<description>fixed line range</description>
<length>8</length>
<prefix>41</prefix>
<rangeStart>234000</rangeStart>
<rangeEnd>234999</rangeEnd>
<identifierTypeName>Fixed line</identifierTypeName>
<validityPeriod>
<validFrom>2010-01-01</validFrom>
<validTo>2011-12-31</validTo>
</validityPeriod>
<customProperties>
<property name="name" value="value" />
</customProperties>
</range>
```

DOCUMENTO SELLADO Y ... MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

The following elements are mandatory: • length • prefix • rangeStart • rangeEnd • identifierTypeName

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000877
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

iprange Element

The iprange element is part of an IP pool.

```
<iprange>
 <name>Public range 1</name>
 <scope>PUBLIC</scope>
 <addressRange>193.1.0.0/16</addressRange>
 <identifierTypeName>Standard IPV4</identifierTypeName>
 <priority>1</priority>
 <minAllocationSize>30</minAllocationSize>
<maxAllocationSize>24</maxAllocationSize>
 <customProperties>
 <property name="name" value="value" />
 </customProperties>
</iprange>
```

The following elements are required: • addressRange • identifierTypeName • maxallocationSize • minAllocationSize • scope

ipallocation Element

The ipallocation element is a part of an IP pool.

```
<ipallocation>
 <addressRange>193.1.0.0/24</addressRange>
 <ipversion>IPV4</ipversion>
 <scope>PUBLIC</scope>
 <priority>1</priority>
</ipallocation>
```

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVARS
NOTARIO
LIMA - PERU

The following elements are required: • addressRange • ipversion • scope

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

rule Element

The rule element is part of a pool

```
<rule>
 <name/>
 <expression>.*007$</expression>
 <description/>
 <customProperties>
 <property name="name" value="value" />
 </customProperties>
</rule>
```

promotion Element

The promotion element is a standalone root element.

```
<promotions>
 <promotion>
 <name>Pro1</name>
 <description>A autumn festive celebration</description>
 <priority>1</priority>
 <active>yes</active>
 <priceRule>FIXED_PRICE_DISCOUNT</priceRule>
 <priceRuleValue>2.00</priceRuleValue>
 <customProperties>
 <property name="name" value="value" />
 </customProperties>
 </promotion>
</promotions>
```

The following elements are required: • name • priority • priceRule • priceRuleValue

PROINVERSIÓN 000879
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

The supported values for the priceRule element are: • FIXED_PRICE_DISCOUNT • NEW_BASE_PRICE • PERCENTAGE_DISCOUNT

The connection beween pools and promotions is defined by the poolPromotionMappings element.

subnet Element

The subnet element is used to define subnets that are prereserved, reserved or assigned.

```
<subnet>
 <poolName>Test IP Pool A-1</poolName>
 <status>ASSIGNED</status>
 <addressRange>193.1.1.0/24</addressRange>
 <ipversion>IPV4</ipversion>
 <scope>PUBLIC</scope>
 <prrid>123451</prrid>
 <arid>27</arid>
 <rrid>42</rrid>
 <subnetId>502</subnetId>
 <assignIPs>yes</assignIPs>
 <priority>1</priority>
 <externalID>5131624-1</externalID>
 <priority>1</priority>
</subnet>
```

The following elements are required: • poolName • status • addressRange • ipversion

There are 4 statuses: • PRERESERVED • RESERVED • ASSIGNED • QUARANTINED

ipaddress Element

The ipaddress element is used to define IP addresses that are assigned or reserved.

```
<ipaddress>
 <name>193.1.1.10</name>
```

INCORPORADO SELLADO Y VISADO POR
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSION: 000880
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

<poolName>Test IP Pool A-1</poolName>

<ipversion>IPV4</ipversion>

<status>ASSIGNED</status>

<hostname>foo.bar.org</hostname>

<externalID>3421123</externalID>

<subnetId>502</subnetId>

<prrid>123451</prrid>

<rrid>47</rrid>

<arid>30</arid>

</ipaddress>

The following elements are required: • name • poolName • ipversion • status • subnetId

There are two statuses: • ASSIGNED • RESERVED

number Element

The number element describes an identifier, which is usually a generic number.

<number type="ADSL line">

<name>41234570</name>

<status>ASSIGNED</status>

<description>Assigned ADSL Number</description>

<poolName>Pool A</poolName>

<rangeName>Sparse Range A</rangeName>

<activationDateTime>2011-01-01 01:01:01</activationDateTime>

<assignedDateTime>2011-01-01 01:01:01</assignedDateTime>

<quarantinedDateTime>2011-01-01 01:01:01</quarantinedDateTime>

<reservationDateTime>2011-01-01 01:01:01</reservationDateTime>

<customProperties>

<property name="ADSL Modem" value="13.10.2.240" />

</customProperties>

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO DE LIMA - PERU

PROINVERSIÓN 000881
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

</number>

The required elements are: • name • status • identifier type name

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MIGUEL
RIBATEGUI
NOTARIO
LIMA - PERU

000882

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Sample Import File

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<import>
        <identifierTypes>
            <identifierType>
                <name>Standard ICCID</name>
                <quarantineTimeout>120/0</quarantineTimeout>
                <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
                <format>ICCID</format>
                <description>Standard ICCID</description>
                <propertyDefinitions>
                <propertyDefinition>
                <name>Assigned MSISDN</name>
                <type>MSISDN</type>
                </propertyDefinition>
                </propertyDefinitions>
            </identifierType>
            <identifierType>
                <name>Standard MSISDN</name>
                <quarantineTimeout>60/0</quarantineTimeout>
                <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
                <format>MSISDN</format>
                <description />
                <propertyDefinitions>
                <propertyDefinition>
                <name>Linked ICCID</name>
                <type>ICCID</type>
```

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMANIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

```
            </propertyDefinition>
            <propertyDefinition>
            <name>Linked IMSI</name>
            <type>IMSI</type>
            </propertyDefinition>
            </propertyDefinitions>
        </identifierType>
        <identifierType>
            <name>Fixed line</name>
            <quarantineTimeout>120/0</quarantineTimeout>
            <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
            <format>GENERIC_NUMBER</format>
            <description>Standard fixed Line</description>
            <propertyDefinitions>
            <propertyDefinition>
            <name>CI Reference</name>
            <type>STRING</type>
            </propertyDefinition>
            </propertyDefinitions>
        </identifierType>
        <identifierType>
            <name>ISDN line</name>
            <quarantineTimeout>60/0</quarantineTimeout>
            <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
            <format>GENERIC_NUMBER</format>
            <description>Standard ISDN Line</description>
        </identifierType>
        <identifierType>
            <name>ADSL line</name>
```

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN 000884
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

```
                    <quarantineTimeout>60/0</quarantineTimeout>
                    <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
                    <format>GENERIC_NUMBER</format>
                    <description>Standard ADSL Line</description>
                    <propertyDefinitions>
                    <propertyDefinition>
                    <name>CI Reference</name>
                    <type>STRING</type>
                    </propertyDefinition>
                    <propertyDefinition>
                    <name>ADSL Modem</name>
                    <type>STRING</type>
                    </propertyDefinition>
                    </propertyDefinitions>
                </identifierType>
</identifierTypes>
<pools>
        <pool>
                <name>Pool 1</name>
                <alternateNames>
                <alternateName>
                <locale>NO</locale>
                <name>Nummergruppe 1</name>
                </alternateName>
                <alternateName>
                <locale>FR</locale>
                <name>Groupe 1</name>
                </alternateName>
                </alternateNames>
```

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOVAR NOTARIO LIMA - PERU

000885
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

```
<priority>99</priority>
<numberPrice>5.0</numberPrice>
<validityPeriod>
<validFrom>2010-01-01</validFrom>
<validTo>2011-12-31</validTo>
</validityPeriod>
<customProperties>
<property name="name" value="value" />
</customProperties>
<description>Test pool</description>
<ranges>
        <range>
        <name>First range</name>
        <length>8</length>
        <prefix>41</prefix>
        <rangeStart>234000</rangeStart>
        <rangeEnd>234999</rangeEnd>
        <identifierTypeName>Fixed line</identifierTypeName>
        <validityPeriod>
        <validFrom>2010-01-01</validFrom>
        <validTo>2011-12-31</validTo>
        </validityPeriod>
</range>
<range>
        <length>6</length>
        <prefix />
        <rangeStart>100000</rangeStart>
        <rangeEnd>101010</rangeEnd>
        <identifierTypeName>Standard MSISDN</identifierTypeName>
```

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL PEÑATE GUI
NOTARIO

000886
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

```
            </range>
            </ranges>
            <pools>
    <pool>
            <name>Subpool 1</name>
            <priority>1</priority>
            <numberPrice>3.5</numberPrice>
            <validityPeriod>
            <validFrom>2010-01-01</validFrom>
            <validTo>2011-12-31</validTo>
            </validityPeriod>
            <rules>
            <rule>
            <expression>55$</expression>
            <description />
            </rule>
            <rule>
            <name>Beastly</name>
            <expression>666$</expression>
            <description />
            </rule>
            </rules>
            <customProperties>
            <property name="Region" value="Downtown" />
            </customProperties>
    </pool>
    <pool>
            <name>Subpool 2</name>
            <priority>2</priority>
```

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

```
                <numberPrice>4.5</numberPrice>
                <customProperties>
                <property name="Region" value="Uptown" />
                </customProperties>
        </pool>
</pools>
        </pool>
</pools>
        <numbers>
                <number type="Fixed line">
                        <name>41234567</name>
                        <status>ASSIGNED</status>
                        <customProperties>
                        <property name="CI Reference" value="RH-1B4-2A" />
                        </customProperties>
                </number>
                <number type="Fixed line">
                <name>41234568</name>
                <status>FREE</status>
                </number>
                <number type="ADSL line">
                <name>41234569</name>
                <customProp<property name="CI Reference" value="RH-1B4-2A" />
                <property name="ADSL Modem" value="13.10.2.240" />
                </customProperties>
                <status>ASSIGNED</status>
                </number>
                <number type="ADSL line">
                <name>41234570</name>
```

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI VARGAS NOTARIO LIMA - PERU

000338

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

<status>ASSIGNED</status>

</number>

<number type="ISDN line">

<status>RESERVED</status>

<name>41234571</name>

</number>

</numbers>

</import>

DOCUMENTO SELLADO Y MEDIO DE PAGO
MARIA DE LEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

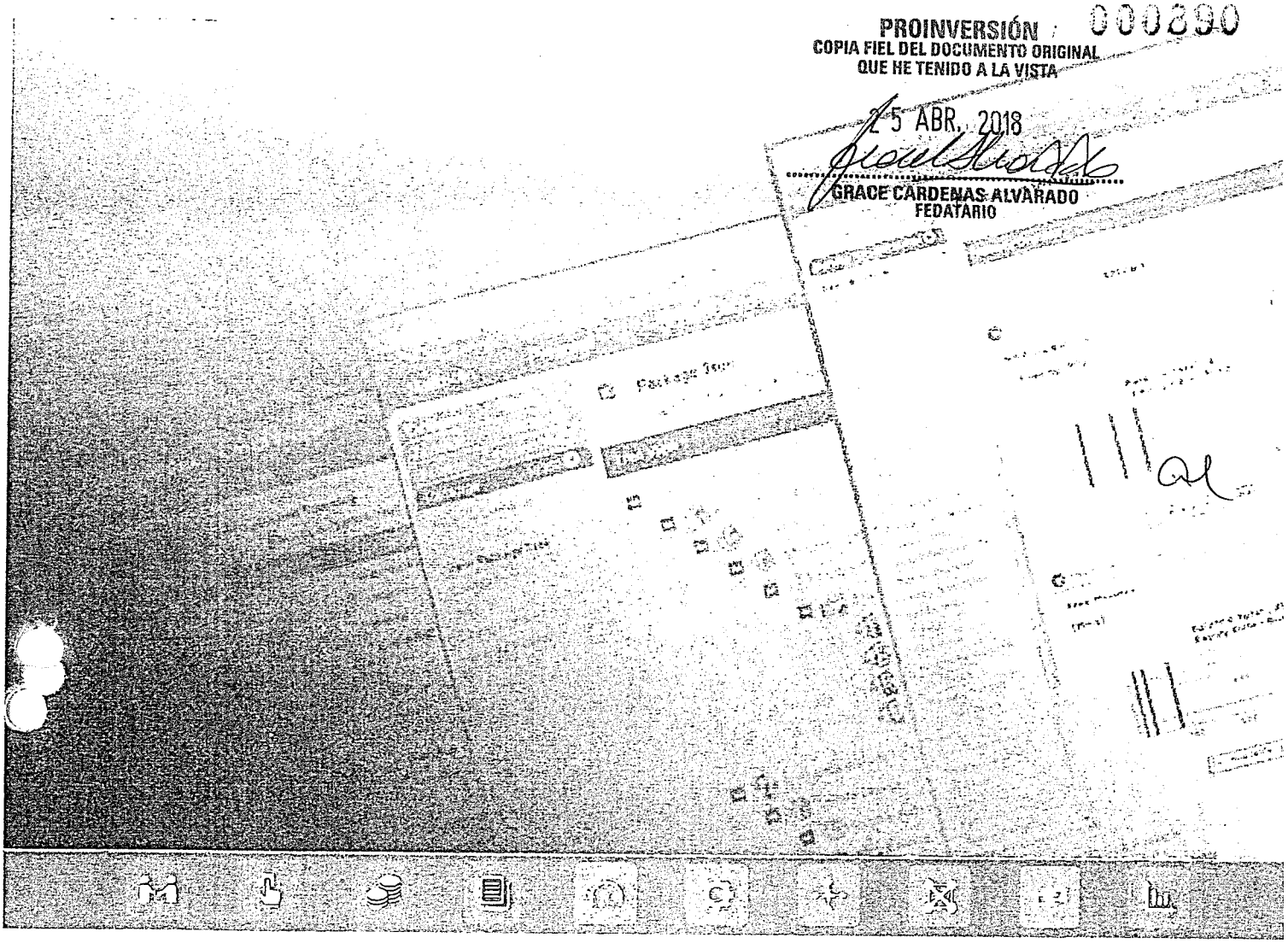
RED DE TRANSPORTE

BSS:

- FlowOne
- Cerillion 6

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERÚ

PROINVERSIÓN 000890
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



CERILLION 6

PRODUCT OVERVIEW

20th September 2016

DOCUMENTO SELLO NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Commercial in Confidence

This document is the property of Cerillion Technologies Limited (Cerillion) and includes commercial information that is disclosed only on the basis that this remains confidential between the parties. Further, the document contains information which is proprietary and confidential to Cerillion and is provided on the basis that it is for your information only and that it shall be used by you solely for the purposes of your evaluation of Cerillion's proposal. This document may not be copied or disclosed to any third party or otherwise quoted or referred to in whole or in part without Cerillion's prior written consent.

Access to and use of this information is made under and shall be governed by the laws of England and Wales and the English courts shall have exclusive jurisdiction over any matter arising in connection with it.

OpenText, SAP BusinessObjects, Microsoft, Adobe Systems Inc, Apache Software Foundation, IBM, HP, Oracle and GE trademarks are acknowledged as the property of their respective owners.

© Cerillion Technologies 2016. All Rights Reserved.

Disclaimer

This document provides an overview of the applicable Cerillion product. All information included in this document is current as of the date this document is issued. Such information, however, is subject to change without any prior notice.

Cerillion has used reasonable care in preparing the information included in this document, but Cerillion does not warrant that such information is error free. Cerillion assumes no responsibility for errors or omissions, or for damages resulting from the use of the information contained herein.

Companies Act 2006 Notice

Cerillion Technologies Limited is a limited liability company registered in England No. 3849601 with Registered Office at 1 Princeton Mews, 167-169 London Road, Kingston upon Thames, Surrey, KT2 6PT. VAT registration No. 743 8054 29

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR MANUEL ISAAC TOMAS NOTARIO LIMA - PERU

000892
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Contents

1. Cerillion Product Suite 1

1.1. Overview 1

2. Cerillion CRM Plus 3

2.1. Overview 3
2.2. Customer Management 4
2.3. Sales & Order Management 11
2.4. User Security 13
2.5. Customer Communications 14
2.6. Trouble Tickets 15
2.7. Workflow Management 16
2.8. Inventory Management 17

3. Convergent Charging System (CCS) 19

3.1. Overview 19
3.2. Standards-based Platform 20
3.3. Online Charging Function (OCF) 21
3.4. Account Balance Management Function (ABMF) 21
3.5. Rating Function (RF) 22
3.6. Charging Data Function (CDF) 24
3.7. Charging Gateway Function (CGF) 24
3.8. Real-time Discounts 24
3.9. Performance and Scalability 26

4. Cerillion Revenue Manager 27

4.1. Overview 27
4.2. Products and Tariffs 28
4.3. Billing Discounts 32
4.4. Roaming 34
4.5. Billing 35
4.6. Financial Management & Accounts Receivable 36
4.7. Payments 37
4.8. Credit Control & Collections 37
4.9. Taxation 39

5. Cerillion Service Manager 40

5.1. Overview 40
5.2. Service Management 41

0 822

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000893

6. Cerillion Network Inventory 47

6.1. Overview 47
6.2. netCapacity 48
6.3. netAssign 49
6.4. netWireless 51
6.5. netBusiness 53

7. Cerillion Self Service 54

7.1. Overview 54
7.2. Online Sales 55
7.3. Account Management 57
7.4. Service Management 58

8. Cerillion Information Manager 60

8.1. Overview 60
8.2. Intelligent Reporting Using SAP BusinessObjects 61
8.3. Pre-prepared Cerillion Reports 62

9. Cerillion Output Streamer 64

9.1. Overview 64
9.2. OpenText Communications Centre Enterprise 65
9.3. Flexible Document Design 65
9.4. Document Personalisation 66
9.5. Multi-channel Distribution and Archiving 66

10. Architecture and Interfaces 67

10.1. CRM & Billing Architecture 67
10.2. Self Service Architecture 69
10.3. API Catalogue 71
10.4. Interfaces 71

0 823

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000894

1. Cerillion Product Suite

1.1. Overview

The Cerillion Enterprise BSS/OSS Suite is a pre-integrated end-to-end CRM and billing solution for fixed, mobile, cable and multi-service Communications Services Providers (CSPs) worldwide. It combines the functional depth and flexibility of best-of-breed, with the operational efficiency of an end-to-end integrated system, to deliver the ultimate in system agility.

Cerillion supports any deployment model: as an end-to-end pre-integrated system, managing the complete lifecycle of customers, products, services and revenues; in a mixed deployment, where selected modules may be replaced by 3rd party applications; or in a pure best-of-breed solution. The system is also fully operational as a complete managed service solution.

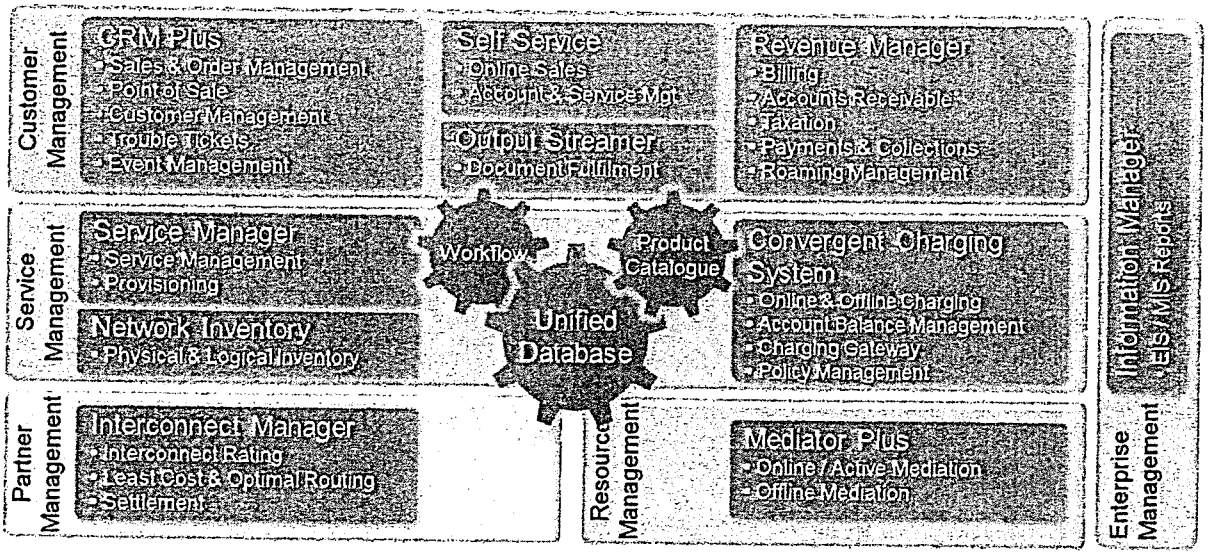


Figure 1 - The Cerillion Enterprise BSS/OSS Suite

The entire suite is made up of components which are pre-packaged for sale as specific products:

- Cerillion CRM Plus
- Cerillion Revenue Manager
- Cerillion Convergent Charging System (CCS)
- Cerillion Service Manager
- Cerillion Network Inventory
- Cerillion Self Service
- Cerillion Output Streamer
- Cerillion Information Manager
- Cerillion Mediator Plus
- Cerillion Interconnect Manager

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 824

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cerillion CRM & Billing is used to describe a complete BSS solution, incorporating some or all of Revenue Manager, Convergent Charging System, CRM Plus, Service Manager, Network Inventory, Self Service, Output Streamer and Information Manager. These products are described further in the following sections.

Cerillion Mediator Plus and Cerillion Interconnect Manager are described in separate Product Overview documents.

1.1.1. Key Benefits

Low Total Cost of Ownership

As a pre-integrated business support system, Cerillion provides a functionally rich, end-to-end CRM & Billing solution with a very effective total cost of ownership. Pre-integration enables rapid implementation, and functional depth provides the flexibility of best-of-breed modules, but with the guaranteed forward compatibility with other modules in the suite.

High Operational Efficiency

The pre-integrated suite uses a common workflow engine to ensure business rules and processes can be mapped across the whole business support system. We also operate and manage the Cerillion software for the Cerillion Managed Service, which brings the benefits of first hand operational experience feeding directly in to product enhancements and the support and maintenance services provided to other clients.

Inbuilt Revenue Assurance

Pre-integration provides a revenue-assured solution, removing the risk of poor systems integration and avoiding unnecessary data replication and synchronization issues. Embedded workflow and order management ensures that front-end orders are successfully transitioned to the back-office, ensuring all possible services can be billed for, eliminating revenue leakage at source.

Enables Convergence

The Cerillion system was designed for convergence from the start. Many customers are using Cerillion to manage all their fixed and mobile services from a single installation. Add to that the convergence of voice, data and content which can all be managed within the same system, and the ability to mix and manage prepaid and postpaid from the same set-up and you have a truly convergent solution.

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000896
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2. Cerillion CRM Plus

2.1. Overview

Cerillion CRM Plus is a comprehensive CRM solution that integrates all aspects of the customer relationship lifecycle for telecoms services.

In a world of convergent services and an ever-increasing focus on content and applications, managing the customer relationship across a range of different service channels is more important than ever. It is essential that customers receive a fast, efficient and consistent service, and that promises are kept. Swift resolution of problems helps to build customer loyalty, and brings opportunities to up-sell or cross-sell other services. Moreover with margins under pressure it is essential in helping control operational expenditure.

Cerillion CRM Plus provides a fully integrated suite of functions to allow sales and customer service staff to manage all aspects of the customer lifecycle efficiently: from initial contact, to sales, post sales, and financial and marketing management. It helps improve the customer experience by enabling high quality, consistent customer service across all contact channels, including call centre, IVR, dealer outlet and online self-service. Integrated workflow management and automated processes enable streamlined operations whilst providing a complete audit trail of customer contact activities.

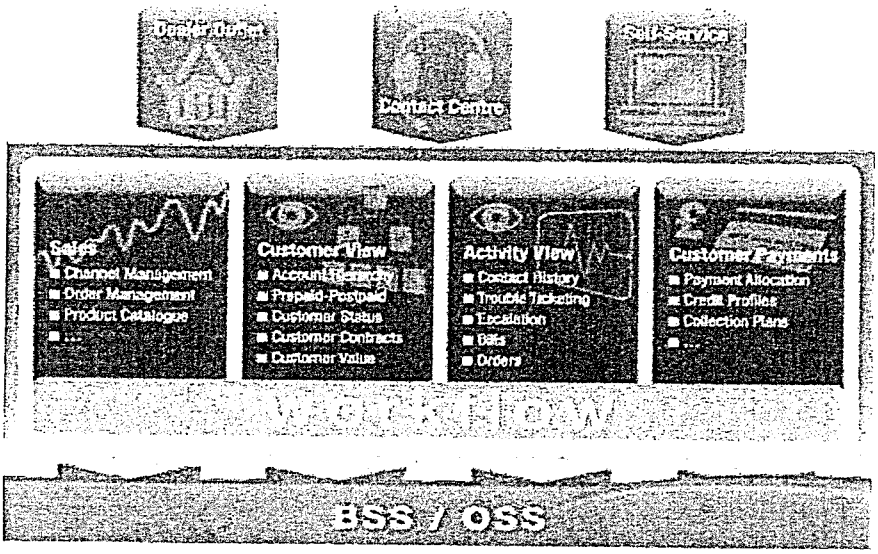


Figure 2 - CRM Plus Overview

2.1.1. Key Benefits

Improved customer experience

CRM Plus is a one-stop-shop for delivering higher customer service productivity and increased customer satisfaction. All fixed, mobile, cable and convergent services can be managed through the same system, enabling a single point of contact for all customer enquiries; and prepaid subscribers can benefit from the same level of service as postpaid, helping to boost loyalty and customer lifetime value. CRM Plus provides a customer centric approach to customer management, enabling real-time access to information and rapid response to customer enquiries.

Improved operational efficiency

CRM Plus streamlines key business processes through its integrated workflow management engine. Automated procedures and task dependencies ensure a consistent quality of service is delivered, without the

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
000837
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

risk of actions being bypassed or forgotten. Authorised users have access to all key functions and processes, allowing customer creation, credit checking, service selection, provisioning, and payment processing, all from a single customer contact. In addition, a range of "wizards" guide inexperienced staff through complex transactions, and CSR work diaries ensure that no task is left incomplete.

Supports multiple channels

CRM Plus provides a complete solution supporting all major channels of customer relationship management. Dealers have access to the same functions available to staff in the call centre; back office staff can be authorised for processing credit control or collections enquiries; and the optional Cerillion Self Service module extends the CRM functions out to the end customer for online self-service. All information is synchronised in the main CRM Plus database ensuring a complete contact history is always available.

2.2. Customer Management

360° customer view

CRM Plus provides a 360° view of all customer information, offering a dashboard for CSRs and managers showing key indicators and any outstanding issues. All CRM functions are immediately accessible enabling authorised users to manage the complete customer lifecycle through an intuitive user interface.

- See all customer events and service information in real-time, whether initiated from the web, call centre or retail outlet
- View and maintain complex account hierarchies

2.2.1. Channel Management

Cerillion CRM Plus provides for multiple channels to market. It supports interaction through a Contact Centre, retail stores, dealers, or using Cerillion Self Service accessed through a standard browser.

2.2.1.1. Self Service

Cerillion Self Service is a complete self-service solution that enables customers to order services, raise and review trouble tickets, view and pay bills, and buy products and services.

When using the Self Service module, end-customers can start an online chat with a CRM Plus CSR. By default, a CSR is not available to chat with a customer until they toggle their chat setting to make themselves available.

When CRM Plus receives a request from Self Service to start a chat session, a CSR is selected from those available with the lowest number of currently open chat sessions, and a chat window is opened on the CSR's desktop. An example of a chat window is shown below.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

0 827

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000898

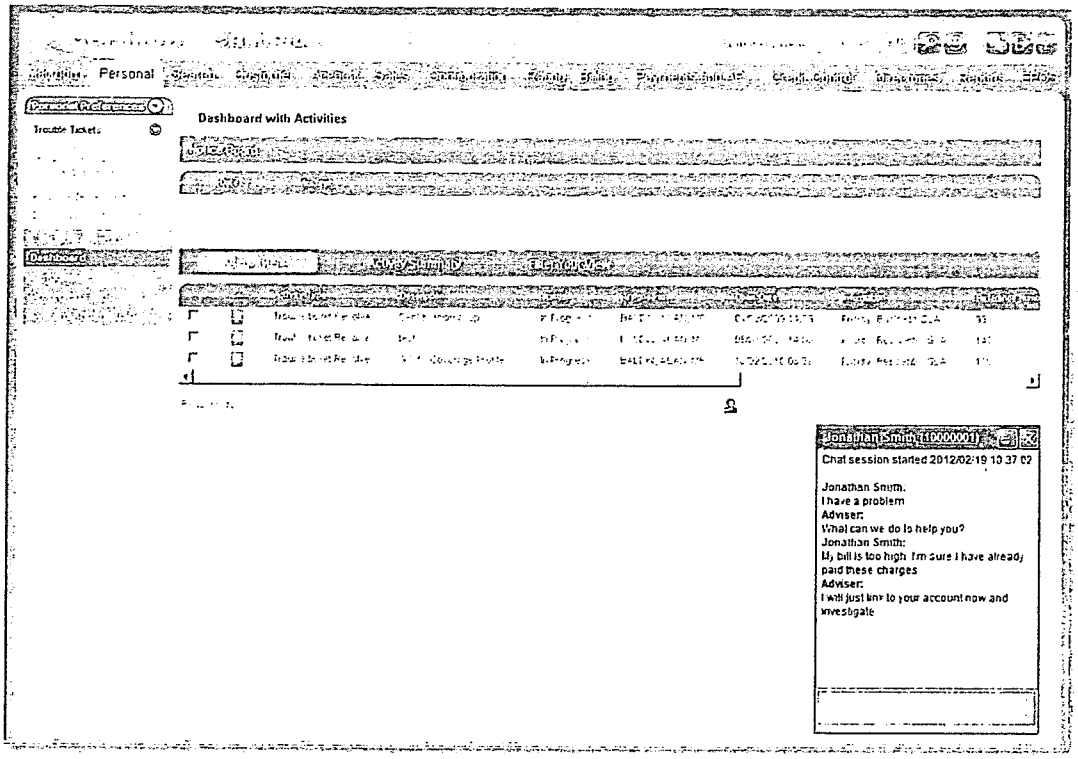


Figure 3 - Example chat session

Each CSR can have multiple chat sessions open at the same time; the chat window runs independently of the CRM Plus window, and so the CSR can continue to work in CRM Plus whilst participating in a chat. The Operator can specify a limit on the maximum number of chat sessions that can be open by a CSR.

Whenever a chat session is terminated, a closed event is created against the Cerillion CRM account that includes the text of the chat session as a note attached to the event.

Self Service is described further in Section 7.

2.2.1.2. Contact Centre

Cerillion CRM Plus can be fully integrated with Contact Centre technology via a Computer Telephony Interface (CTI). CTI enables screen popping of customer and service details based upon Calling Line Identity (CLI). Screen popping shortens the transaction time for Contact Centre agents by presenting information about a customer or service at the same time as the call is presented to the agent thus increasing their productivity.

Cerillion can be integrated with 3rd party applications to extend CTI integration to include: automated enquiries and actions using Interactive Voice Recognition (IVR) platforms, unified queues for calls, e-mail or web chat, and outbound dialling.

2.2.1.3. Dealers

Cerillion CRM Plus facilitates sales by partners, reseller and dealers by offering a range of tools to meet the technological maturity of the partner. These range from API-based programmatic interfaces to support mature resellers with their own BSS to flat file order take-ons for less sophisticated dealers.

In addition, Cerillion can deploy a multi-tenanted BSS that allows partners to be given controlled and restricted access to CRM Plus features and functionality allowing the dealer/reseller to manage and sell to their own customers within the operator's instance of Cerillion.

0 823

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Soft separation using Account Group functionality allows the operator to allocate ownership of certain channels to resellers (or indeed just to their own sub-brands), all sales to these customers are then restricted to the appropriate product catalogue. Furthermore users are assigned permissions to work on specific customer segments (e.g. brands) thereby restricting their access to the customers the dealer/reseller owns.

2.2.2. Customer and Account Creation

Customer and account details are captured in a configurable Account Creation Wizard. The Wizard drives the CSR process to capture all mandatory information about the customer, contact details, payment details, marketing segmentation questions, etc. The Wizard can support automatic address validation and automated credit vetting. The Account Creation Wizard can be run before or as part of the sales process.

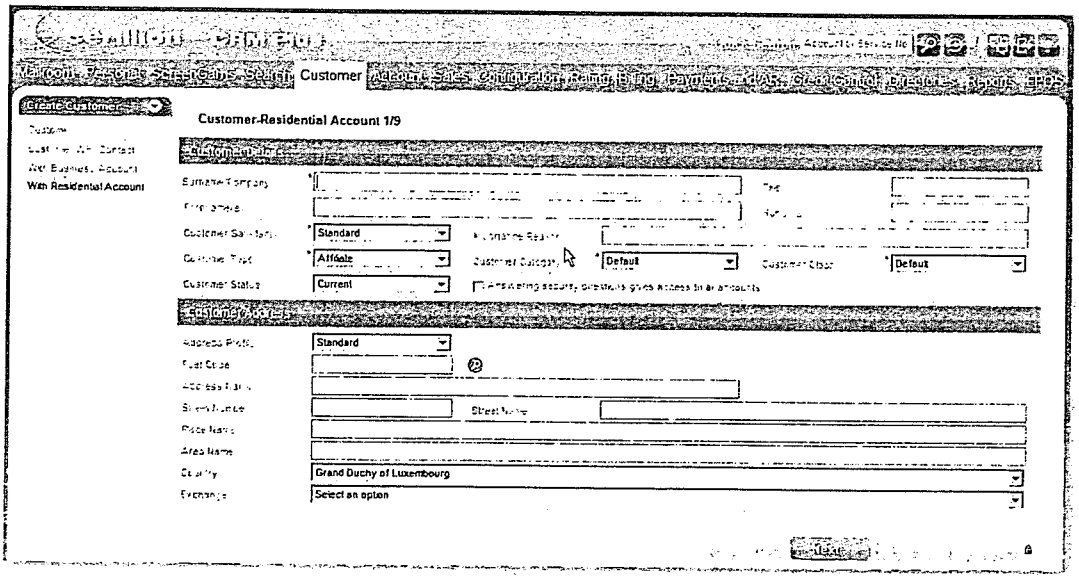


Figure 4 - Customer & Account Creation Wizard

Cerillion CRM Plus supports the full range of customer accounts, from simple prepaid consumers through to complex corporate hierarchies and hybrid prepaid / postpaid account structures. Cerillion CRM Plus models:

- n-level hierarchies, hierarchical history and administration in order to make changes to a hierarchy such as an Account moving from one customer to another;
- Relationships between the accounts including "rolled-up" billing and discounting relationships;
- Multiple service addresses;
- Individual contacts that can be assigned at any level in the hierarchy representing different roles from Group Telecoms Manager to individual users;
- Customer territories, market tiers or portfolios in order to match the operating structure of the Service Provider;
- Customer preferences such as correspondence language and currency are also recorded.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

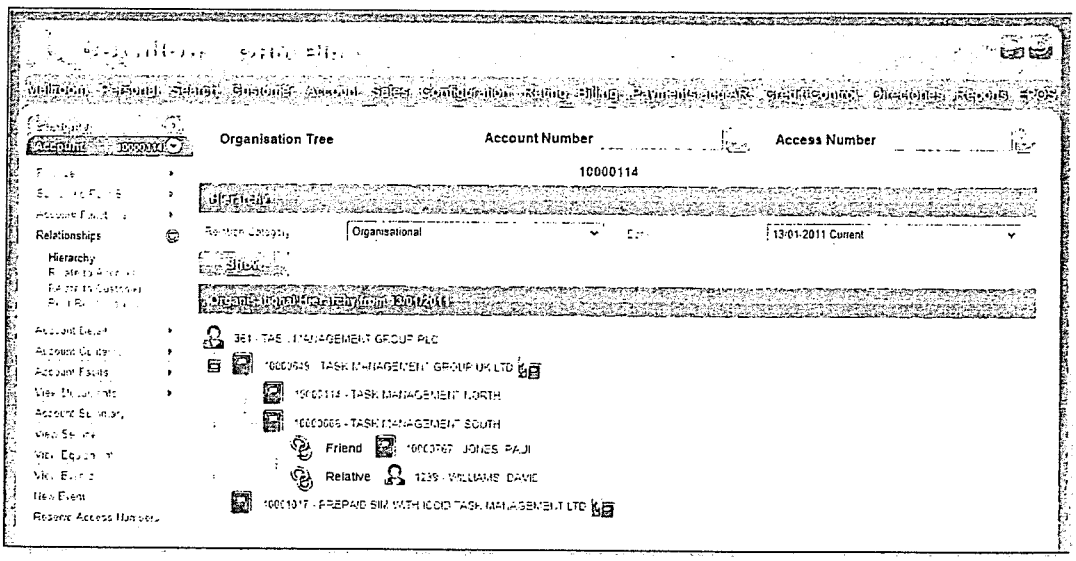


Figure 5 – Example Organisational Hierarchy

2.2.3. Account Management

360° account view

CRM Plus provides a 360° view of all account information offering a summary of all financial information associated with an account. With drill down access to detailed items and the ability to carry out financial actions such as re-issuing bills, sending credit notes and suspending collection plans, CRM Plus provides a single point of entry for all account management activities.

Cerillion CRM Plus provides CSRs with all details relating to a customer's account including balances, itemised usage, top-ups, billing, payments, collection management and credit scoring. By using comprehensive search facilities the CSR can review all account transactions from an account summary level and then drill into individual financial information. This is supported by viewing "as-printed" PDF bill images, drill down to individual charges, billed and unbilled call itemisation and review payments.

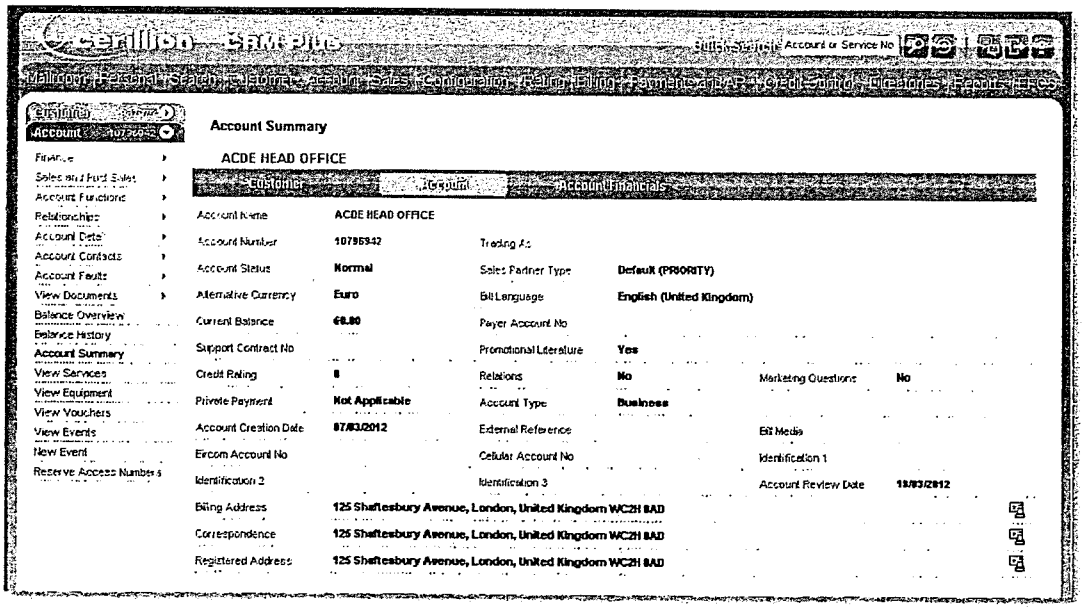


Figure 6 - Account Summary

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

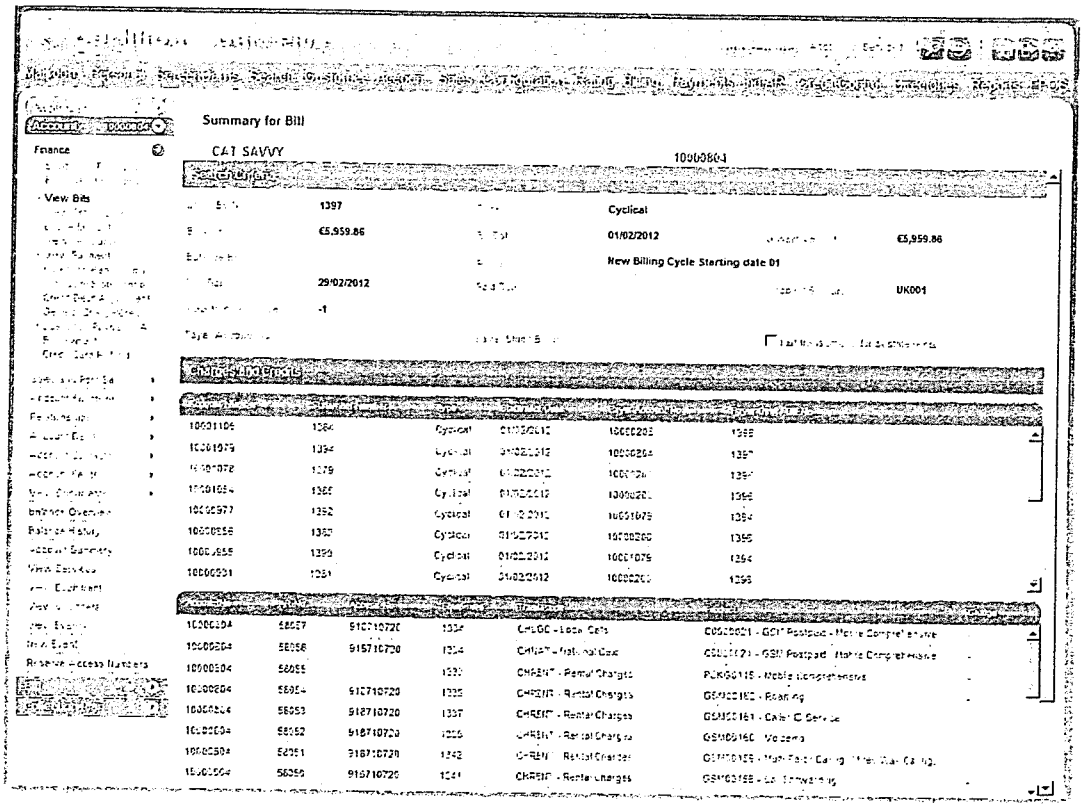


Figure 7 - Drill Down into Bill Summary

2.2.4. Convergent Customer Management

Prepaid-postpaid convergence

CRM Plus provides a fully convergent approach to customer management. Prepaid customers can benefit from the same level of service as contract customers, including CSR access to statements of usage against a prepaid balance, and self-service functions through the Cerillion Self Service module.

CRM Plus also enables mixed account hierarchies, combining postpaid contracts with prepaid subscriptions, and the ability to migrate users between prepaid and postpaid. Marketing campaigns can be developed including prepaid subscriber profiling, helping to boost loyalty and stimulate increased usage amongst this traditionally volatile segment.

Cerillion provides a flexible, convergent sales and customer care view of both the prepaid and postpaid subscriber bases.

000902
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

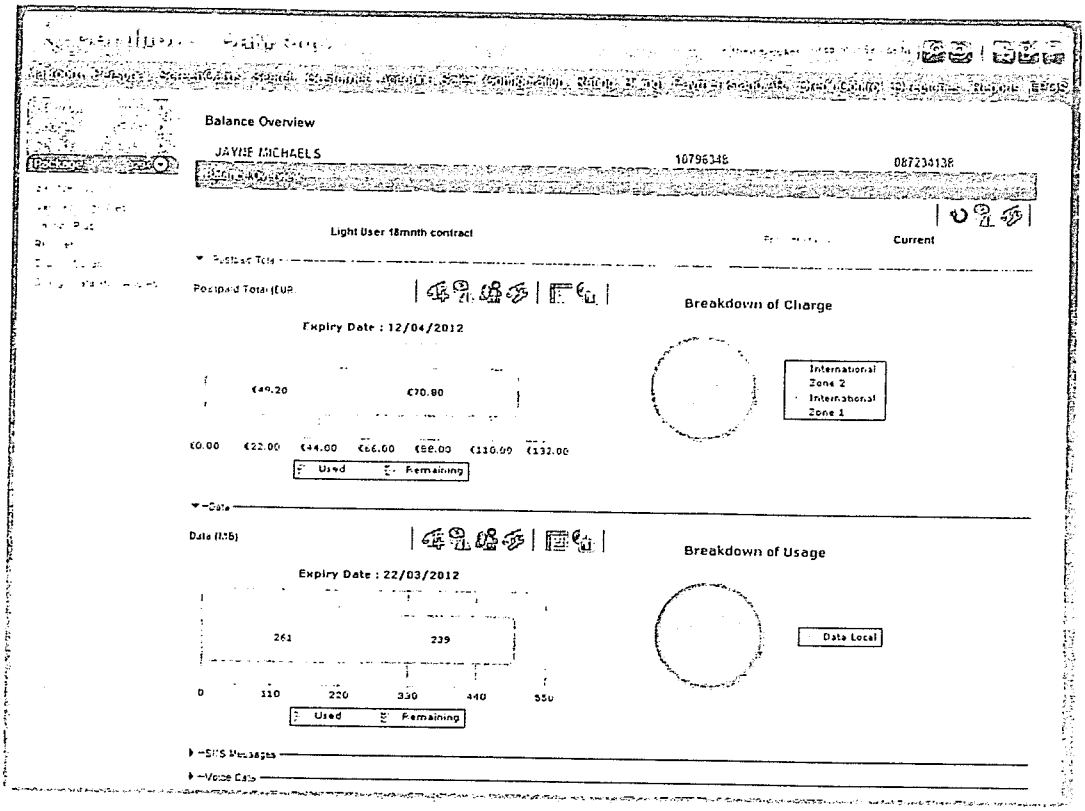


Figure 8 - Balances Overview

Cerillion provides the following prepaid customer management features as standard, which can be applied either when using the Cerillion Convergent Charging System (CCS) module or when integrating with a 3rd party charging platform:

- Allows CSRs to sell, activate and terminate prepaid services;
- Even though prepaid subscribers are not billed per se, it is possible to assign a range of recurring service charges, which are paid for by transfer from the subscriber's prepaid purse / balance;
- Manages both prepaid and postpaid services on the same account. This supports such scenarios as parents having postpaid services whilst their children have prepaid services;
- Prepaid balance management allows CSRs to view and adjust purse balance and perform top-ups. The purse balance is shown after each completed call and recharge;
- Provide prepaid call itemisation via CRM Plus;
- Prepaid subscribers can benefit from the same service levels available to postpaid subscribers. All Event management (trouble tickets) features are available to prepaid subscribers thus enhancing their customer experience;
- Enable prepaid to postpaid (and vice versa) migration. Cerillion drives the capture of any new information required to provide a postpaid service, and retains postpaid information when migrating to prepaid. The Order Management module issues a new SIM, if necessary, and changes the HLR status. Any remaining balances are transferred to the new service.

In addition to supporting convergent customer management, other Cerillion features also assist with the management of the prepaid customer base. Cerillion manages prepaid number ranges, loading SIM manufacturer data files for individual or mass activation of prepaid SIMs (on HLR/AuC), and SIM and MSISDN pairing.

0 832

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.2.5. Communities

Community rewards

The Communities feature enables special customer groups to be created and membership managed, with the purpose of offering member discounts or access to shared balances.

As a member of a Community the customer can have access to special products and CSRs can sell items from community-specific product catalogues.

The Community types are:

- Analytical Community - created and managed manually by a Cerillion User.
  - For example an Analytical Community called "Gov" to identify the account holders who receive the Government discounts and / or products.
- Product Community – this Community is created and managed manually by a User and applies when a customer subscribes to a community product. The original subscriber is the owner of the Community.
- Lines on the Account ("Discount Group") Community - created and managed automatically by the system. It is comprised of members who have multiple lines of service on the same billing account. In this situation discounts will apply to all the "lines on the account".

When designing products in the Cerillion Product Manager, an association can be made to the catalogues and products that the Community can use. An optional "Analytical Community" is provided to attach a catalogue. These products are only available to the members of the named Community / Communities.

An attribute of the product in the product manager identifies those products that include/maintain a Community for the product features.

Other screens in CCS Administrator provide options to offer discounts to a particular Community type and/or name.

The Quota Allocation and/or Distribution determine who receives quotas of units available through shared balances and up to what value / percentage. A number of attributes define how the quota of free units will be allocated to subscriptions.

2.2.6. Events

CSRs and automated processes can raise Events. Events track any action relating to a customer including provisioning activity, billing activity, account queries, trouble tickets, credit collection activity, etc. Events are organised into a customer centric view whereby CSRs view the Events that are relevant to where they are within the hierarchy of the Customer, Account, Service or Contact details, and a priority order can be defined to ensure that important events are always (or "persistently") shown on the account summary event list. Events offer a drill-down facility to enable CSRs to quickly identify an issue and call up the specific details.

Events can also be organised into task centric views within a departmental or personal diary. Events can be actioned (such as booking an engineer appointment time) or assigned to other functional areas (such as the NOC). Events can be managed according to internal Service Level Agreements (SLAs) or external SLAs such as Service Contracts for equipment repair and service restoration. Events in jeopardy or breach of the SLA are escalated to the appropriate supervisor. Outstanding issues can be tracked and analysed, broken down by CSR and region.

Within the diary there is also a Notice Board for broadcast or departmental notices, e.g. notification of a service effecting outage.

DOCUMENTO SELLADO

000904
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

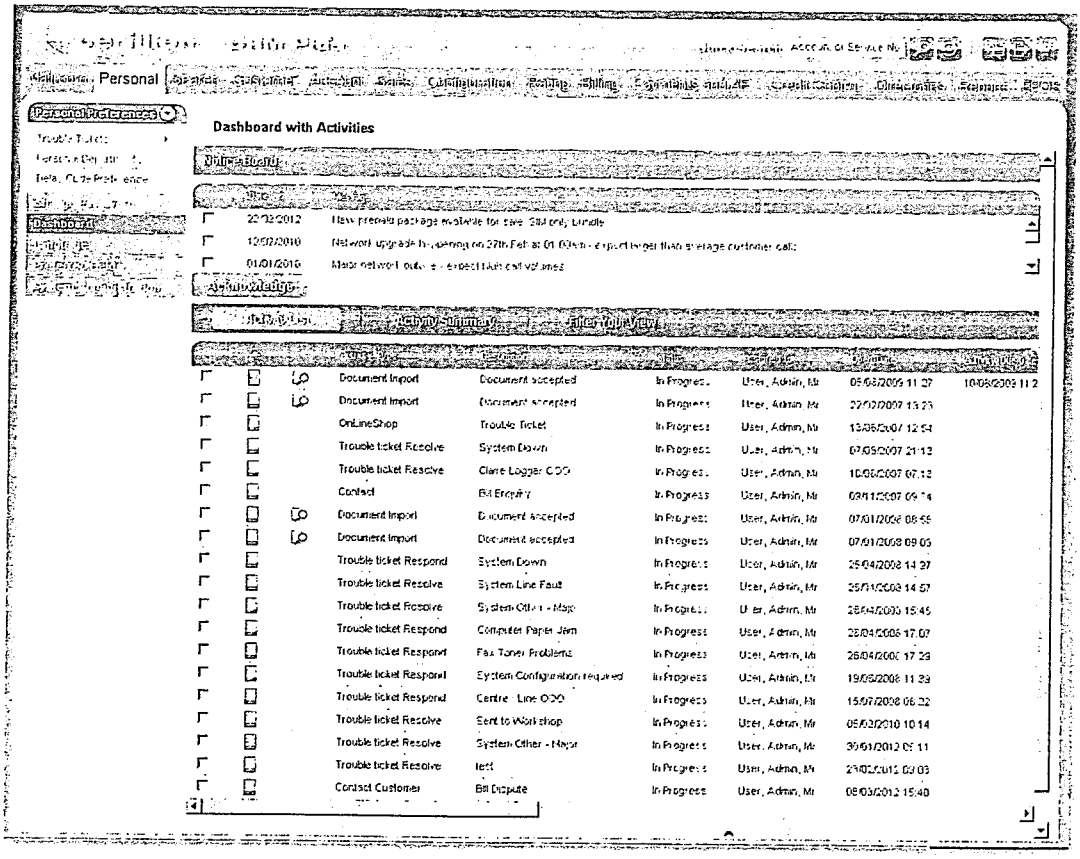


Figure 9 - Example Notice Board and Personal Diary

2.3. Sales & Order Management

Accelerate sales

CRM Plus includes an intuitive sales management system and quotation engine to streamline your new sales and customer management processes. Configurable business rules determine the mandatory and optional steps required to complete a new sale or service change, guiding CSRs through the end-to-end process and initiating the requisite work orders and provisioning actions.

The Sales Wizard is a configurable sales process manager that supports the quick and easy sale of new or additional services to new or existing customers. The Sales Wizard steps consist of selecting products or services from the product catalogue and adding them to the sales basket, configuring each service, selling the basket to the account (which can be created at this step, see above) and taking any payment if necessary.

In addition, a price estimate or quote can be produced for any package or product. This can be saved and then revisited at a later date to complete the sale following the process outlined above.

0 834

000905
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

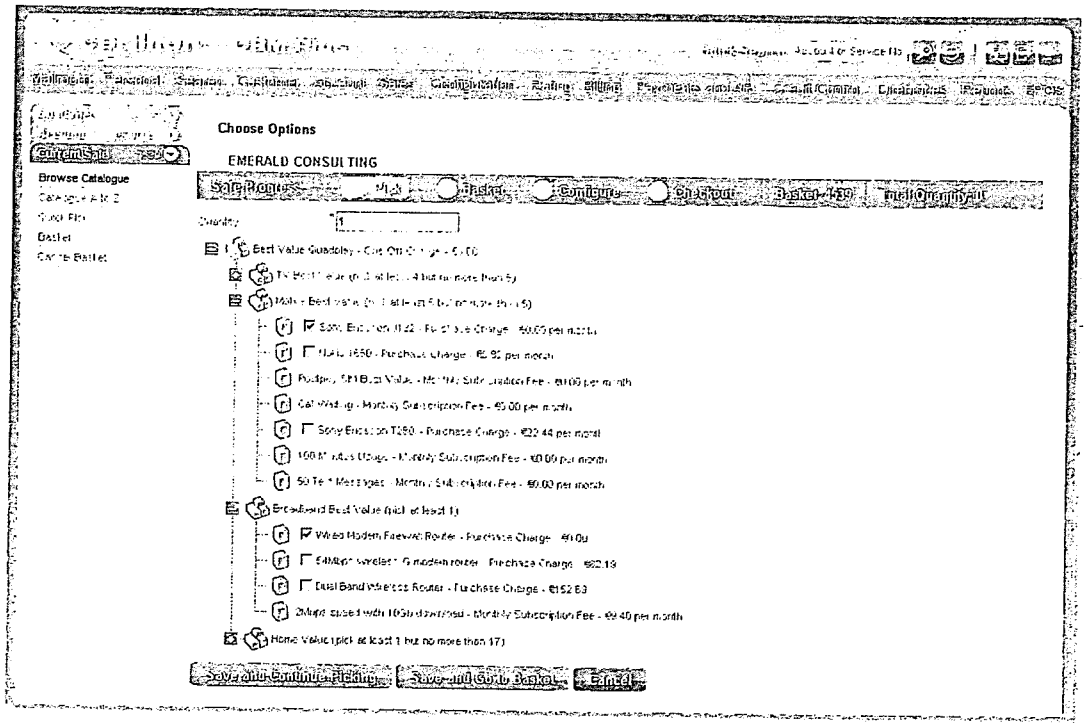


Figure 10 - Item Selection

The steps for the current sale are displayed in the left menu area of the page – see below. The workflow is configurable, so steps can be included or not, in line with business and system requirements. Steps can also be made mandatory or optional. Progress is visible on screen throughout the Sales Manager process.

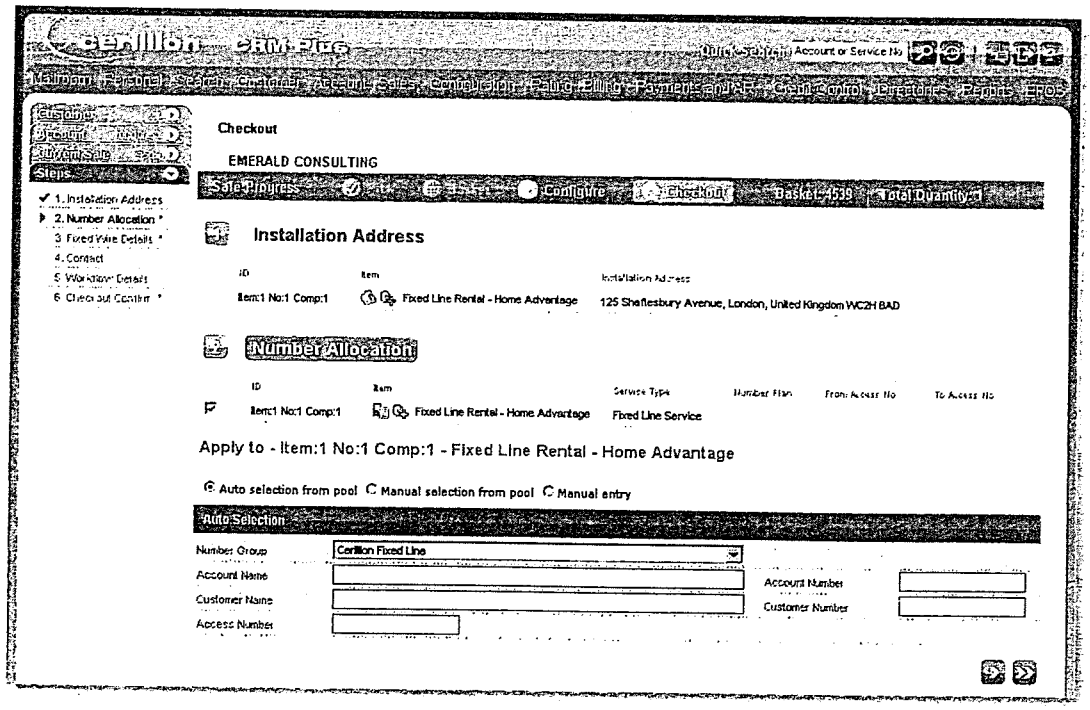


Figure 11 - Example Sales Wizard – Number Allocation

0 835

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

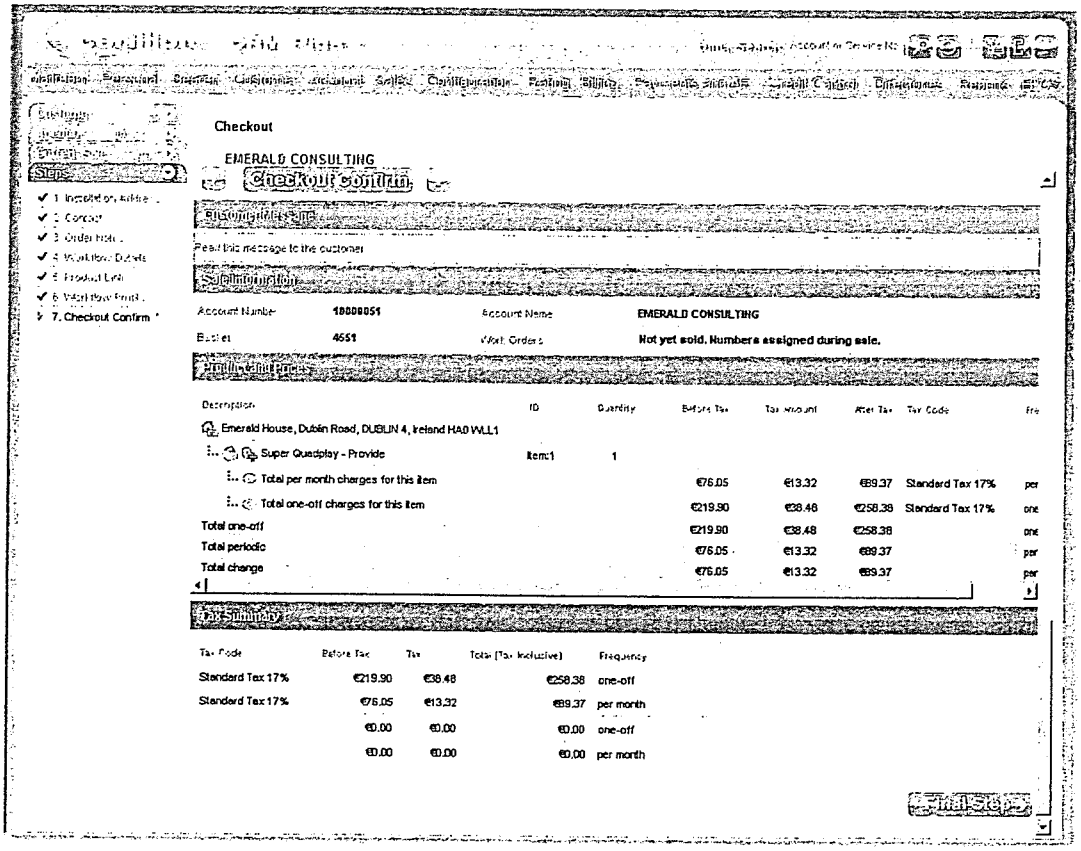


Figure 12 - Example Sales Wizard Checkout Confirmation

The Order Management workflow to fulfil and provision the service is automatically initiated once the Sales Wizard has completed the sale.

2.4. User Security

Secure access and user rights management

CRM Plus incorporates sophisticated staff management features to configure and control all users within a Service Provider organisation. Access to customer accounts can be restricted according to market segments, as well as varying levels of user access on a screen / function basis. Encrypted passwords and configurable password expiry ensure the highest levels of security and prevent unauthorised access to customer information.

Cerillion supports users from throughout a Service Provider's organisation, working concurrently on customers, services and accounts. Cerillion supports work allocation to individuals and groups of users, as well as the ability to monitor and escalate work assigned to staff.

Cerillion has a flexible and versatile security facility, which as well as ensuring access is via a username login and encrypted password, allows the administrator to configure the system using roles that control access to product screens and features according to the user's job function. The security facility allows users to be granted levels of authority, which for example would prevent a CSR applying a credit above a set amount. Cerillion can be configured to force the user to change their password regularly – for example, every 30 days – and access can be blocked if they do not change their password after this time. Cerillion also allows members of staff to be recorded who do not use Cerillion in their day-to-day work – for example to record details of a travelling salesman whose name has to be recorded against sales for which they are responsible.

0 836

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cerillion allows staff to be grouped together according to the Service Provider's organisation. Typically this is used to model different departments within the organisation – sales, customer care, credit control, engineers, IT, admin and so on. Each Staff member must belong to a group.

User IDs and groups also play a key role in day-to-day CRM operations, driving task lists, work prioritisation and action escalation.

2.5. Customer Communications

Centralised document handling

CRM Plus provides a comprehensive and fully integrated suite of functions to manage all types of document/email and to automate document handling as much as possible. This includes managing customer contracts, bills, collection letters and other more general communications.

Outbound communications such as contracts, bills and collection letters are automatically generated by key Cerillion processes, based on pre-defined templates which are populated with customer-specific attributes such as name, address, account number and so on, at the time of generation.

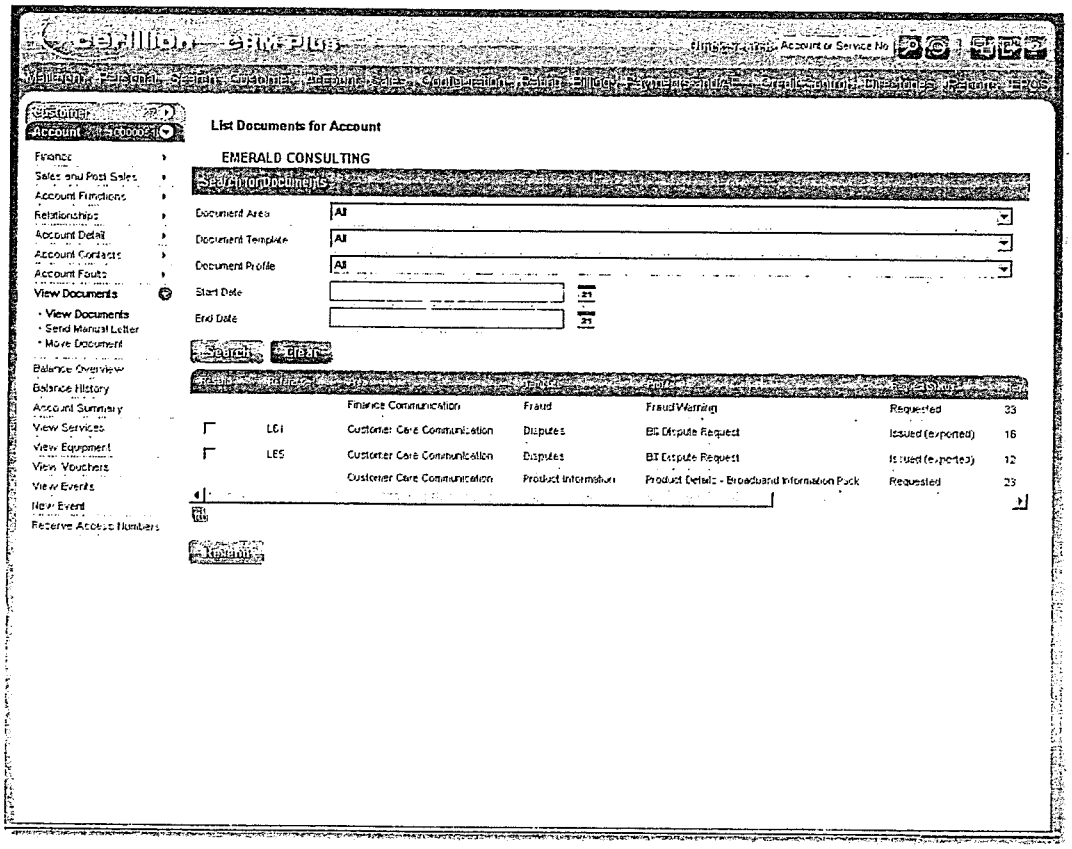


Figure 13 - List Documents for Account

Documents and emails[1] can also be generated manually by CSRs selecting the applicable template. For each document generated, a Cerillion event is raised to record the document/email generation in the customer history, and the document/email is available to view and re-print or resend by CSRs.

[1] To be able to send and receive email using CRM Plus requires access to a Microsoft Exchange server.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL BEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Inbound communication documents such as receipt of a signed contract, general enquiries or perhaps a customer complaint can also be imported into CRM Plus. Once a document is received and converted into electronic format (e.g. PDF, TIFF, JPEG, etc), it is imported into Cerillion and allocated to a CSR diary ready for action. The CSR is then able to search for the appropriate customer based on information in the contract or letter (e.g. name, account number, etc) and attach the document to their account. If no match is found, then an event is raised to indicate further investigation is required. For each document attached to a customer account, a Cerillion event is raised to record the document receipt in the customer history, and the document is available to view and print by CSRs.

Inbound emails are automatically guided to the corresponding Cerillion account or service, based on the "from" address. If the email address is not recognised, then the email is attached to a holding account for further investigation. The "to" address is also analysed and used to create a corresponding task in a CSR or group diary. For example, the operator may use a specific email address for all billing enquiries. If the "to" address is not recognised, then the email subject can be searched for a configurable set of keywords that will be used to guide the email - for example "bill", "billing" or "invoice".

2.6. Trouble Tickets

Customer event management

CRM Plus includes a fully featured event management and trouble ticketing system. Customer events including tracking, re-assignment and escalation are managed through CSR work diaries. It helps CSRs to be more efficient with automation and wizards for complex transactions, and offers real-time service analysis for management action.

CSRs can also improve their productivity by using bulk changes to speed up many labour intensive tasks including changing tariff plans, clearing common trouble tickets, or provisioning a new service to a group of users.

The Cerillion Trouble Ticket module provides facilities for handling the many different types of trouble tickets logged by customers, for example fault reports, queries, service requests and complaints. Trouble tickets are raised as Events and so are subject to the full event/activity functions including tracking, assignment, escalation and scheduling.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

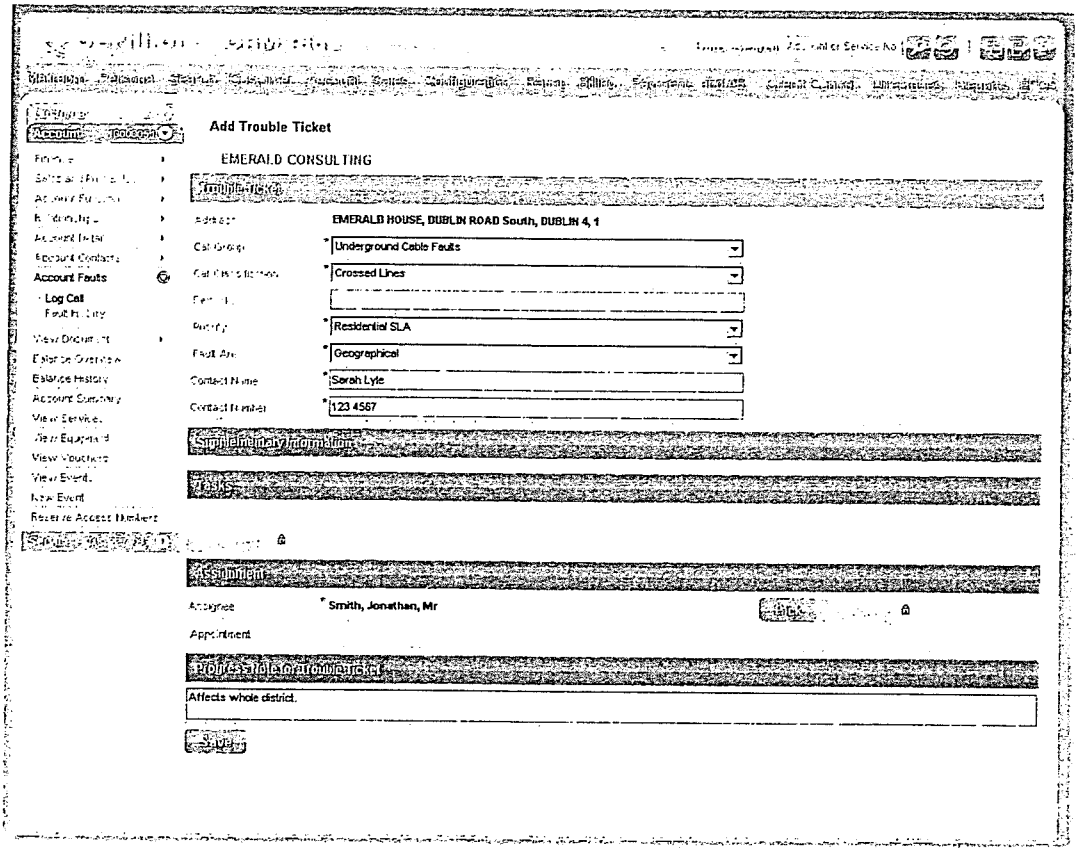


Figure 14 - Example Trouble Ticket Creation

2.7. Workflow Management

Workflow management

CRM Plus incorporates a workflow management engine to ensure that promises to customers are kept, avoiding billing errors and customer complaints down the line. It controls key business processes including order management, sales, provisioning, collections and dunning, linking together both automatic actions and manual procedures to ensure that nothing is forgotten. New processes can be launched in a matter of minutes, and it also manages priorities and issue escalation.

Cerillion CRM Plus has a user configurable workflow management system that is embedded into all of the system's various modules. This ensures that work is carried out efficiently, quickly and precisely. For example, workflow management is vital for multi-play and next generation mobile services where multiple steps might be needed to provision multi-media services and where external fulfilment agencies might be involved.

The Cerillion CRM Plus workflow module breaks down each service order into a series of job steps. Some examples of job steps are:

- generate a customer agreement or contract;
- wait for signed customer agreement or contract;
- wait for a surety deposit;
- install equipment or infrastructure;
- provision a subscriber on the network;

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERÚ

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- issue welcome pack;
- call the customer to make sure everything is working.

Cerillion CRM Plus is flexible enough to allow you to sequence parallel job steps, override a job step, or to temporarily add an additional step if an unusual situation develops. As the job steps are completed the order status is updated within Cerillion enabling the customer to be fully informed as to progress.

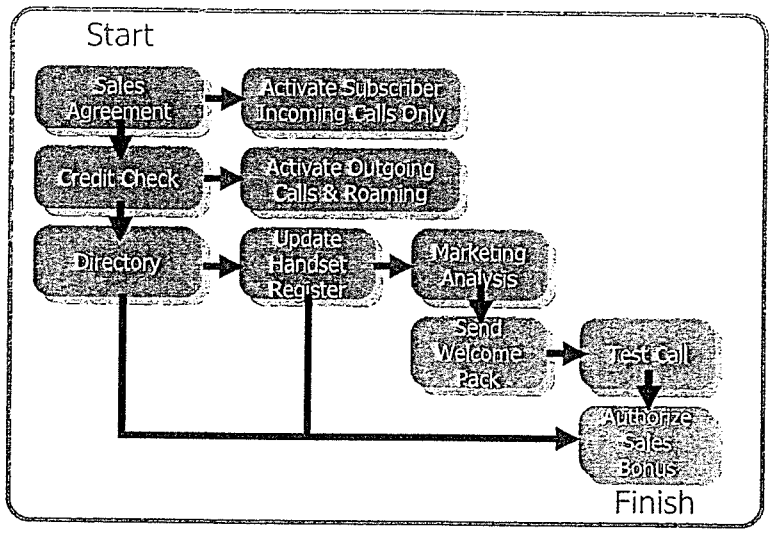


Figure 15 - Example Workflow Steps of a Simple Order Management Process

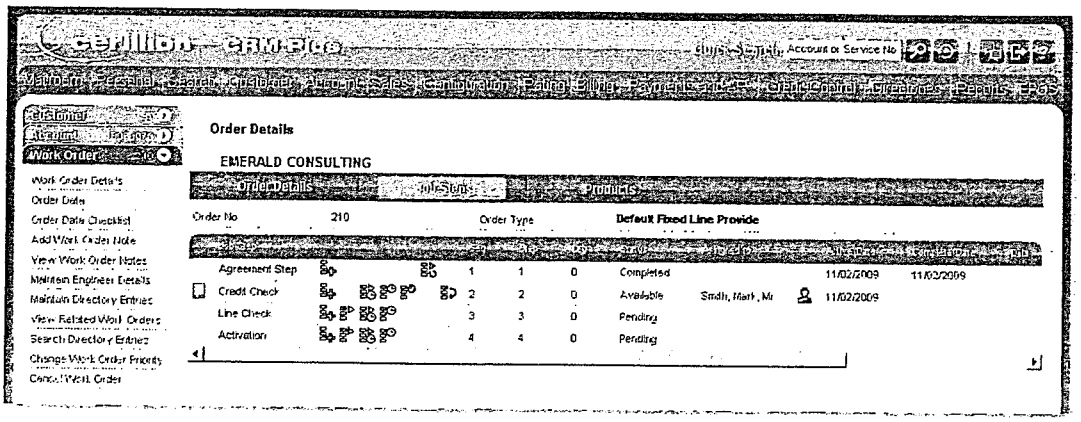


Figure 16 - Work Order Steps in CRM Plus

2.8. Inventory Management

Integrated physical inventory

CRM Plus incorporates a range of features to support physical inventory management for both mobile and fixed network resources.

CRM Plus includes inventory management features to assist Service Providers in the management of their physical inventory. There are three elements to this:

- SIM Management. For GSM Service Providers to manage the receipt, set up and post-sales support of SIM Cards.

0 840

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Voucher Management. For Service Providers to manage the complete lifecycle of top-up vouchers, from the initial preparation of voucher order files, right the way through to their redemption and recharge of customer balances.
- Stock Management. For Service Providers to manage stock items sold to their customers, and used in repair and replacement of faulty goods. Cerillion provides the option of either interfacing to a dedicated external inventory system, or for Cerillion to be the Service Provider's main inventory system.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TAMARIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDEÑAS ALVARADO
FEDATARIO

3. Convergent Charging System (CCS)

3.1. Overview

Cerillion Convergent Charging System (CCS) is a 3GPP compliant convergent charging and policy management system for online and offline services.

As the industry rolls out Next Generation Networks (NGN) and moves towards widespread deployment of IMS, a fundamental change is required in the back office systems in order to support the next wave of telecoms services. Turning new network capability and capacity into new revenue streams needs a new approach to charging and billing which removes the historic customer segmentation by payment method (prepaid and postpaid) and supports the creation of new revenue streams. In addition, increased competition in all markets is creating demand for a more personalised service, with new customer spending controls and pricing transparency required to create a more compelling customer experience and increase customer lifetime value.

Cerillion CCS delivers the next generation of convergent services, supporting session and event-based charging with or without unit reservation. Built around the 3GPP charging specifications, the system supports multiple monetary and non-monetary balances, which can be shared within a hierarchical structure or between unrelated services. Cerillion CCS allows operators to perform real-time authorisation, accounting and policy control during service delivery (i.e. as an OCS), with a fully compliant Diameter interface for integration with the network and upstream application platforms.

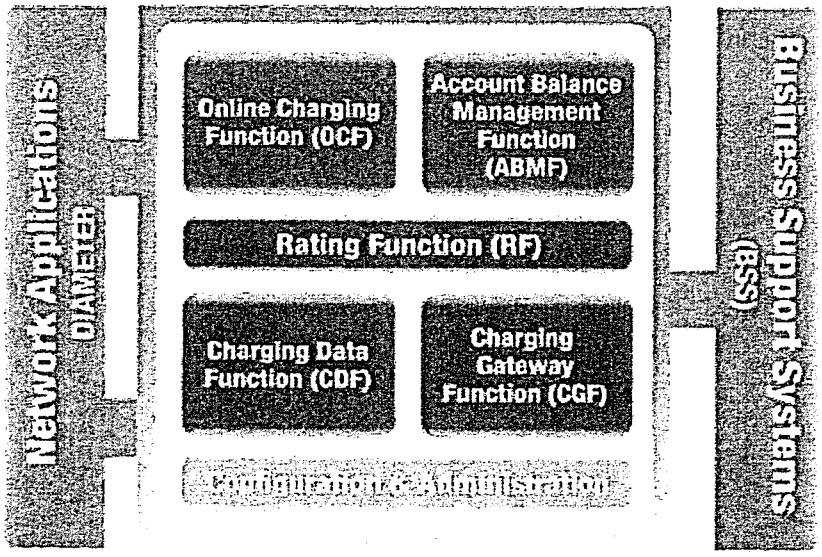


Figure 17 - Cerillion Convergent Charging System (CCS) Overview

3.1.1. Key Benefits

Enhanced Customer Experience

Cerillion CCS enhances the customer experience by enabling all customers to manage their own service-level 'spending controls' according to their desired budget, within the rules defined by their service provider. Online authorisation and advice of charge also offers fully transparent pricing, meaning customers know what they are spending as they consume their services, without the risk of overspend or so-called 'bill shock'.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Create New Revenue Streams

Cerillion CCS is a service and account-type agnostic charging solution which supports the creation of innovative services and new revenue streams. By offering the capability to create multiple monetary and non-monetary balances, at service, subscriber and account levels, the system breaks down the traditional barriers between customer segments and supports the creation of hybrid services that sometimes behave according to 'postpaid' rules and sometimes in 'prepaid' mode.

Flexible Deployment Options

Cerillion CCS is a standards-based charging system, built upon the 3GPP specifications and an integral component of Cerillion's Total Convergence Architecture (TCA). With Diameter interfaces, the system can be deployed as a standalone charging engine; as a replacement for legacy prepaid systems; or as an integral part of the Cerillion Enterprise BSS/OSS Suite.

3.2. Standards-based Platform

3GPP compliant charging system

Cerillion CCS is based on the industry standard 3rd Generation Partnership Project (3GPP) charging specifications. Cerillion CCS utilises the 3GPP-based IMS to fulfil the integration between charging and network components. In addition, Cerillion Mediator Plus is offered as an optional extension to the CCS, providing additional mediation, session and policy management features as part of an integrated solution. Cerillion CCS uses 3GPP IMS Diameter applications such as the Credit Control Application in conjunction with the Diameter base protocol, for example the Rf and Ro interfaces for offline and online charging respectively, and the Sy interface for integration with external PCRF platforms.

The 3rd Generation Partnership Project was established as a collaboration between groups of telecommunications associations, to make a globally applicable third generation (3G) mobile phone system specification within the scope of the International Mobile Telecommunications-2000 project of the International Telecommunication Union (ITU). 3GPP specifications are based on evolved Global System for Mobile Communications (GSM) specifications. 3GPP standardisation encompasses Radio, Core Network and Service architecture.

3GPP defines a series of charging standards for mobile services such as the IP Multimedia Subsystem (IMS).

3GPP operates a system of concurrent releases of its specification, each representing a particular level of functionality and evolution of the standard. In general terms, later releases include greater functionality, but will be less stable or complete.

Cerillion CCS is currently based on **3GPP Release 12**; however Cerillion is committed to upgrading CCS in line with the specifications for 3GPP and later versions of the standards.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000914

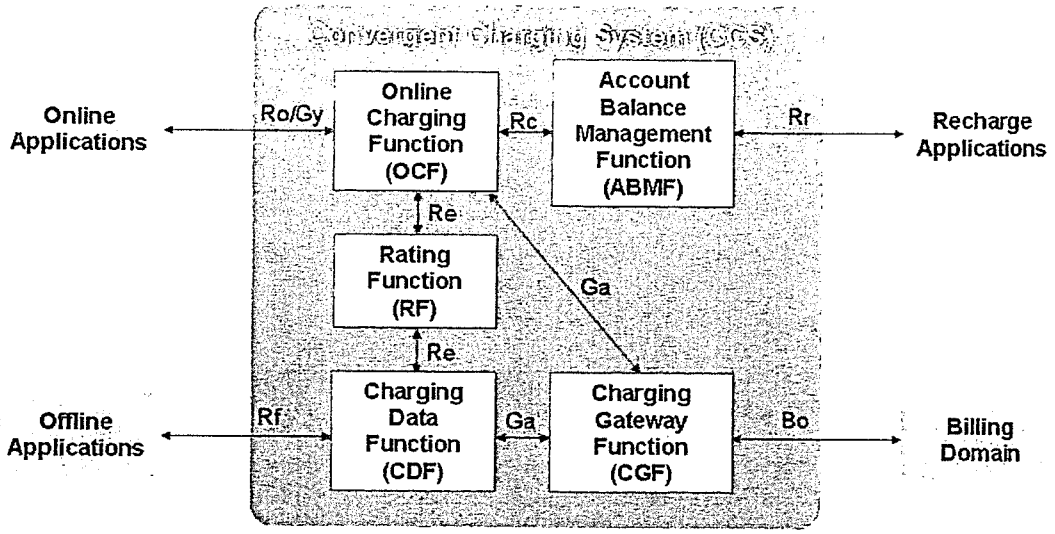


Figure 18 - Cerillion CCS Interfaces

Cerillion CCS also uses the Product Manager module for the definition and maintenance of balance products (see section 4.2.1), and also the Voucher Management module (see section 2.8) for administration of prepaid vouchers.

3.3. Online Charging Function (OCF)

The charging 'brain'

The Online Charging Function (OCF) acts as the gateway into Cerillion CCS, supporting both Session-Based Charging Function (SBCF) and Event-Based Charging Function (EBCF) scenarios, with or without Unit Reservation. The OCF supports centralized Unit Determination and Rating.

The OCF interacts with the Rating Function (RF) and Account Balance Management Function (ABMF) in order to authorise or deny service, or to send an instruction for the alert, automatic balance top-up or enforced termination of the currently active service.

The Online Charging Function (OCF) meets the needs of today's real-time 3GPP charging space. As a carrier-grade network component, the OCF acts as the gateway into the Cerillion Convergent Charging System, while supporting both session and event-based charging scenarios, with or without unit reservation.

As the OCF takes a dictionary-based approach to the configuration of the Diameter nodes, it enables for the adaptation of the message support over time as future developments and standards changes occur within the 3GPP space. This approach also enables the use of vendor specific attributes within the Diameter messages allowing for easier integration with mature and diverse networks.

For a complete audit trail through the CCS, each Diameter message received on the OCF can be stored for later use. This is stored in a raw form to provide the ability to interrogate the record beyond the common CDR fields. In addition, on completion of a real-time charging session, the OCF can optionally send the final CDR to be stored using the Ga interface to the Charging Gateway Function (CGF). The CGF subsequently provides records to the billing domain over the Bo interface.

3.4. Account Balance Management Function (ABMF)

The 'wallet'

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000915

The Account Balance Management Function (ABMF) stores and maintains the credit, debit and reserve balance data for an account. This data is central to the real-time credit control mechanism. The ABMF enables *monetary* and *non-monetary* balances to be defined and an account can have more than one balance associated with it, for example, minutes, loyalty points, free text allowances or gift vouchers. A balance *instance* can also be shared between multiple directly associated services through a hierarchical structure, or between unrelated services not within a hierarchy.

The ABMF supports operator defined policies for applications such as *balance notifications*, *auto top-ups*, *overdrafts* and *service denials*; as well as customer-defined policies such as *spending control* preferences.

A balance also has a *lifecycle* and a status based on events that occur.

When the Cerillion application receives a request for authorisation for usage of service, sufficient funds must be reserved to ensure that the usage can be paid for. Cerillion ABMF maintains the account balance(s) and passes the information on to the Online Charging Function (OCF) which then authorises or denies the request.

Charged usage qualifying for more than one balance instance can be configured to be prioritised according to policy rules.

Depending on the product offering, limits can be applied through policy rules regarding the thresholds for usage alerts, automatic top-ups and 'overdraft' limits.

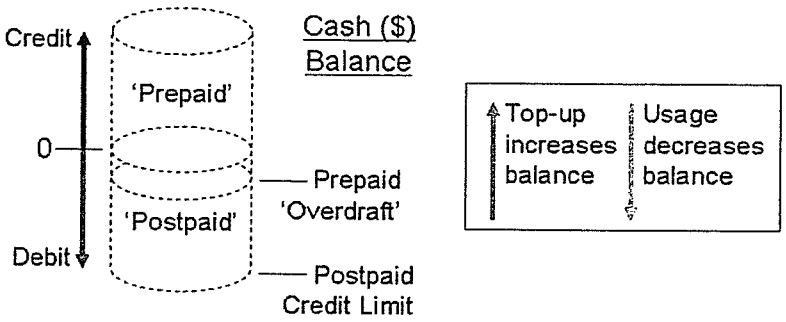


Figure 19 - 'Prepaid' and 'Postpaid' Balance Behaviour

Please refer to section 4.2.2 for further information on balance products.

3.5. Rating Function (RF)

The 'calculator'

Cerillion CCS provides a high performance and low latency Rating Function (RF) which applies charging based on specific usage or event content and rules. The RF can determine the value of chargeable events or network resource usage based on a wide variety of criteria including subscriber, origin, destination and balances information. In addition, the RF allows for policy and charging rules to be included in the rating decision making logic, thus further increasing the flexibility within the system to meet a rapidly changing environment.

The Rating Function enables online and offline rating based on exactly the same tariff structure. Due to the flexible architecture it is also possible to deploy the online and offline instances on separate hardware, allowing optimisation of the high availability online platforms distinct from the offline environment.

Cerillion CCS provides exactly the same range of tariffing options as those supported by the Revenue Manager module. The following table serves as a brief summary of the criteria that can be used in rating. Any single criterion or combination of criteria can be used to rate usage:

Characteristic	Notes

0845

000916

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Parameter	Notes
Segmentation	A usage record can be broken up into a number of segments that can be charged at different rates for each segment.
Segment Length	For unit-based charging, where multiple charging segments are deployed this is the size of a specific segment. For time-based charging, the segment length would be expressed in minutes or seconds. For data volume-based charging, the segment length would be expressed in bytes.
Unit	For unit-based charging, the unit of charging. This may be a unit of time, pulses for meter readings, data volume, content volume or any quantifiable item that may be recorded as a result of a usage event. Simple examples are 1 second (charge applied to every second of event duration), 50KB (charge applied to every 50KB of data transfer) and 1MB (charge applied to each MB of data transfer)
Rate	For unit-based charging, the per-unit charge (see above). Simple examples are 10 cents per minute (unit = 1 minute) and 50 cents per megabyte (unit = 1MB). The per-unit charge can be specified with up to five decimal places.
Distance (Toll) Rate	This is to support the USA market, where the charging model is that each event is charged separately according to the duration and distance. Cerillion achieves this by charging for the duration according to the rate above, and defining a separate rate to apply to the distance charge. A simple example is that airtime is 5c per minute, and toll 2c per minute to New York and 10c per minute to Las Vegas.
Distance (Toll) Units	This defines the units in which the toll rate is defined, allowing different units to be used for the local and toll part of the call. For example, to have 10c per minute for airtime charging and 5c per 15 seconds for toll charging. The same rules apply as to the Units element described above.
Minimum charge	A usage record can have a minimum charge or call set-up charge applied to it. The first minimum charge that the pricing comes across is applied during the pricing of a call.
Minimum Units/Duration	A usage record can have a minimum duration or volume applied to it.
Connection/Set up fee	A connection fee - this is applied once when the session begins using the fee that is defined on the first rate plan.
One off charges	Apply a one-off amount as thresholds are reached.
Free Period	A usage record can have the first x units given for free.
Duration	A usage record can be priced based on its time duration.
Volume	A usage record can be priced according to the volume of data for example by KB or MB.
Quantity Consumed	A usage record can be priced according to the unit quantity included
Charge Multiple	Allows events to be charged in multiples of charge units – for example to charge in 10p units. The Operator can still define tariffs based on duration, but the calculated costs are always rounded up using this multiple. For example, the call charge could be advertised as 19c per minute, but always charged in 10c multiples. Operators that used to charge using 'pulses' and wish to retain the same charging model often use this functionality. The charge multiple can be defined as a decimal value – for example, units of 5.5c.

0 846

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Characteristic	Notes
Multiple Usage Plan	Where a service is made up from multiple component services, a separate usage plan can be defined for each. Which of the usage plans is used to rate an event, can be defined according to the type of event Typically this is used for network selection services.
Percentage of Content and/or Wholesale Charge	Events where the CDR contains a pre-rated content and wholesale charge can be charged based on a percentage of the pre-rated cost. The percentage can be applied to one of: • The content charge • The wholesale charge • The sum of the content and wholesale charge Note that the percentage can be any value - so can result in a decrease to the pre-rated cost (if less than 100%) or an increase.
Percentage Uplift	Applies to GSM home subscribers roaming on other networks only. A percentage uplift can be applied to the charge calculated by the roaming partner.
Fixed Fee Additional Charge	Applies to GSM home subscribers roaming on other networks only. A fixed fee can be added to the charge calculated by the roaming partner.

3.6. Charging Data Function (CDF)

Offline charging

The Charging Data Function (CDF) is a key element of the CCS used for Offline Charging. It communicates with the upstream applications over the Diameter Rf interface, assembling charging information into Charging Detail Records (CDRs) for further downstream processing. In addition, the CDF can optionally communicate with the Rating Function (RF) over the Re interface to provide offline rating of the CDRs within the CCS, before they are forwarded to the Billing Domain by the CGF.

The CDF communicates with the Charging Gateway Function (CGF) over the Ga interface, with the CGF acting as the gateway to the external Billing Domain (such as Cerillion Revenue Manager).

3.7. Charging Gateway Function (CGF)

CDR creation and forwarding

The Charging Gateway Function (CGF) delivers the required Ga interface to support receipt and onward processing of CDRs via the Bo interface to a downstream billing system (such as Cerillion Revenue Manager). It provides the functions to mediate the CDR from its Diameter form into a standard CDR format for distribution to the Billing Domain, whether or not the CDR needs to be applied to an existing Account Balance within the CCS.

3.8. Real-time Discounts

Apply discounts and promotions in real-time

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CCS provides support for real-time discounts to be applied based on promotional top-ups and balance eligibility rules. These promotions grant discounts to qualifying usage determined by configurable eligibility criteria such as specific usage types and destinations within a set qualifying period. Furthermore, cross-balance discounts can be offered whereby usage of one balance may invoke a promotional discount or credit on another balance.

Both CCS and Revenue Manager include discounting capabilities:

- CCS can apply usage discounts that are received by the subscriber immediately and applied to a customer's live balance.
- Revenue Manager provides a Flexible Discounting Engine used to apply bill time discounts that are applied retrospectively to usage or non-usage events passed to it by Cerillion CCS or another source.

CCS discounts are described further in the following sections.

3.8.1. Rating Time Discounts

CCS provides support for fulfilling discounting schemes within the ABMF. This means that when guiding an event to a particular balance, it may also qualify for further discounts to be applied to the basic rate. For example:

- A special promotion offers 20% off local or national calls for the next 14 days, when topping up a cash balance by $50. Hence if the customer makes a national call which is eligible for the cash balance, and if it is within the 14 day period, the 20% discount will be applied to the cost of the call and the balance is deducted by the discounted call value.

Support for cross-balance discounts also means that usage of one balance may invoke a promotional discount or credit on another balance. For example:

- After 10 Videos on Demand in one month, a bonus of 100 free SMS valid for the next month is provided by creating a new balance of this type.

3.8.1.1. Discount Profiles

In CCS, discount profiles are given names and include

- Eligibility criteria - both subscriber criteria and usage criteria.
- Reward details - a list of one or more rewards, each with an associated optional limiter (quota).
- The rewards that can be included in the list are of two types.
  - "Charging Reward" (Immediate Credit), a tariff is specified that defines the calculation method of the credit to include when charging usage;
  - "Usage Reward" (Accumulate Units), a tariff and balance is specified to define the accumulation rate and balance that will hold the accumulated total.

Discount profiles are all version controlled and can be prioritised to determine the order of application, including mutual exclusivity rules when required.

3.8.2. Entitlement/Community

Although CCS is responsible for determining whether a discount/reward is applied based on information it holds, the entitlement/subscription to a reward is something that CCS does not control and is told about by an external agent – such as Cerillion Revenue Manager.

CCS is told which subscribers have been given which Quotas and this may be because it has been included in the subscriber's product or via membership of a named community.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.8.2.1. Community Quota Allocation/Distribution

Quota Allocation and Distribution determines who receives a quota and for what value. A number of attributes define how a quota of free units will be allocated, including:

- Proration - Operators can specify whether the quotas of units can be prorated.
- Distribution - Operators can specify how a quota of units will be distributed (allocated):
  - Each - The quota is given to each member of a community.
  - Divided Between - A proportion of the quota is given to each member of a community.
- Sharing Method - Operators can specify if/how the Quotas are shared consumed:
  - "Lines on the account" - requires a community membership of services to be determined by the billing system by virtue of the billing account. CCS makes sure that the single balance of free units is accessible to the registered subscriptions.
  - "Pooling of units" - where the members of a community all share their units with the other members. For example, if each member is given 50 free minutes and there are 5 members of the community, the community has a total of 250 free minutes available to be shared between the members.
- Sharing Prioritisation and Limits - As more than one subscriber can use the same quantity of units, a statement of prioritisation and limitations is needed:
  - A single quantity of units can be shared between members of a community on a "first-come-first-serve" basis but the community may have a "per member" limit to enforce a "fair use" policy, stopping one member from using up the total amount.
  - A single quantity of units can be shared between members of a community and the "per member" limit is variable based on the current membership – a percentage of the whole amount.
- Quota Per Call/Session Limits - Operators can specify whether the quantity of units is limited per call/session. For example a customer is given 300 free minutes a month but they can use at most 60 minutes per call.
- Quota Balance Prioritisation - Quotas are balances and as with other balances in CCS, the quota balance is given a priority number which influences the order in which it will be used.
- Usage Criteria - Characteristics need to be defined that state what types of usage can use the free units (if the subscription is allowed to) and the rate at which they will consume them.

3.9. Performance and Scalability

Carrier-grade performance and high availability

Cerillion CCS has been built to support the carrier-grade operation expected of modern network architectures, supporting 400 Transactions per second (TPS) per CPU core.

Cerillion constantly perform benchmarking across varying configurations for our customers either as a part of an IOT or to prove configuration dynamics, using a mixture of client platforms and with our partner IBM, in their dedicated performance centre in Hursley, UK. The overall Cerillion BSS/OSS suite has been benchmarked up to 20m subscribers.

Benchmarking of CCS for a key client has produced the following real-time charging results, proving that CCS is highly scalable with a low-cost hardware footprint:

- 400 Transactions per second (TPS) per CPU core
- 50% of transactions processed in <50ms
- 85% of transactions processed in <100ms
- 100% of transactions processed in <400ms

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4. Cerillion Revenue Manager

4.1. Overview

Cerillion Revenue Manager is a convergent billing and revenue management solution for mobile, fixed, cable and multi-play Communications Services Providers.

Billing and Charging have become *the* crucial pieces of business support systems infrastructure as CSPs look to break away from the flat-rate pricing models that have devalued their network assets. The fierce rivalry between CSPs and the threat from over-the-top (OTT) content providers means that innovative packaging and marketing of multi-play service portfolios is now critical for success.

Cerillion Revenue Manager is at the heart of the end-to-end Cerillion suite, enabling revenue generation from any type of service. Value chain management means that new content partners and sponsors can be engaged easily – allowing rapid introduction of new services whilst maintaining full financial control. In addition, event-based real-time rating provided by CCS and rules-based discounting means that any mix of services can be combined to create attractive end-user packages, for both prepaid and postpaid customers.

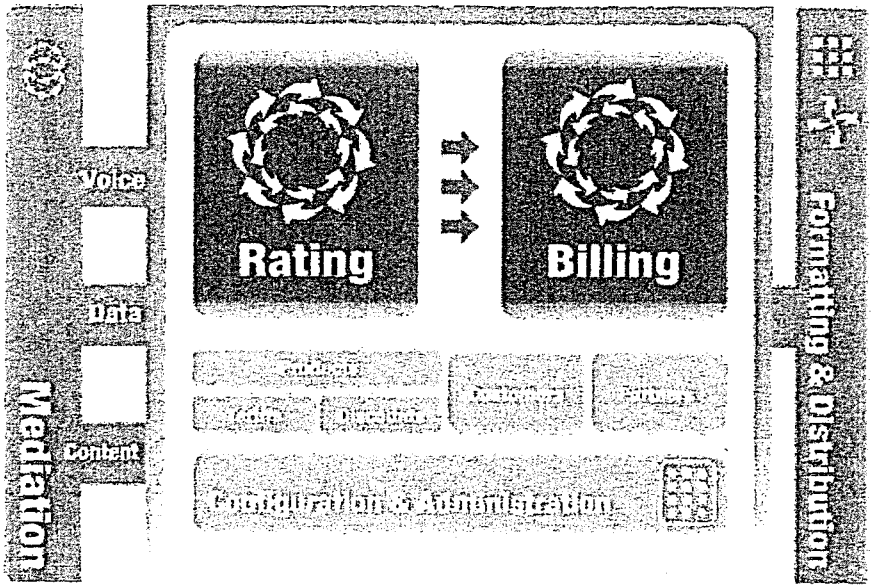


Figure 20 - Cerillion Revenue Manager Overview

4.1.1. Key Benefits

Improve time-to-market and increase ARPU

Revenue Manager is the key to reaching the individual customer through creative price plans and targeted product campaigns. It provides a time to market advantage, allowing new tariff models to be rolled out in a matter of minutes through a user friendly GUI. Powerful event-based real-time rating using CCS and rules-based discounting combine to enable imaginative service bundles, helping drive increased network traffic and revenues with cross-product promotions. Revenue Manager also facilitates development of alternate revenue streams, supporting new content partnerships and managing all members of the value chain.

Low total cost of ownership

Revenue Manager is a high performance system which can cost-effectively scale from small installations of several thousand subscriptions to large, multi-million subscriber deployments and multi-site solutions. It is feature-rich, providing a depth of functionality to support billing for any kind of service without the need for

0 850

000921
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

expensive adjunct solutions. The rules-based approach also means that new packages can be introduced through configuration, avoiding the expense of additional customisations.

Improved operational efficiency

Revenue Manager streamlines back office operations by providing a range of automated features to speed back office processing and improve accuracy. New tariff schemes can be easily developed by non-IT staff using the intuitive GUI, or the bulk tariff loader to upload new configuration directly from Excel worksheets.

4.2. Products and Tariffs

The definition and maintenance of products and tariffs lies at the heart of the Cerillion solution. The product and tariff structure has been designed to be as flexible as possible, so as to provide the building blocks which give Service Provider marketing departments the freedom to innovate. The strategy for achieving this is to provide many different charging and balance mechanisms, and to impose very few limitations on how these can be combined when constructing products.

Once these building blocks have been defined, how they are to be sold to customers has to be considered. Cerillion allows products to be combined together into packages in order to define a 'bundle' of products to be sold together for a combined price. Packages can include rules to ensure only valid combinations of products are sold, and to allow optional products to be added to a sale. Catalogues of related products and packages can be defined and then made available to different sales channels.

The flexibility of the product and tariff structure is further enhanced by the Cerillion discounting functions described in section 4.3 below.

4.2.1. Product Management

Business-oriented product catalogue

Revenue Manager provides a business-oriented solution for managing the multitude of sophisticated products required today. Any type of service can be defined and sold as a product, including voice and data access, value added services and content, physical devices, and other complementary items such as itemised billing or phone insurance.

Products are combined with *tariffs* and *discounts* to build packages for sale to residential and business customers, supporting targeted marketing campaigns.

The Cerillion Product Manager enables you to build sales channel specific catalogues that include packages of services and products, individual services, different tariff products and equipment.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

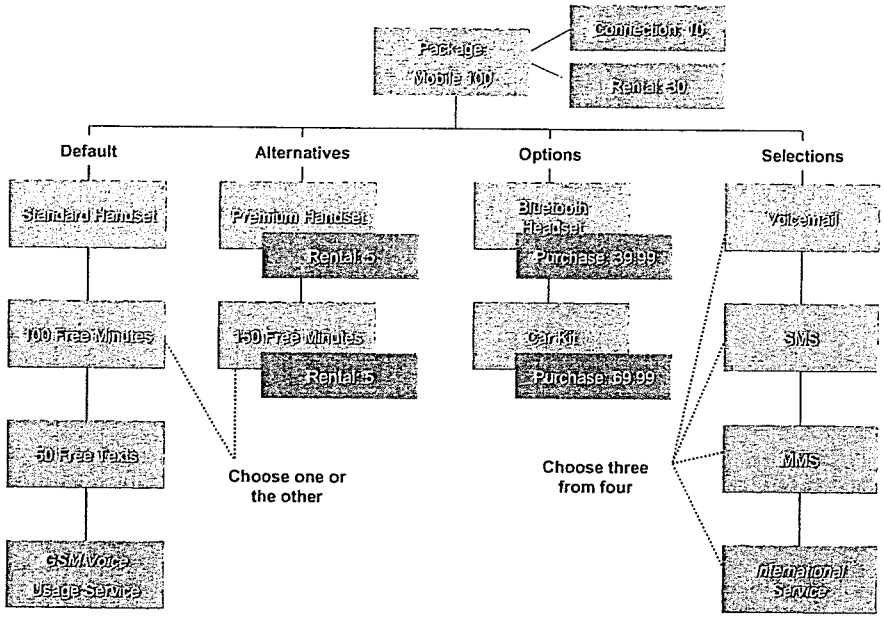


Figure 21 – Example Package Structure

Cerillion Product Manager enables you to build packages with pre-defined components, alternate components (e.g. a range of mobile handsets), optional components (e.g. a bundle of SMS or a bundle of MMS), or additional components that may attract additional fees (e.g. a mobile TV service). Packages are defined using a set of building blocks to represent product components and charge elements. The relationship between each building block is governed by user-defined rules. As a result, you can develop a range of products to suit each one of your market segments. You can develop products based on any type of service with any type of charging system.

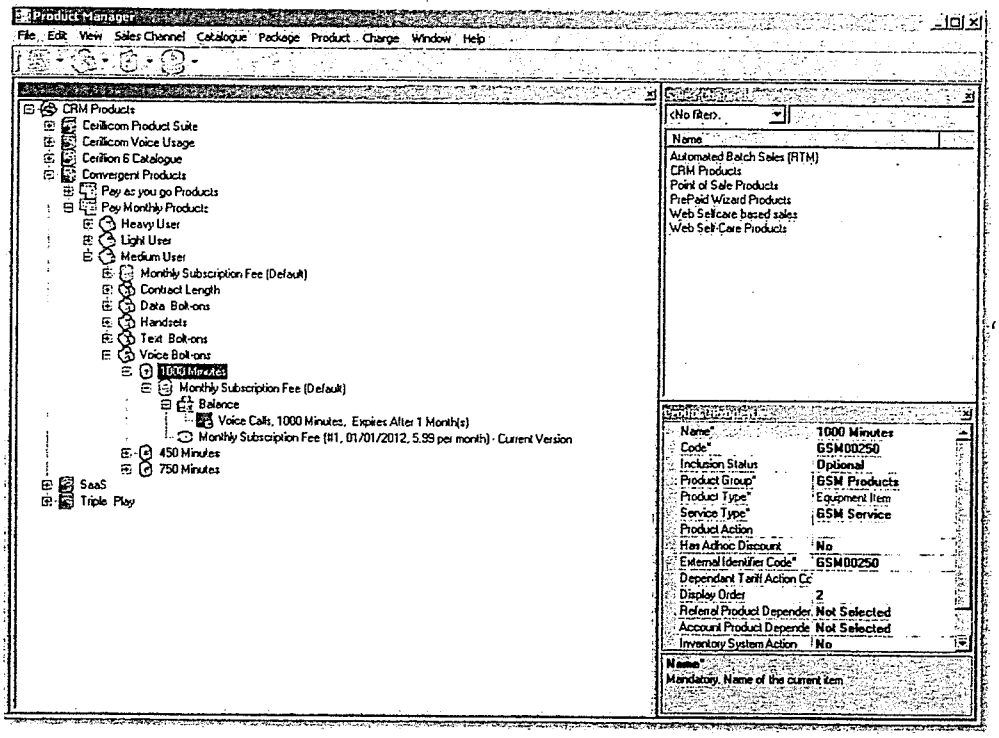


Figure 22 - Cerillion Product Manager

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.2.2. Balances

Monetary and non-monetary balances

The Product Manager module provides a powerful environment for creating innovative service offerings based on monetary and non-monetary balances. Balances can be used as part of prepaid, postpaid and hybrid service offerings, including the management of allowances (such as free minutes or data bundles) and the accumulation of counters for customer spending control.

Each product charge element may have one or more associated balances. A balance is used to keep track of usage against a service for the purpose of maintaining credit and debit amounts used, and for reserving and authorising the use of balance amounts in real-time.

Balances can be allocated to a Balance Filter Plan, which defines what types of usage events affect the balance. Typically the filter plan consists of a grouping of usage tariff plan elements - for example local and national calls, data downloads and so on. These groupings can be combined using 'AND' and 'OR' logic.

Balances can also be allocated to a Balance Recurrence Plan, which enables balances to recur at regular intervals – for example, to give a $10 free call allowance each month.

When services are sold with an associated balance, balance instances are automatically created and used for the financial management of each service – for example for billing, discount and credit alert purposes on postpaid services, and balance reservation, top-ups and balance debit on prepaid services. Please refer to the Convergent Charging System description in section 1 for further details.

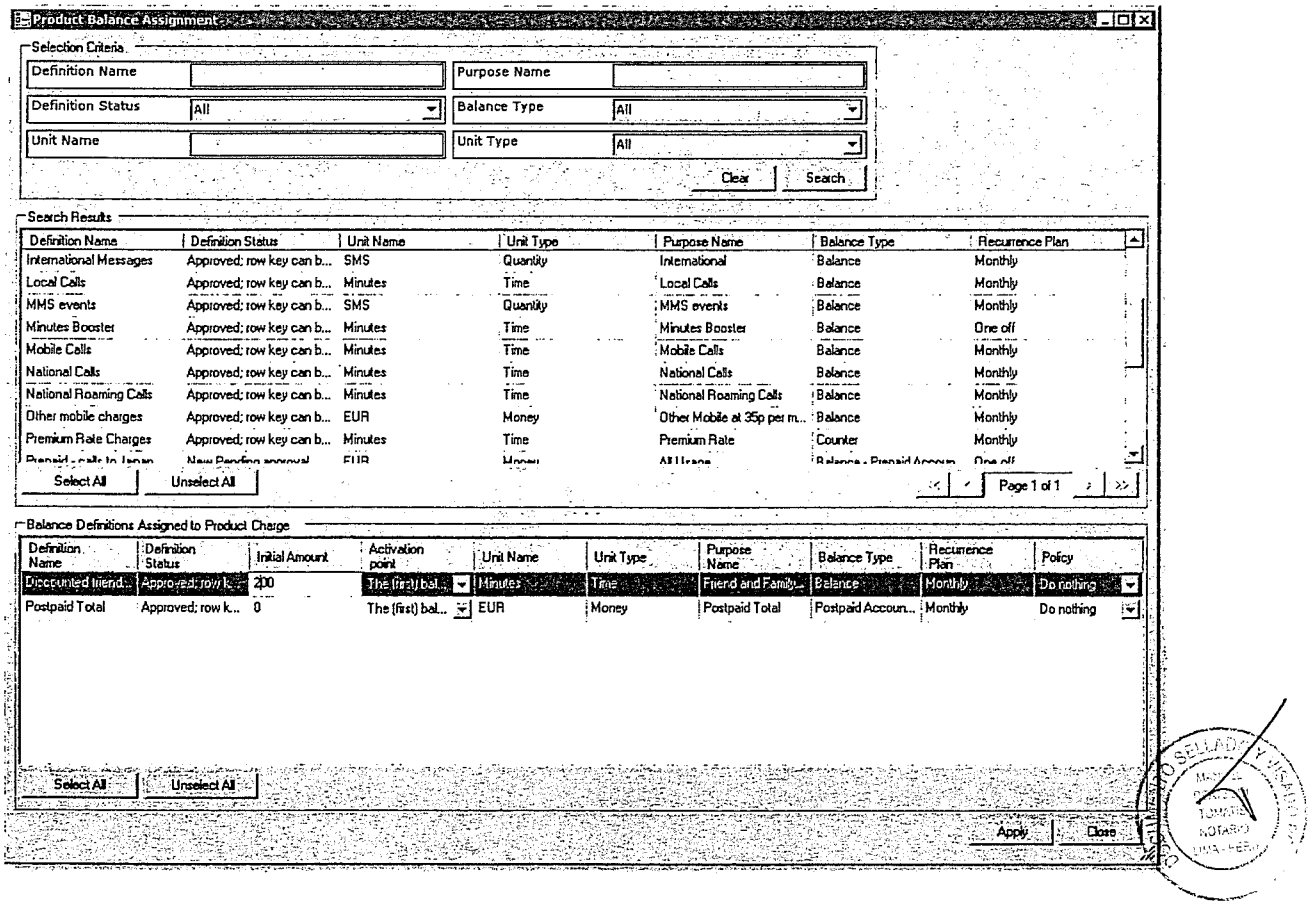


Figure 23 - Product Balance Assignment

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.2.3. Tariff Management

Flexible Tariffs

Revenue Manager provides total flexibility in the creation and maintenance of tariff plans. Time, distance, origin, destination, location, volume, content type or any other attribute can be used as a basis for tariffs to match exactly the needs of each market segment. Using a sophisticated GUI authorised users can create new tariffs from first principles, by cloning and reconfiguring existing plans or using the *bulk tariff loader* to upload data from Excel worksheets. Once established, tariff changes are version controlled, allowing CSPs to respond to competitive influences in a timely and controlled manner.

Revenue Manager has no restriction on how you put together tariff plans for both prepaid and postpaid services. The structure allows multiple levels of interacting algorithms that enable tariffs to be based upon, for example, time, date, distance, events, date transmitted or quality of service. In fact Revenue Manager can support any type of variable as long as it can be measured. Revenue Manager can also support tariffs based on a combination of variables.

The parameter based configuration means that Service Providers can respond quickly to market needs and to the moves of competitors without recourse to software development.

Cerillion includes a Usage Tariff Manager, which offers many features to make it easier to manage tariffs, including:

- Tariff changes can be defined as either a 'revision' in which case the changes are effective as soon as they are approved, or as a new 'version' in which case they become effective at a future date recorded against the change;
- Defining distance bands by exclusion rather than inclusion makes it easier to set up a unique tariff to address calling to specific destinations;
- Bulk loading of tariffs from spreadsheets moves tariffs from the test system to production system thus reducing errors;
- Carry out a price change to many tariff packages at once.

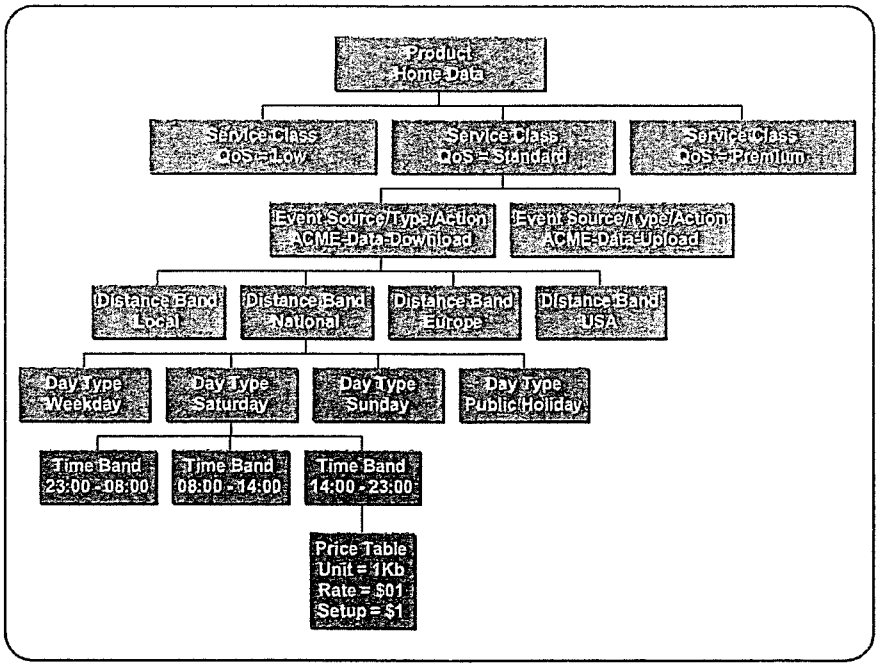


Figure 24 - Example Tariff Structure

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.2.4. Value Chain Management

Value chain management

Revenue Manager is fully equipped to manage the sophisticated business models associated with next generation data and content services. Individual events can trigger a number of separate transactions for each member of the value chain. For example, debiting the consumer account, crediting a content partner account, and debits to any sponsor / advertiser account. Each transaction can be calculated using a flexible combination of flat rates, percentage commissions and other charges.

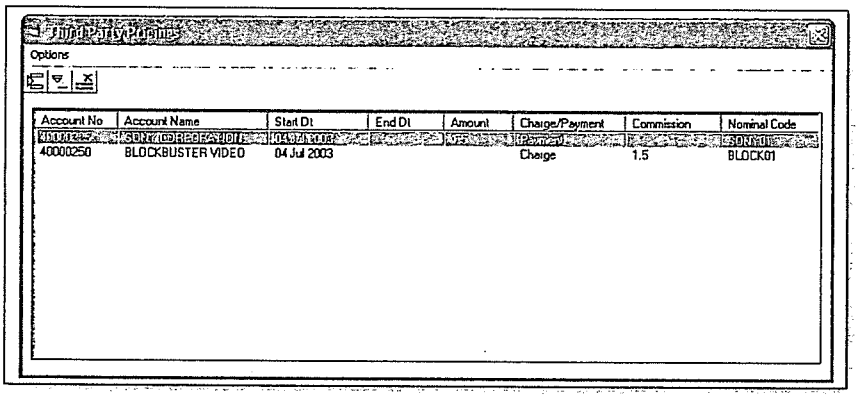


Figure 25 - Third Party Charging or Receipts

4.3. Billing Discounts

Both CCS and Revenue Manager include discounting capabilities:

- CCS can apply usage discounts that are received by the subscriber immediately and applied to a customer's live balance.
- Revenue Manager provides a Flexible Discounting Engine used to apply bill time discounts that are applied retrospectively to usage or non-usage events passed to it by Cerillion CCS or another source.

Revenue Manager discounts are described further in the following sections.

4.3.1. Rules-based discounting

Revenue Manager incorporates a powerful rules-based discount engine to enable the rapid creation of new promotions and tailored offers for companies, affinity groups, clubs and other specific groups or individuals. Discounts can be applied at the point-of-sale, during rating (see section 3.8.1), or at billing time, and can be based upon any attribute.

New discount schemes can be introduced quickly, using either existing discount templates, or an intuitive rules-based language which enables complex discount conditions using logical operators (e.g. AND, OR, NOT).

For most markets, approximately 80% of revenue comes from the highest spending 20% of the customer base. Revenue Manager gives you the ability to tailor offers or promotions to capture and retain these most valuable customers. It also allows you to market to the "universe of one" with individual discount plans. Revenue Manager offers three different classes of discounting that:

- Allow you to offer special promotions to different groups of customers quickly when competitors change their pricing. This is particularly important in the price sensitive residential sector;

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000926

- Help you to promote new products and services. This can encourage customers to try your latest service;
- Support campaigns to target particular sectors of the market, in order to protect customers in a particular sector from churning, or to encourage customers in a particular sector to migrate.

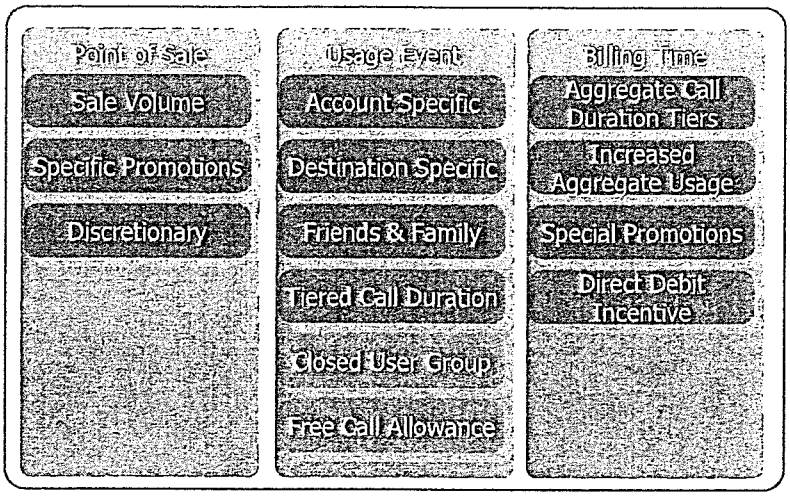


Figure 26 - Discount Classes[2]

Discounts are easily configured using parameters to define tiers and rates, for example, or through a series of rules to configure more complex relationships. The discount is then applied to eligible target segments using a flexible series of filters.

4.3.2. Example Discounts

The following list provides a few examples of the many Cerillion discount capabilities that are available.

- A percentage reduction on all calls for a specific account. A percentage reduction on calls to specific countries, areas or called numbers during specified periods;
- A percentage reduction on calls to a limited list of 'friends and family' numbers or closed user group numbers;
- A percentage reduction on total usage for the bill period when usage exceeds specified threshold with different discount rates applied once different thresholds are exceeded;
- A percentage discount on the sales price depending on the number of items sold;
- A percentage or flat rate discount on the sales price, or other one-time charge, which may apply indefinitely, or for a limited period;
- A flat rate discount on the sales price which is applied by a salesperson at sale time;
- For specified destination groups, a percentage reduction once charges for calls within those destination groups exceed the total for the previous bill period;
- A percentage reduction on subscription, or other recurring charges, for a specified period of time where subscription commenced within a qualifying period;
- A percentage reduction on the bill total for customers who have elected to pay by direct debit.
- A percentage or flat rate discount for "Low Usage" customers. Low usage can be defined in terms of monetary value, time or units;

[2] Please note discounts against usage can be applied at both rating time by CCS and billing time by Revenue Manager.

0 856

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000927

- A percentage discount applied to the next bill if the whole of the previous bill was paid "promptly", i.e. within a defined period;
- A discount to reward "loyal customers" by reducing recurring charges after defined periods.

4.4. Roaming

Cost effective support for roaming partners

Revenue Manager provides a complete system for roaming partner management, CDR rating, billing and management of visiting roamers on your network. You might only offer prepaid services to your own domestic customers, however visiting roamers can be a valuable source of additional revenue. Without the need for installing a separate retail billing system, Revenue Manager provides a complete and self-contained solution, which can be used with or without a clearing house according to your chosen roaming strategy.

Roaming Manager stores all operator specific details of the Home Operator (HPLMN), and all the details of roaming partners (VPLMNs) including operator codes, currency, tax configuration, file configuration and contacts. Roaming Manager manages all roaming agreement versions as they change over time from test to live and validating TAP/RAP version compatibility.

Roaming Manager currently supports TAP 3.12 / RAP 1.5 and TAP 3.11 / RAP 1.3 (including variants for the USA market) and enables the use of the Near Real-Time Roaming Data Exchange (NRTRDE) standard. This includes support for the use of Customised Application Mobile Enhanced Logic (CAMEL) to allow roamers to take advantage of Intelligent Network services. Cerillion is committed to supporting the standards as determined by the GSM Association / TADIG.

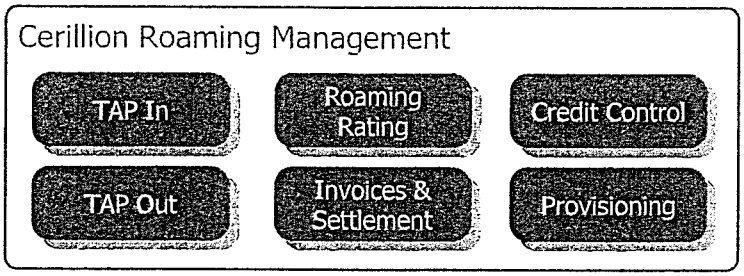


Figure 27 - Cerillion Roaming Manager Overview

Roaming Manager's File Manager is used to search for a partner and then sort and list all TAP files. The Service Provider can review file errors, create new TAP files, or take-on files for processing. File actions can be scheduled to occur automatically.

0 857

000928
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

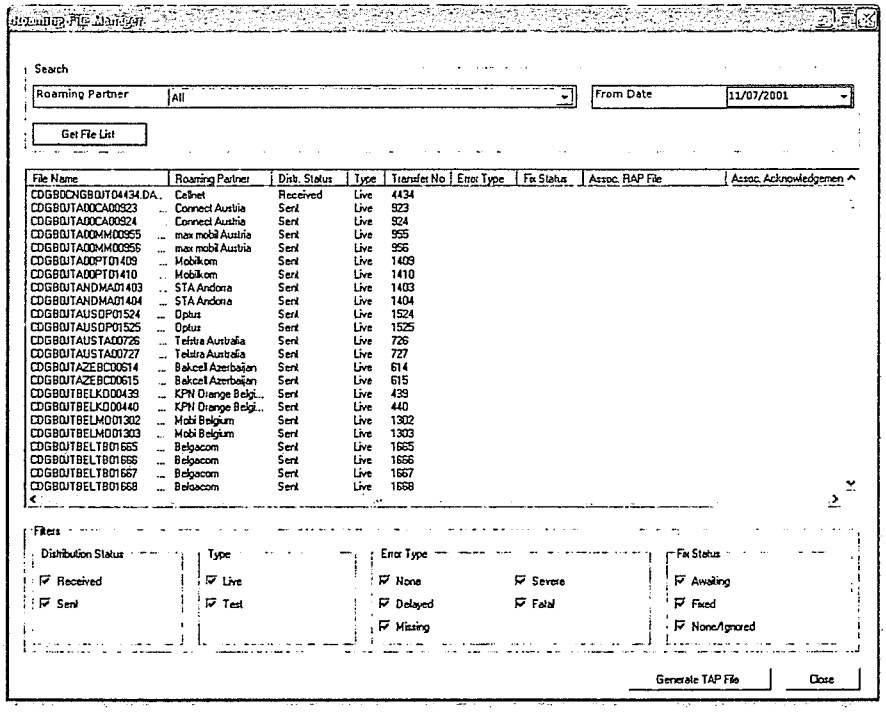


Figure 28 - Roaming Manager - File Search

4.5. Billing

Flexible billing

Revenue Manager delivers complete billing flexibility at every level of the account hierarchy. The solution provides a range of features, including rolled up and multi-party billing, flexible bill formatting by market segment, and support for multiple languages.

The Billing module is a high performance parallel-processing engine that manages the billing cycles and calculates various discounts and ledger transactions. Revenue Manager supports flexible bill cycle allocation that can automatically allocate based on activation date or bill cycle load balancing rules, or enables customers to select their own preferred billing date. It performs a number of functions on each bill cycle:

- Calculating periodic charges for inclusion on the bill;
- Collecting miscellaneous and third party charges against the account;
- Accumulating appropriate general ledger information;
- Marking charges as having been included on this bill;
- Calculating and applying any discounts, credits or late payment fees;
- Updating the account's balances;
- Providing the specified level of itemisation, both of periodic and usage charges.

Revenue Manager can be used to support a variety of different types of invoice, including:

- Initial bill – to cover connection fees
- Periodic bills – for usage and subscription
- Final bill – when an account is terminated
- Ad hoc bill – to cover any special circumstances

0 85

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Prepaid statements – usage against prepaid balance
- Mixed bills – including postpaid bills and prepaid statements

The Billing Module produces an XML format output that can then be processed directly by a print bureau, within Cerillion Output Streamer or by a third party print formatting tool. Bills can also be treated in the same way as other documents in Cerillion (e.g. contracts, collection letters, etc.) and made available for viewing and re-print from PDF by CSRs using CRM Plus.

4.6. Financial Management & Accounts Receivable

Financial control and auditing

Revenue Manager provides a range of tools to support the financial management of customers and accounts. This includes a centralised transactions ledger which details all financial transactions and is used to update external General Ledger systems, a Cash Ledger for over the counter transactions, and a range of standard management reports for day-to-day financial control. CSRs also have online access to account balances which provide an immediate view of the liability of any account and support decision making during routine customer service activities.

4.6.1. Transactions Ledger

Cerillion Revenue Manager maintains a central ledger detailing all financial transactions. The transaction ledger details all charges, credits, debits and payments created by user interaction (CSRs or Web users), and automated processes (e.g. rating, billing and payments). The central ledger can be considered as a long list of transactions with a comprehensive number of attributes for each transaction, e.g. Account Number, Unique Identifier, Transaction Type, Service Type, Payment Type, Tariff, Tax, Bill, etc. The transaction also captures the appropriate General Ledger code and status, as defined in the Product Manager. Thus, all financial information can be easily exported to an external General Ledger.

4.6.2. Cash Ledger

Revenue Manager also maintains a Cash Ledger to record transactions generated by sale of equipment to a customer that is not an account holder.

4.6.3. Account Balances

Revenue Manager maintains two account balances:

- Ledger balance – is the sum of all transactions relating to the account including un-billed transactions. This balance represents the account holder's liability to the Service Provider.
- Current balance – is the sum of all transactions that the account holder "knows about" e.g. all charges and credits that have been billed, all payments, any credit adjustments or deposit returns.

For usage balances, please refer to the CCS chapter, section 3.4.

4.6.4. Financial Reporting

Revenue Manager maintains two day-books for daily reporting and financial management. :

- Billing Day-book – consists of all transactions created during the billing process
- Ledger Day-book – consists of all transactions created by user driven processes, e.g. sales, account adjustment, etc.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.7. Payments

Payments and collections

Revenue Manager provides a comprehensive suite of tools to accept payments and recover outstanding debt, including automated collections and dunning procedures. The system supports deposits, part-payment, over-payment, and advance payments, as well as budget payment plans and calculating late payment interest. Online viewing of payment allocation provides an accurate view of outstanding debt and revenues received, and incentives can be offered to encourage take-up of automated payment methods.

Cerillion supports many different forms of payment. These include:

- In-house cash receipting;
- Bank cash and cheque receipting (e.g. over the counter, ATM, or e-banking);
- Various forms of direct debit or lock-box;
- Surety deposits;
- Credit / debit cards[3].

Cerillion supports both the Bill Allocation and Balance Brought Forward payment allocation methods.

4.8. Credit Control & Collections

Control risk and recover debt

Revenue Manager provides financial staff with a suite of tools to recover debt and help manage the financial exposure associated with high risk customers. Each customer is allocated a credit profile that defines their collection plan and an un-billed credit limit. Credit ratings are updated dynamically based on invoice payment patterns and previous collection actions, resulting in more aggressive or more lenient actions according to the assessed risk.

4.8.1. Credit Rating

Cerillion enables Service Providers to manage the credit exposure of individual customers. Each customer's credit rating can be automatically increased or decreased as individual collection plan events take place. The credit rating can be used, for example, to guide sales staff to refuse further services requested by a customer with a poor payment history. A credit rating can improve following prompt payment.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

[3] To comply with the PCI Data Security Standard, the credit / debit card CVV2 value is not held in the Cerillion database and retained in Cerillion only for the duration of the payment transaction.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

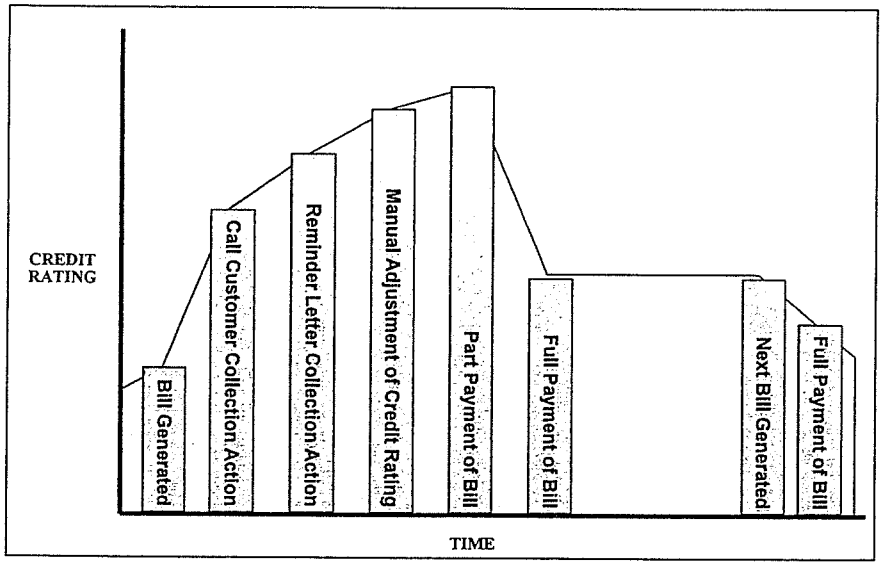


Figure 29 – Example of Credit Rating changing over time

4.8.2. Collection Plans

Collection management is critical for the cash flow and credit risk management of any business. Cerillion Collection Plans are automated or manual workflow driven collection processes. Various Collection Plan profiles can be configured according to the market tier or segment and the associated credit risk. Higher risk customers can be assigned a Collection Plan with increasingly aggressive correspondence (by letter, SMS, fax and e-mail) and then automatic restriction of service by barring of high value and then all outgoing calls. Payment can automatically trigger reinstatement of service. The process could ultimately lead to termination and legal action to recover the debt. Cerillion features an interface to manage transfer and return of debt collected by third party agencies.

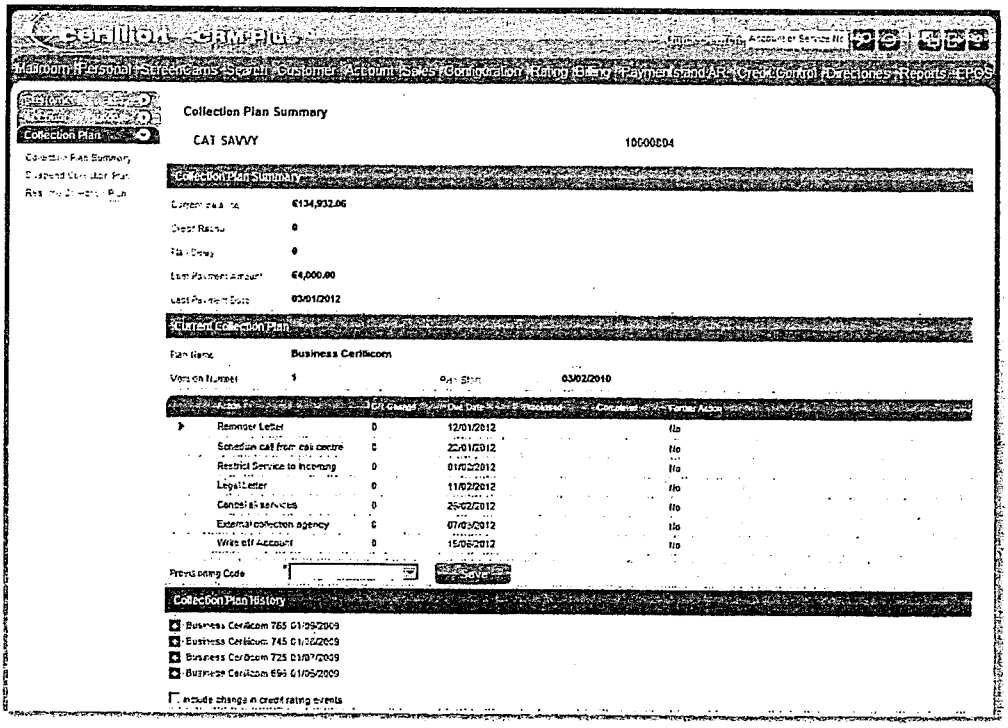


Figure 30 – Example Collection Plan

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cerillion also enables you to recover debt using Payment Plans. Payment Plans enable customers in arrears to repay the debt over time whilst their Collection Plan is temporarily suspended.

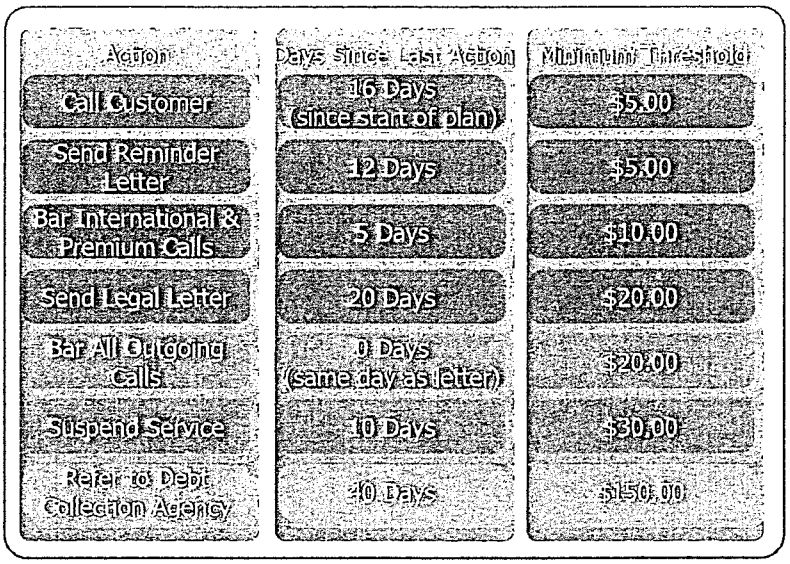


Figure 31 - Example Collection Plan Steps

4.9. Taxation

Supports multiple tax schemes

Revenue Manager supports multiple tax schemes to calculate taxation under different geographic rules or according to the customer type, for example residential, corporate or government clients. Within each tax scheme Revenue Manager can model specific tax regimes for each product or service type. A tax regime can also be zero-rated and tax exempt.

Cerillion handles multiple tax rates and changes in these rates over time. The Cerillion internal tax rules are applied to all financial transactions, and tax details are recorded against each individual transaction.

Cerillion uses the concept of a "Tax Scheme" to model a package of taxation rules that define how a tax is applied to a customer's financial account. For example, if the Service Provider has customers in both England and Ireland that are taxed according to the laws in their country, then Cerillion would be configured with two tax schemes – one for England and one for Ireland.

Cerillion uses the concept of a "Tax Regime" to model the legal requirements for the charging of tax within different areas of a tax scheme. For example, equipment may be taxed differently from services for business accounts, in which case Cerillion would be set-up with two Tax Regimes within the appropriate Tax Scheme – Tax on Services and Tax on Equipment. If everything is taxed using the same rules for residential accounts, then there would be a residential tax scheme, with a single regime. Cerillion also supports a zero rated regime, and a tax-exempt regime. The distinction between zero rated and exempt from tax is important as items sold under the two regimes often need to be accounted for separately.

In order to minimize the amount of system administration required to associate products with tax regimes, Cerillion also supports the concept of a "global tax regime" which is applied as the default if no other tax regime is selected. When a customer account is created they are allocated the appropriate tax scheme (or the default). The tax scheme then automatically applies the correct tax regimes for each sale of equipment, rental charge or usage charge.

The tax regime also includes many rules in order to determine when a transaction has tax applied or not. Cerillion stores all transactions and tax information thus current, ledger and cash balances are all inclusive of tax. Call itemisation can be shown inclusive or exclusive of tax on bills.

0 862

000933
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

5. Cerillion Service Manager

5.1. Overview

Cerillion Service Manager is a complete telecom order management and service fulfilment solution for fixed, mobile, cable and convergent services.

Increasing competition and the convergence of networks and devices dictates that to differentiate their offerings, Communications Services Providers (CSPs) must manage an ever more sophisticated and broad set of services. Whether it be fixed operators launching mobile and convergent services, mobile operators adding broadband to their portfolios, or new virtual operators re-selling a full suite of telecoms and content services, it is essential that the complex portfolio of service capabilities are transformed into easy to order and simple to use products. Legacy OSS and BSS silos designed for a single service type, slow down new service rollouts and inhibit service flexibility, leaving operators at the mercy of their more agile competitors. In this environment, being able to efficiently manage the complete service lifecycle, from network capability and service creation, to customer order and service personalisation, is one of the critical factors for on-going operator success.

Cerillion Service Manager provides a complete closed-loop service fulfilment solution, which enables efficient network resource utilisation and turns new service capabilities into new revenue streams, fast. Combining service order management and provisioning with a comprehensive product catalogue and an optional network inventory solution, Service Manager provides the power to reduce time-to-market for new services and deliver improved levels of customer satisfaction and loyalty.

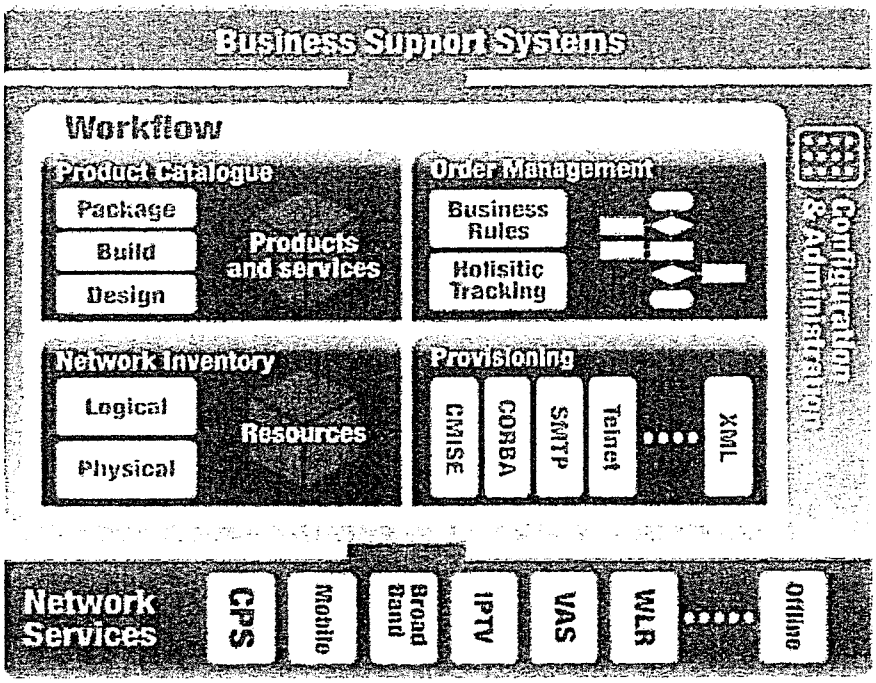


Figure 32 - Service Manager Overview

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BELAUNDE ZEGARRA NOTARIO LIMA - PERU

5.1.1. Key Benefits

Reduced time-to-market for new services

Service Manager quickly turns new network and application capabilities into new revenue streams. From network resource management and service creation, to product catalogue and service order management, it

0 863

000934
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

provides a complete closed-loop service fulfilment solution for the new generation of telecoms services. The intuitive product catalogue enables new services to be developed rapidly by assembling proven service components, reducing provisioning errors on complex products and bringing down time-to-market considerably.

Increased operational efficiency

As the industry evolves towards all-IP networks, managing an ever-increasing product and service portfolio is becoming a huge burden on operator resources. If launching a new service means deploying new systems or extensive customisation to the existing OSS, then the cost of delivery may invalidate the whole business case for each new service. Service Manager helps address this challenge by reducing the amount of customisation required to launch new services, and providing a fully integrated solution which avoids users having to switch between multiple systems to complete a customer order.

Improved customer experience

Service Manager helps boost customer satisfaction and stave off churn by ensuring service integrity throughout the fulfilment lifecycle. Embedded workflow management controls the entire fulfilment process, linking together automated actions and manual activities based on business rules and time dependencies to ensure that promises to customers are kept. Integration with an external Network Inventory system means that commercial services can be based on real network capabilities, and customers are presented with the nearest alternative if their first choice of service is unavailable.

5.2. Service Management

Flexible service management

Service Manager supports the management of service instances throughout their entire lifecycle, from initial fulfilment and activation to service changes and service recovery. The system supports the full range of service types, including fixed line, mobile, cable, WiMAX, IN, VAS and new 4G service applications, and allows bundling and unbundling of service combinations.

Service Manager models and manages different types of services, from first provision, through changes during the lifetime of the service, and on to service termination. This includes support for Mobile Number Portability, managing both porting numbers in from other Operators, and the porting out of numbers to other Operators.

Examples of basic services supported by Service Manager include:

- Fixed Wire Analogue and Digital Telephony, including:
  - PBX - Private Branch Exchange
  - Centrex (a virtual PBX)
  - Broadband
  - Leased Lines
- Mobile Telephony, such as
  - GSM / 3G / 4G
  - CDMA
  - TDMA
  - TETRA
- Wireless Local Loop, where a connection is made to a fixed line network using a mobile service such as GSM / 3G / 4G, CDMA or TDMA.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Intelligent Network Services
- IP Telephony (VoIP)
- Voicemail

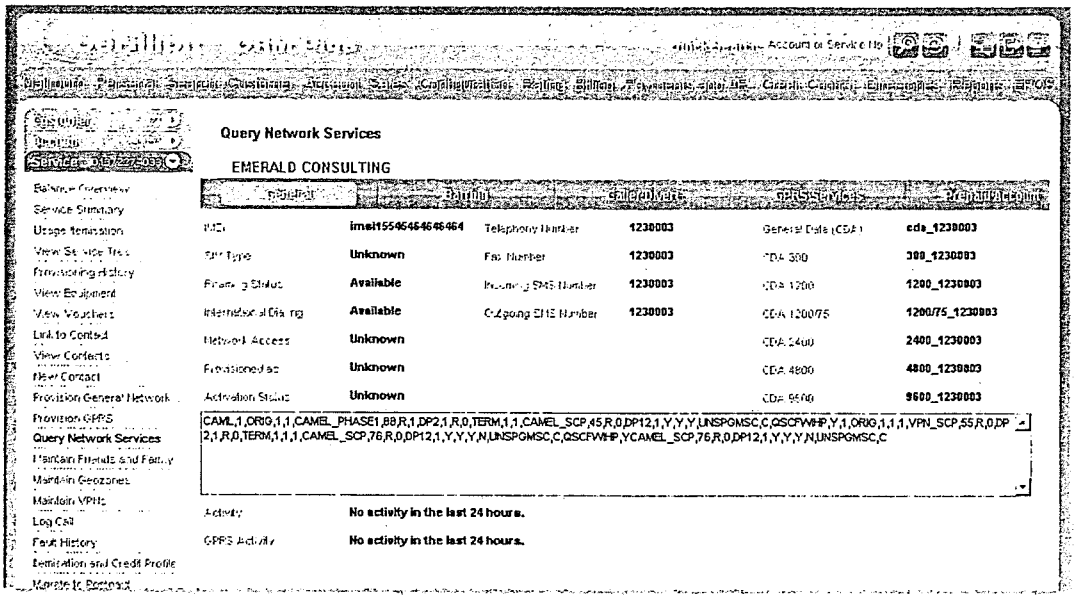


Figure 33 - Manage Network Services

5.2.1. Network Selection Service Lifecycles

Supports altnets and multi-service resellers

Service Manager supports the complete range of altnet services including Carrier Pre-Select, Indirect Access, Wholesale Line Rental and Broadband, either as standalone services or in pre-packaged bundles.

Throughout the telecoms industry de-regulation has led to a huge increase in the number of Service Providers providing alternative services to the national carrier. For example, in the UK, de-regulation forced BT to open its infrastructure to other network providers, and also to enable routing of calls from its own customers to other networks.

Cerillion has a deep experience of supporting for these types of services, specifically geared towards support for Service Providers that offer the following, either as standalone services or packaged together:

- **Carrier pre-selection (CPS)** - This is a mechanism that allows a customer to select an alternative network provider to route voice calls, without dialling additional codes on the telephone or programming equipment to do this. The line to the customer's premises remains the responsibility of the national carrier, and the customer receives two bills – one from the Service Provider for usage charges, and one from the national carrier for line rental (unless the customer also opts for WLR – see below).
- **Indirect Access (IDA)** - Provides the same features as CPS, but requires the customer to dial a prefix before each number, or to program their equipment to do so.
- **Wholesale Line Rental (WLR)** – The Service Provider takes over full responsibility for the line including management of faults and billing for subscription charges. Cerillion enforces the rule that if the customer takes up WLR they must also take up CPS, and hence will only receive one bill from the Service Provider.

0 865

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **Broadband (BB)** - Broadband is a common name for high speed data services such as ADSL and VDSL running over copper, coaxial cable and fibre networks.

The Cerillion solution concentrates on those aspects of these services crucial to growing and retaining a customer base, such as:

- **Rapid time to market.** Cerillion can be installed and set up to manage the sign up and billing of new customers in a very short timescale.
- **Co-ordinated provisioning.** The Service Provider generally uses third party network providers with whom complex provisioning interactions may be required. Cerillion provides full support for a range of such network providers, and can be rapidly customised to support other providers. In addition, where the Service Provider offers bundles of such services, the provisioning process is fully co-ordinated to ensure services are provided together as required by the customer.
- **Customer support.** During the provisioning process Cerillion provides concise and complete information to ensure the customer can be informed of the progress of their order.
- **Easy network switching.** In particular to support migration of broadband customers to the Service Provider's offering.

5.2.2. Workflow Management

Workflow management

Service Manager incorporates the same workflow management engine as CRM Plus, to ensure that promises to customers are kept, avoiding complaints and revenue leakage down the line. It controls key business processes including order management and provisioning, and populates the attributes required for each service instance. By linking together both automatic actions and manual procedures, workflows ensure that all the necessary job steps are undertaken to complete a customer order, managing action priorities and issue escalation where required. Similarly, workflow avoids inefficiencies by ensuring tasks are undertaken only when all necessary prerequisites are complete.

Refer to Section 2.7 for further details.

5.2.3. Bulk Actions

Cerillion provides a powerful facility to make bulk changes to a group of services and accounts. This function can also be used as a search facility to get a list of services matching certain criteria that can be exported to XML or CSV files for processing by another application.

Examples of the bulk actions that can be performed include:

- Upgrade all services on the 'Talk 500' tariff to 'Talk 1,000 & 2GB' Data tariff
- Send a letter to all business customers that pay by direct debit
- Raise an event to contact all VIP customers with personal phone call
- Give a credit to all services in New York to compensate for loss of service for 3 hours in March
- Remove access to call waiting for all residential broadband services
- Post a credit to all prepaid services activated between 1-Jan-2016 and 31-Jan-2016
- Subscribe all mobile services on the ACDE Ltd account to the 'Morning Data Plus' discount

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ZEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

0 866

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

5.2.4. Product and Services Catalogue

Product and service catalogue

Service Manager incorporates the Cerillion Product Catalogue which is a core component within the Cerillion product suite. The Product Catalogue is a business oriented solution which enables efficient management of the multitude of sophisticated products and services required today. It enables end-user products to be created based on re-usable product and service elements, improving time to market for launching new services and ensuring network capabilities are matched with the commercial products.

Any type of service can be defined and sold as a product, including voice and data access, value added services and content, and other complementary items such as the physical equipment itself. The product catalogue can also be used to define product pricing and packages used by the upstream CRM and billing systems.

The definition of services lies at the heart of the Cerillion system. Once services have been defined, products are defined in order to make the services available for sale, along with all the detail of the services to be charged for. The product and service structure has been designed to be as flexible as possible, so as to provide the building blocks which provide Operators' marketing departments with the freedom to innovate.

Service Manager allows products to be combined together into packages in order to define a 'bundle' of products to be sold together for a combined price. Packages can include rules to ensure only valid combinations of products are sold, and to allow optional products to be added to a sale. Catalogues of related products and packages can be defined and then catalogues made available to specific sales channels.

Refer to Section 4.2.1 for further details.

5.2.5. Provisioning

Rules-based activation and provisioning

Service Manager provides the power to activate, update or terminate services automatically on any network device or application, based on workflow conditions and dependencies. Service Manager provides an open and flexible mechanism to interface with any number of network elements, either via direct, serial connection to a network element terminal port or over TCP/IP. It utilises user-definable command profiles enabling the rapid introduction of new services without the need for software customisation.

Service Manager interfaces with all types of network device or business application. The system is equally comfortable provisioning on switches, messaging systems (voicemail, SMSC, MMSC), IN platforms, radius servers and any kind of application server.

Service Manager's provisioning module provides an open and flexible mechanism for the automatic execution of service provisioning commands to support sales, upgrades and disconnection of services. The credit control, credit alert and payment functions of CRM Plus also use the module to suspend services in the case of non-payment or exceeding a credit limit, and re-connection once payment is received. This is possible because the provisioning module is pre-integrated with these functions whilst the interface to the network and applications supports user-definable command profiles.

The provisioning module utilises the Drools[4] workflow engine to allow flexible definition of workflow within the provisioning process. Drools includes a GUI component in which workflows can be defined and edited. Drools is particularly suited to complex or lengthy provisioning processes such as:

- When provisioning takes place over a long period – typically days or even weeks, for example between a service provider and wholesale network.

[4] Drools is an open source rules engine widely used to provide implementation of complex business rules. For more details please go to http://www.jboss.org/drools .

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- File based provisioning. Here, there is no feedback to a CSR and so Drools can be used to make decisions as to how to handle all the scenarios that may occur.
- Where the customer purchases a 'bundle' of services from a reseller, where each is provisioned with a different service provider. Drools can ensure that the activation date of the services is co-ordinated to be as close to each other as possible, and also handle the scenarios where one of the services cannot be provided, but the others can.

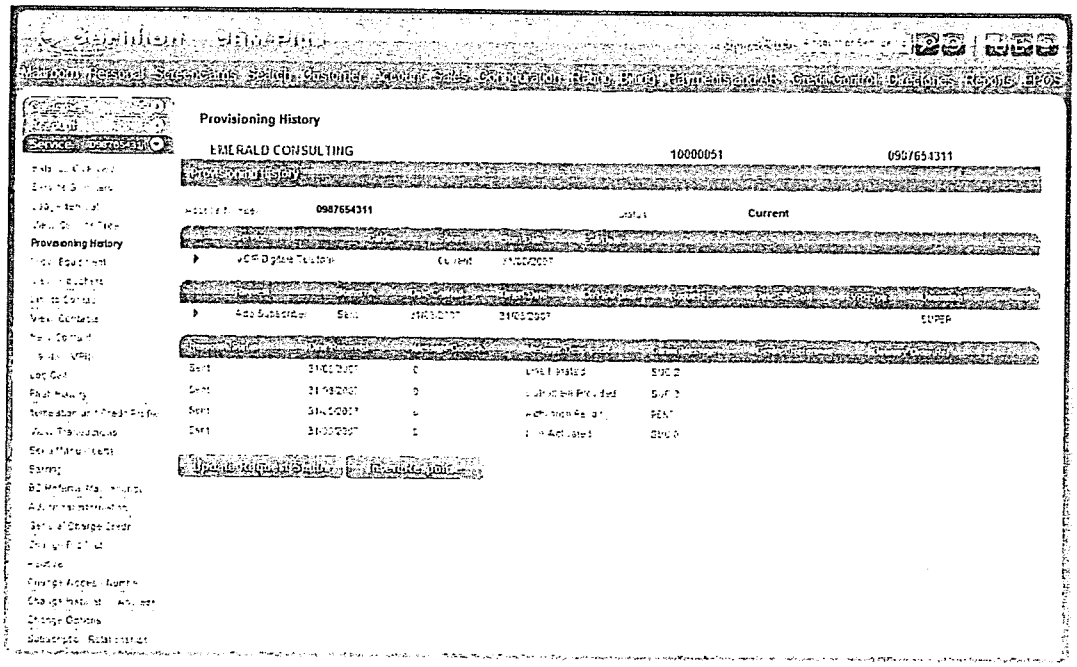


Figure 34 - Provisioning History

5.2.6. Network Inventory

Integrated network inventory

Service Manager is pre-integrated with Cerillion Network Inventory and can be integrated with other external Network Inventory systems to manage the physical and logical network resources used to build services. This allows "bottom up" service creation, based on real network capabilities, ensuring only services which are available on the network can be offered in commercial packages to the end customer. Linked with workflow and order management, it also helps provide alternative services where a customer's first choice of service is unavailable.

Network Inventory integration provides a process-based interface to support common key functions including:

- Identification and reservation of free resources to support a given service from an address, including automated cabinet and exchange jumpering
- Support for moving services from one location to another
- Ability to reserve resources to facilitate repairs
- Ability to re-route services to avoid faulty equipment
- Built in engineering and process support for DSL service provisioning

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Monitor and identify when resources are running low
- Detailed capacity reporting of network resources
- Work package reporting detailing the equipment and the jumpering required to implement a new service, or de-commission an old one
- Support for automated naming schemes for network equipment and cables

Please see section 1 for more information on Cerillion Network Inventory.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
NOTARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

6. Cerillion Network Inventory

6.1. Overview

Cerillion Network Inventory is a powerful, integrated suite of software products designed to complement and extend GE Grid Solutions' Smallworld Network Inventory™ software.

Cerillion Network Inventory (CNI) is a network asset management solution that is pre-integrated within the Cerillion Enterprise BSS/OSS product suite as well as being available for standalone project deployments. Designed to manage both physical and logical assets, networks can be modelled accurately and flexibly from the core network all the way to the customer premises, supporting capacity planning and service assignment for all fixed and mobile networks, including both inside and outside plant.

Cerillion Network Inventory is used at over 40 telecoms operators around the world, forming a key part of their planning, engineering, operations and inventory solutions, delivering proven process efficiencies.

The Cerillion Network Inventory products work seamlessly with Smallworld Network Inventory™ to provide an enhanced solution set. Building on the core services provided by Smallworld integration products, Cerillion provides business services to support enterprise integration and enhanced data services to web and other smart device apps.

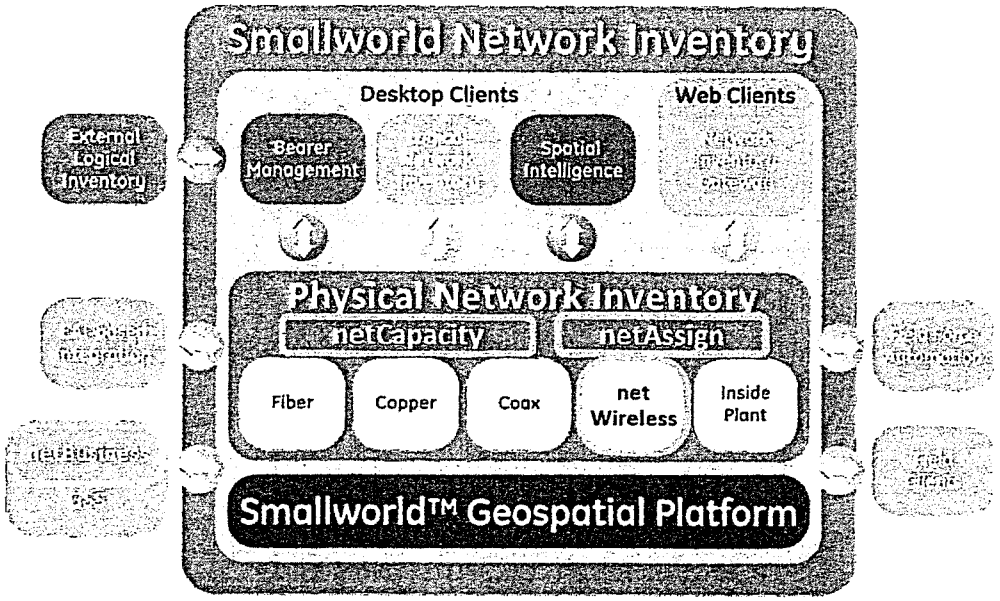


Figure 35 - CNI Product Stack

The following modules comprise the CNI Suite:

netCapacity - Supports the modelling of power and A/C equipment, floor, rack and tower spaces, assignable fibres, optical splitter capacity, copper pairs and ports; tracks and reports on the usage of key network, civil and asset resources.

netWireless - Supports wireless planning and engineering; integrates fixed and wireless networks; model mobile, point-to-point and WiMAX networks.

netAssign - Documents assignable resources and services; automates the routing of new services based on service/network type and available capacity; provides top-down service routing information to support service fulfilment, and bottom-up querying to see which services are routed over cables, fibres, port, bays, etc.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

netBusiness - Provides web services to support service fulfilment and assurance; enables business process integration and automation.

6.1.1. Key Benefits

Visibility of Key Resources

To operate any business it is crucial to have up-to-date information. Cerillion Network Inventory is designed to ensure that information on key resources such as network capacity, power and space utilisation are readily accessible to support operational and strategic decisions.

Right Data Where You Need It

With the widespread uptake of smart devices and tablets, home and business users alike expect to be able to access data and services wherever and whenever they need them. CNI provides small footprint focussed apps to support field technicians on their smartphones.

On-Time Service Delivery

Business Process Integration is all about improving the efficiency and reliability of key business processes; Service Delivery being one of the most important. CNI provides a set of Web Services targeted at enabling service assignment, delivery and also restoration, enabling integration with BSS and OSS for end-to-end business process automation.

6.2. netCapacity

netCapacity provides visibility of resource usage, tracking and reporting asset usage through the planning and design process which enables the management and optimisation of the use of network and civil assets. It allows users to accurately define, reserve, assign, manage and report on key resource capacities across the entire physical plant in a single, integrated, modular and scalable solution.

Visualisation and Reporting
netCapacity is fully integrated with the GE Energy Physical Network Inventory™ graphical user interface.

Users can view and query usage and threshold information through the object editors and can also view the data on the map view or within site internals. "Traffic Light" usage indicators can be placed giving immediate feedback on the usage of an asset based on the predefined thresholds. Text annotations with precise usage information can also be placed and moved as desired.

Site Capacity

Site capacity includes planning and management of co-location, floor and rack space as well as powering, A/C and other auxiliary equipment. Co-location, floor and rack spaces can be assigned to owners, and have status indicators which can be used to set them as available, reserved or used. Colours can be used to visualise the statuses.

Auxiliary equipment modelling provides the ability to define and place various new equipment including power, air-conditioning, security cabinets, cable trays and other generic equipment types which may consume floor space.

Power and air-conditioning units can be linked to rack mounted equipment. The BTU and power consumption ratings for the equipment are aggregated and thresholds can show when the powering and/or cooling are running out of capacity. Reports can also be created, showing the power consumption per source.

0 871

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

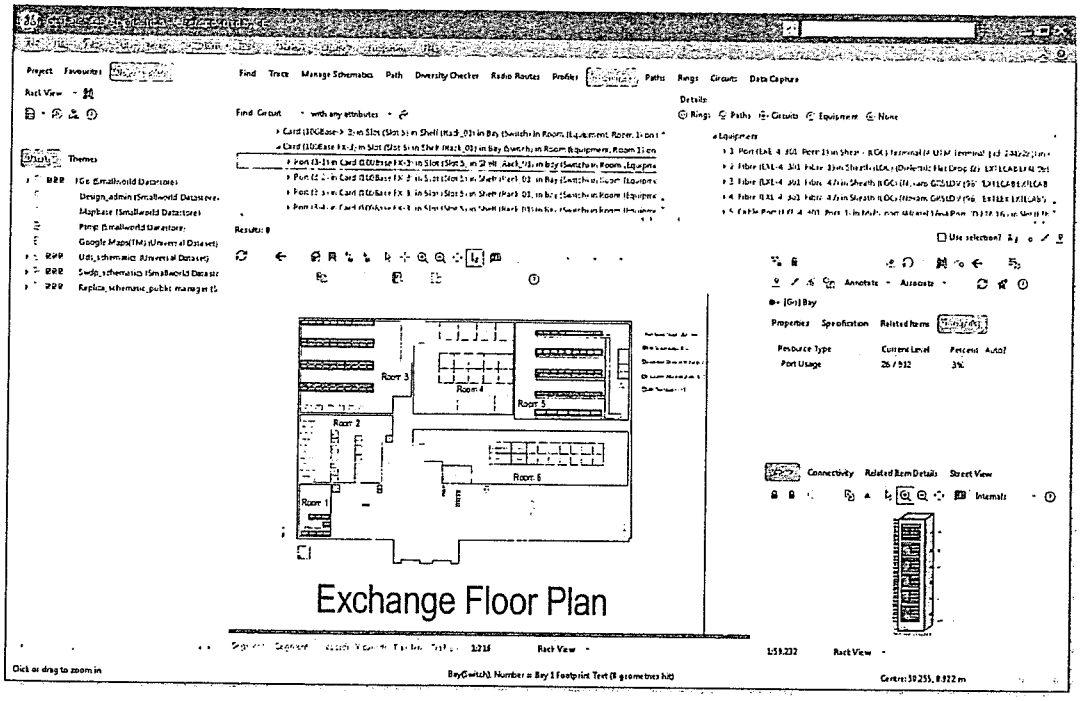


Figure 36 - netCapacity

Network Capacity

Network capacity management supports capacity planning and management of network resources such as ports, copper pairs and optical fibres.

Indicators can be set at various levels, for example by reporting on cabinet, room or site port utilisation. Thresholds for usage can also be set for cables and sheaths, and can also be set for different service types and usage groups.

Wireless Mounting Space

netWireless allows the user to model additional structures and radio system equipment, not included in the standard GE Energy's Physical Network Inventory™ product. When used together with netCapacity, it is possible to manage the capacity usage of mounting spaces on wireless structures like cross-braces, the sides of buildings, on tower platforms, masts and mounting poles, etc.

As with all the other modular components of netCapacity, it is possible to designate ownership of the space and the equipment to restrict the usage of space. Multi-level reporting thresholds can also be defined and reports can be generated on an ad-hoc or scheduled basis.

Civils Capacity

Civils capacity management supports capacity planning and management of underground route, duct and conduit space within a telecom network. With the flexible resource configuration included in the product, it is possible to report on the total number of cables, copper pairs or fibres within a duct and the percentage physical space used.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAYO NOTARIO LIMA - PERU

6.3. netAssign

netAssign is used to manage resources and support service assignment for copper, fibre, coax and wireless networks. The resources managed include connected fixed and wireless network sections as well as active and passive network equipment. Configurable assignment rules support service routing for a variety of

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

services including traditional copper telephony, Next Generation broadband and ultra-high broadband over Passive Optic Networks (PON).

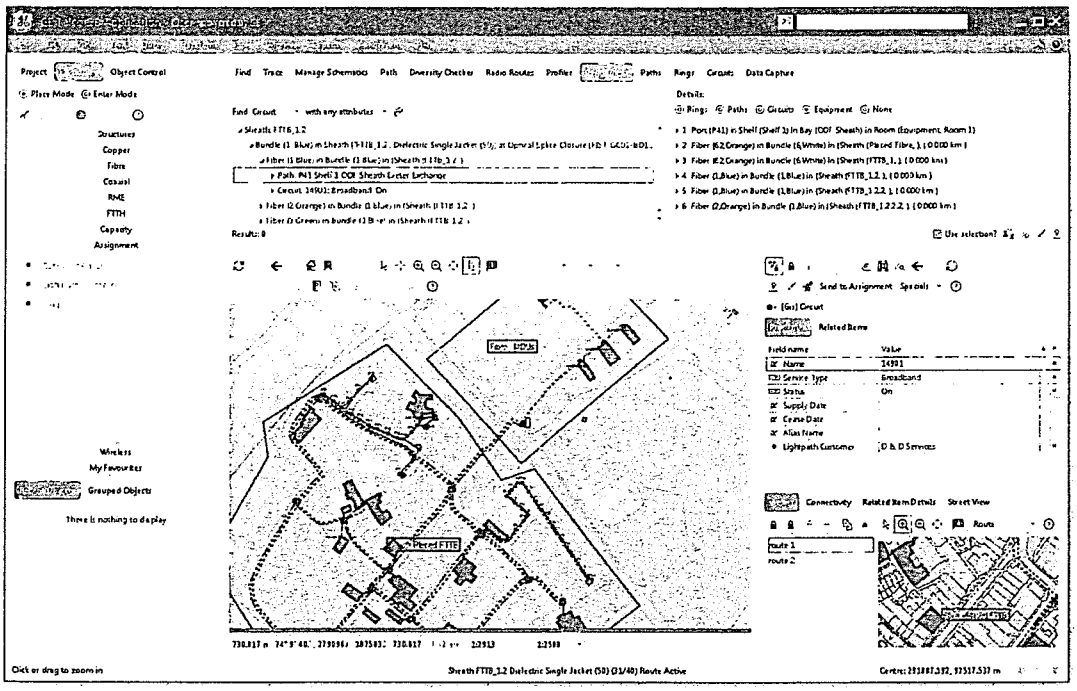


Figure 37 - netAssign

Automated Service Routing

Building on GE Grid Solutions' Physical Network Inventory™ (PNI) product, netAssign provides optimal engineering and design solutions for connecting customer locations to existing network infrastructure and to design services. It includes built-in support for Telephony, DSL and PON service provisioning. It also includes rules to support service transfers, and configurable number portability support.

Technology-specific rules can be configured for different network architectures and service types. These are used by the service assignment rules to perform automated and/or wizard driven designs and resource assignments. netAssign also creates the required jumpering schedules for new services, which can be included in the work order information required in the field.

Visibility of Network Resource Utilisation

netAssign tracks the use of all network resources both in the 'As-built' record and open designs providing a consolidated view of current and planned network usage. Colour coded information is provided to the user on the usage of ports, fibres and copper pairs in the system. When used in conjunction with *netCapacity* enhanced resource monitoring and reporting is provided. Thresholds can be set which show when resources are either running low or have become available. Resource utilisation information can be output in standard reports.

Improved Service Levels

netAssign provides powerful and intuitive query support. By simply selecting a network resource such as a fibre sheath, port or shelf, all of the services routed over or through that equipment can be viewed and reported on. A circuit's route can be highlighted on the map for diversity checking and fault analysis purposes.

Additionally, service design checks can be configured as part of the process lifecycle for network build, cutovers and replacement. These ensure that no existing services will be disrupted as part of planned network changes.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Business Improvements

netAssign forms part of an integrated solution set providing out of the box integration components to support the streamlining and automation of key business processes.

netBusiness includes a set of Web Services which give access to the service design/assignment engines included in *netAssign*. Order Handling Systems currently use these to initiate service assignment calls to support new service orders for legacy and NextGen networks.

6.4. netWireless

netWireless supports mobile network planning for point to point systems, signal propagation, modelling of wireless equipment and structures with association of technology-specific coverage areas and cells. It provides connectivity and integration between wireless and fixed line networks, broadcast and point to point transmission for end to end system management.

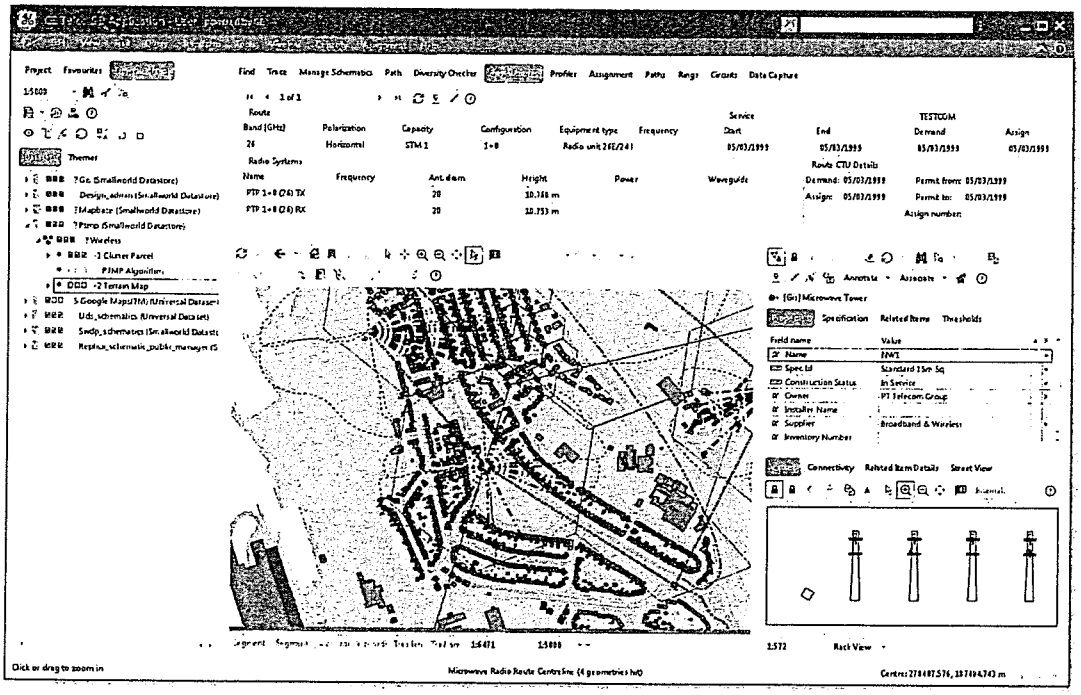


Figure 38 - netWireless Radio Routes

Wireless Inventory Modelling

netWireless enhances GE's standard Physical Network Inventory™ (PNI) product adding functionality for designing, modelling and reporting wireless network structures, mounting radio system components and radio route connectivity. *netWireless* wizards remove complexity from tasks, helping users effectively reach their goals and increase productivity.

Complex wireless structures can be modelled, including building and lattice tower combinations and lattice towers with irregular shapes. Platforms and gantries can be added to these structures, with mounting poles attached to the platforms.

Equipment can be placed within building structures or on platforms. Radio systems can be placed on structure side-views or pole mounting spaces. Access points, gantry holes and cable trays can also be modelled, in order to document how cables are routed up through the towers and out to the radio systems. Radio systems can include a variety of internal components, including antennae, radio units, splitters and repeaters.

0-874

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Wireless and Wireline Integration

Radio systems and radio routes are fully integrated with the standard PNI rack mounted equipment and cable models, allowing users to trace the network through the antennae and over the radio routes, assign circuits and manage bandwidth using GE's Logical Network Inventory™.

In conjunction with *netAssign* users can model resource assignment of ports, copper pairs, optical fibres and radio routes across the entire circuit route for end to end and backhaul services. This allows top-down and bottom-up reporting of the relationships between resources and services, impact analysis of outages and planned changes as well as restoration prioritisation of failures.

Broadcast and Point to Point Transmission

Besides providing tools to create point to point radio routes, *netWireless* also provides a point to multipoint wizard to assist end to end planning of cellular and WiMax networks. *netWireless* increases designer productivity and enables "what if" scenarios to identify optimal location of radio sites.

Analysis of available routes can be performed between existing or planned radio sites and coverage between these locations visualised as a planning aid for antenna location. After location analysis is completed the wizard guides the user through the creation of the required structures, radio equipment and the creation of the point to multipoint radio routes, in support of WiMax network rollout.

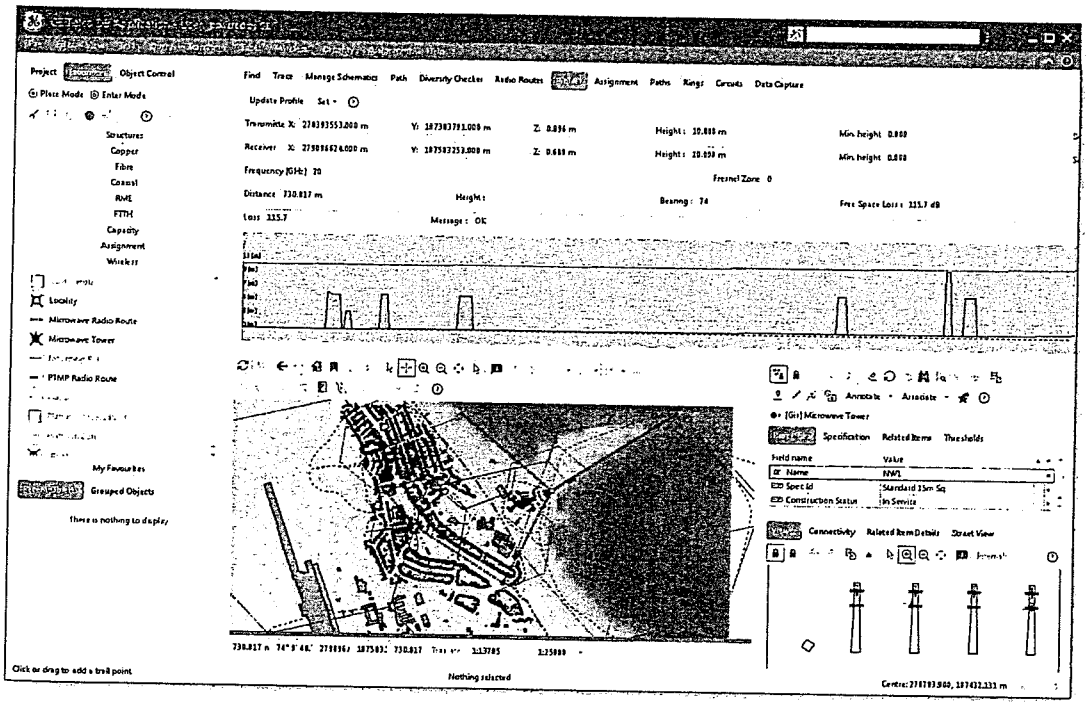


Figure 39 - Profiler Tools for line-of-site Determination

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOVATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Documentation of Coverage Areas and Cells

netWireless provides additional support for associating technology-specific coverage areas to wireless infrastructure, providing visualisation of the coverage from a tower or radio system. Network cells can also be created within *netWireless* for planning purposes and enabling association of fault reports with the appropriate source.

Capacity Management

netCapacity when used with *netWireless* allows visualisation and management of physical capacity of wireless network resources, including reservation and assignment of mounting spaces on towers, platforms and poles.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Configurable thresholds and 'traffic light' dashboard indicators provide visual feedback on resource utilisation and provide alerts and warnings as capacity limits are reached. Users can also create reports to aid planning, sales and regulatory requirements.

6.5. netBusiness

netBusiness provides a set of Web Services designed to support automated service assignment, resource allocation and access to service routing information. Operators have deployed netBusiness to enable one-click service order delivery, integrating their network and service inventory solution with order handling, works management and provisioning systems. This has greatly reduced the time taken to provide services.

Business Process Automation

The netBusiness API includes functions to support service qualification, resource reservations, everything required to support sales, orders and routing information. These can be integrated with other enterprise systems to enable business process automation.

Work Orders can be linked to the new services ordered to provide visibility of their design, implementation status and an audit trail of the changes made to the network inventory to support service design and field implementation.

Service Design Automation

When new service Work Orders are created through the netBusiness API, a series of netBusiness jobs automatically pick these up and progress them. The work orders are linked to Smallworld Design Manager Projects where design and as-built returns can be managed. For services which require resource assignment, netBusiness uses the service routing engines built into netAssign to automatically complete the service design and pass the design details to the relevant order management systems. This greatly speeds up the design process and frees up the design teams to focus on more complex service design.

Enterprise Access to Information

As well as enabling business process automation, the *netBusiness* API supports straightforward integration with other business applications, opening up information on service routing, Work Order status and more to everyone in your company. The Web Services can be built into any Web Application to provide quick and easy access to information including the GE Network Inventory Gateway (NIG) product

Once Only Field Data Entry

Once a Field Engineer completes a services order or closes a fault, they can also use *netBusiness* to update the 'As Built' data in Smallworld. The information is passed directly back to Smallworld and linked to the fault Work Order where the inventory updates are processed and added to the 'As-Built' record. Enter data once, share it with the rest of the business.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

7. Cerillion Self Service

7.1. Overview

Cerillion Self Service is a responsive web design (RWD) application offering self-service account management and online sales from any device or browser.

With customers increasingly preferring to contact their Communications Services Provider (CSP) online, rather than via a traditional call centre or dealer outlet, there is growing pressure on CSPs to ensure their online portals deliver on the promise of 24x7 self-service. However, the dramatic growth in smartphone and tablet computing means that CSP websites must be flexible enough to adapt to the customer's current device and not force them back to a PC to manage their service or buy a new package.

Cerillion Self Service provides a versatile platform on which to offer a range of online self-service features including: buying new services and bolt-ons; viewing and paying bills; and managing spending controls and automatic top-ups; all available as a responsive design website which automatically adapts to the size and orientation of the user's device. It can be delivered as a complete off-the-shelf web application or tailored for integration with existing web portals according to the CSP's online strategy, helping to drive online sales and service strategies, complementing call centre services and improving the overall customer experience.

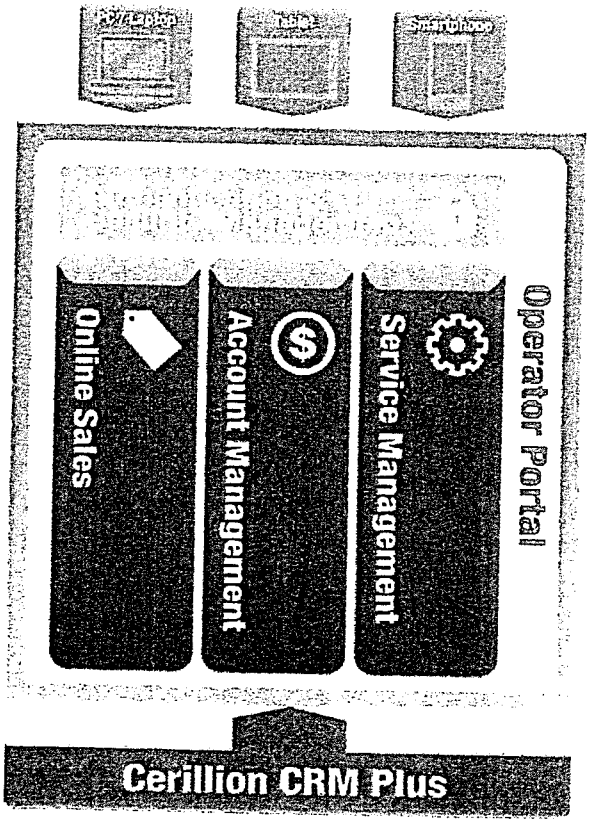


Figure 40 - Cerillion Self Service Overview

SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

7.1.1. Key Benefits

Improved customer experience

Self Service helps improve customer satisfaction by providing 24x7 access to primary customer service functions. Whether it is to view bills or check recent usage, buy new products or monitor the status of outstanding orders, customers have access to all information through any web-enabled device, at any time. Self Service uses the same system components as Cerillion CRM Plus, automatically synchronising all changes and updates, and ensuring a consistent level of customer service all of the time.

Cross-selling and up-selling

With so many products and services on offer, one of the biggest challenges for Communications Services Providers is making their customers aware of them. Self Service can help increase ARPU by supporting cross-selling and up-selling initiatives, enabling customers to browse complementary products and services without the hassle of finding a dealer, or calling customer services. Customers can then order online, and track the status of orders to completion.

Lower cost of operations

Self Service helps to optimise customer service costs by enabling more requests to be processed online, reducing the volume of calls to contact centres and allowing key resources to focus on more complex customer service requests and outbound campaigning. Secure online presentation and distribution of invoices speeds up bill-processing, approval and payment, whilst online access to billing history allows analysis of communications costs over time.

7.2. Online Sales

Integrated online store

Self Service provides a comprehensive set of features for offering online sales direct to both new and existing customers. The online store allows the customer to browse the product catalogue and sign up online for specially designed online packages containing a single product / service, or a bundle of multiple products as defined in the Cerillion Product Manager.

The Online Store works using a familiar shopping basket approach, allowing customers to add products to their basket until they are ready to go ahead and place their order. The shopping basket is visible at all times within the Online Store, allowing customers to easily view and modify the contents of their basket as required.

After browsing and choosing products from the Online Store, Customers can simply "Place Order" to start the online sales workflow. This workflow guides the Customer through the steps required to fulfil the order and take the corresponding payment.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Figure 41 - Browsing the Shop Front

The following diagram shows the possible fulfilment steps which can be included in the Place Order workflow, depending on the service being requested.

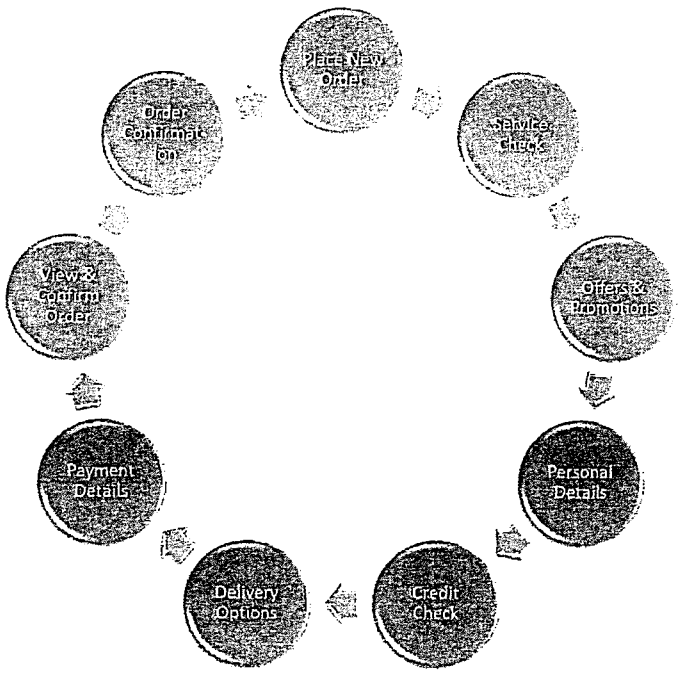


Figure 42 - Order Workflow Steps

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

At all stages in the Sales Process, a contact telephone number and link to open a Web Chat session is visible on screen providing easy access to assistance with any orders.

7.3. Account Management

Online registration and account management

Self Service delivers an online Account Management presence, 24 hours a day, seven days a week, accessible on any web-enabled device. Customers can maintain all details of their Account, including updating demographic details, viewing and paying bills, managing payment agreements, and monitoring their overall spend. The application can be used by both individual consumers, wanting to take control of their personal finances, and corporate administrators needing to manage overall company spend on their communications services.

Once the user has successfully logged in to Self Service they are immediately presented with the My Account home page which provides a quick summary of key account and service information, and provides direct access to specific account actions, including:

- **Update Contact Details** – change addresses and telephone numbers.
- **View Bills and Payments** – one-click access to a summary of the most recent invoices and payments, with PDF bill images available to see an exact copy of the invoice sent to the customer.
- **Unbilled Items** – access to itemised details of current unbilled extras (e.g. overage).
- **Manage Payment Details** – edit Credit / Debit Card details or sign-up for Direct Debit.
- **Pay Now** – available if the customer has an outstanding invoice amount and is not on an automatic payment method.
- **View Usage** – easy to understand charts showing usage for the current month and the trend for the past 12 months.
- **Change Spend Limit** – allows customers to maintain their own spending limits on a per service basis.
- **Web Chat** – opens a chat session for direct interaction with an available Customer Services Representative (CSR).

VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

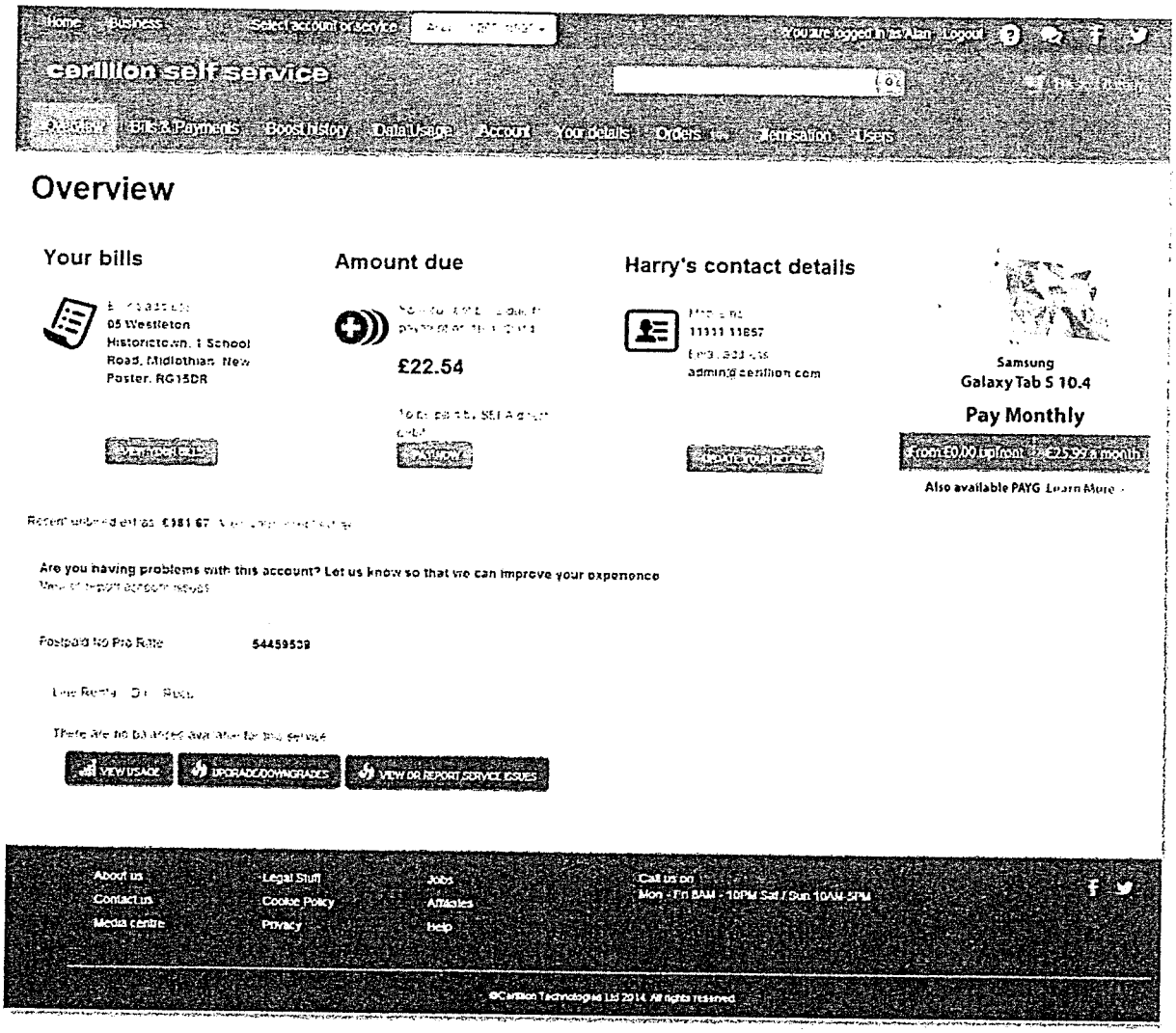


Figure 43 - My Account

7.4. Service Management

Online services and settings

Self Service provides an online Service Management environment for maintaining all aspects of your communications services at any time of the day or night. Customers can choose to update their service preferences including content controls, network settings, automatic top-ups and spend limits, as well as making package changes and buying boosters to extend a service bundle.

The Customer accesses the My Services area of the application and can immediately view a summary of their current Service and Device settings. The User is then able to update the following settings for each Service, subject to their applicability to that service:

- **Device Name** – the User can rename each device as they choose
- **Content Control** – the User can toggle on/off access to adult content
- **Data Roaming** – the User can toggle on/off access to data roaming
- **Network Settings** – the User can view and update other network service settings

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL CATEGUI TOMANS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **Auto Top-ups** – the User can set a threshold where a Service will be automatically topped up from their preferred Payment Method
- **Spend Limits** – the User can add / change / remove service related spending controls

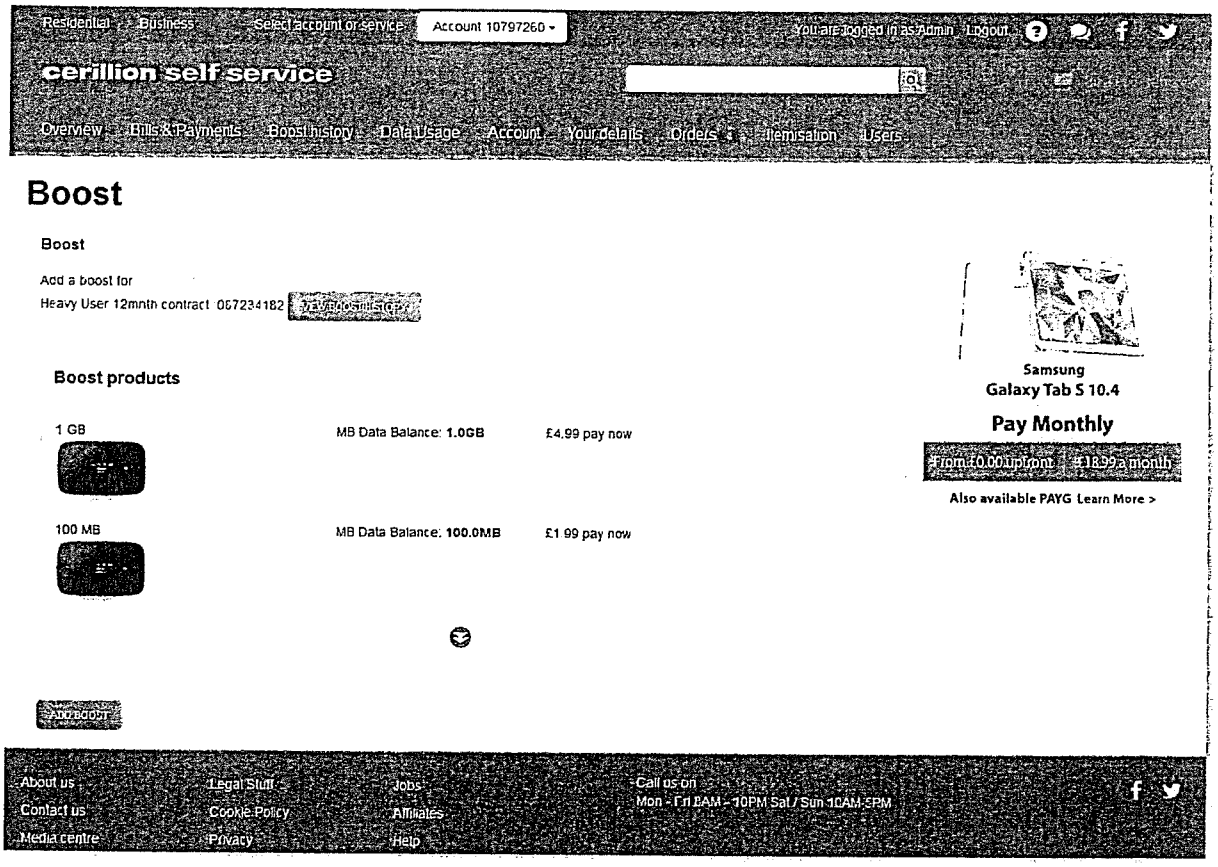


Figure 44 - Example Data Boost

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
RENTEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

8. Cerillion Information Manager

8.1. Overview

Cerillion Information Manager provides a set of integrated business intelligence and analytics tools for maximising the value of your customer data.

High costs of customer acquisition and a shrinking market for completely new subscribers dictate that building loyalty amongst existing customers is now paramount. Back office business support systems contain a wealth of data about user behaviour, preferences, profiles and operational processes. Smart Communications Services Providers (CSPs) who can use this information to take intelligent action will be the winners in the race to reduce churn and maximise revenues from their existing customer base.

Cerillion Information Manager is the means to analyse the Cerillion databases and other integrated systems. It includes a suite of standard business reports and a set of custom reporting tools, enabling sophisticated data analysis to support CRM initiatives, targeted outbound marketing and revenue assurance programmes. Moreover these can be scheduled to run automatically and be published directly to relevant recipients.

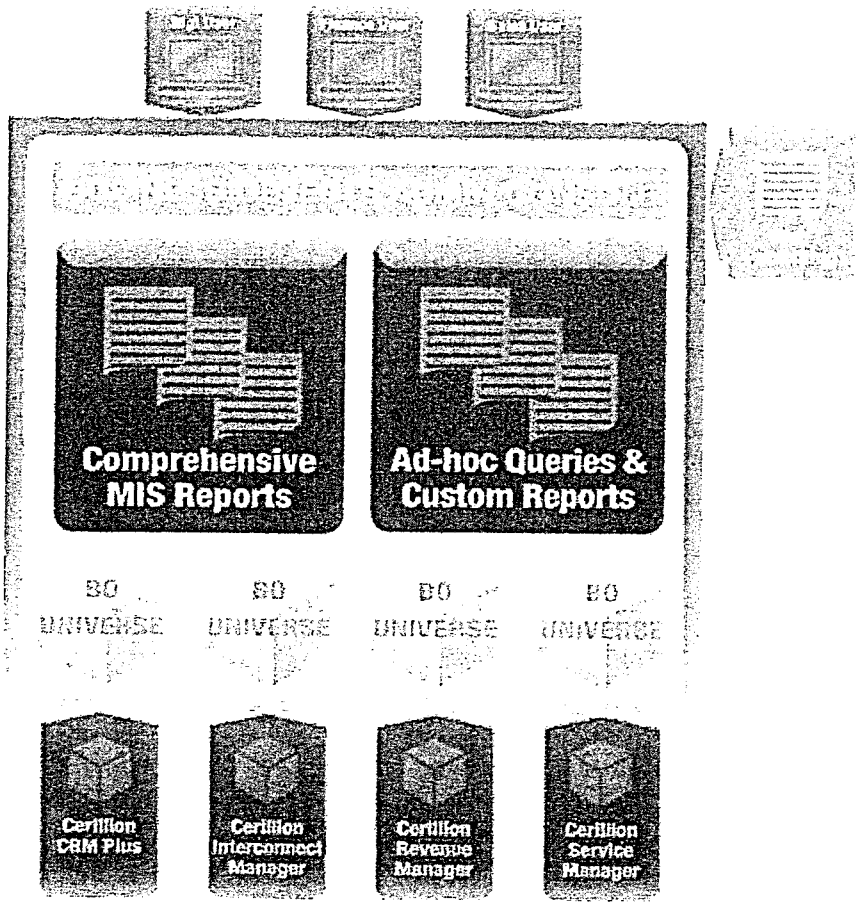


Figure 45 - Cerillion Information Manager Overview

0 883

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

8.1.1. Key Benefits

Improved revenue assurance

Information Manager helps to monitor revenue throughout the Cerillion suite. From reconciling orders with billed items, to tracking CDRs from switch to bill, it provides detailed reports for each key process helping to identify leakages quickly and stopping revenue loss.

Supports management decision-making

Information Manager facilitates management decision-making, providing professional tables, charts and graphs based on live system data analysis. It puts reporting power in the hands of non-technical staff, enabling fast design and execution of custom reports and scheduled production of standard reports.

Improved customer experience

Each Cerillion product contains a wealth of information about customer usage of services, payment patterns and event history, as well as a wide range of demographic data. Information Manager provides total control of customer reporting and data analysis needs, supporting anti-churn and revenue maximisation strategies and improving customer relationships. It can be used to analyse customer behaviour, identifying trends and new segmentation to help in the development of new products and service bundles.

8.2. Intelligent Reporting Using SAP BusinessObjects

Industry-standard reporting tool

Information Manager makes use of the industry standard reporting tool SAP BusinessObjects to offer a set of standard and customisable reports. It also enables consolidation of data from multiple source applications to provide business-wide reporting. Whether users need the power of an enterprise reporting tool or prefer the ease of an executive information system (EIS), when it comes to data access BusinessObjects covers the complete spectrum of needs in business intelligence.

SAP is the leading Business Intelligence vendor that provides a complete solution for reporting, queries and analytics. BusinessObjects Ad Hoc Query & Analysis Tools feature a semantic layer that maps the obscure technical terminology of the Cerillion database schema to data entities described in a business context that can be understood and manipulated by business users. Mappings between the Cerillion database and business user terminology are known as a BusinessObjects *Universes*.

8.2.1. BusinessObjects Reports

Customised reporting

Information Manager delivers a full custom reporting capability using BusinessObjects Ad Hoc Query & Analysis Tools. Creating customised reports can be as easy as dragging a few business indicators onto a blank sheet. Thanks to its patented "semantic layer", BusinessObjects presents users with their own everyday business terms, not obscure database field names, and no SQL knowledge is required. Users can quickly create powerful financial, sales, or other reports containing tables, charts, and pictures.

These BusinessObjects tools make it easy for non-technical users to edit existing reports, create new reports or run queries. Reports are created by dragging and dropping the business context data entities from the Universe to a report template. Reports can present tabular information and a comprehensive range of charts and graphics. Once reports have been created they can be automatically scheduled for distribution by e-mail, print, or through a portal. Business Objects provides users with the information they need and the power to create further insight without needing to schedule IT resources.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

8.2.2. BusinessObjects Analytics

The BusinessObjects Analytics tools enable users to perform flexible and complex queries without database or SQL knowledge. BusinessObjects provides:

- Ad Hoc Query and Analysis – powerful query and analysis functionality in a single interface;
- On-Report Analytics – for users who need to re-orient, re-sort, or filter data without any report developer involvement;
- OLAP Analysis – specialised business analyst tools that provide slice and dice drill down, ranking, etc. using a multi-dimensional OLAP engine.

The Analytics engine within Information Manager can be used, for example, to drive marketing campaigns by identifying potential targets for up-selling or cross-selling. It can also be used for product development research.

8.2.3. BusinessObjects Performance Management

BusinessObjects Performance Management enables Service Providers to build dashboards that monitor Key Performance Indicators (KPIs) and provide alerts about issues that need attention.

Service providers can also benefit from BusinessObjects pre-packaged analytic solutions that support best practice models for key business areas such as Customer Intelligence. Customer Intelligence enables business users to easily slice through volumes of complex customer, sales, and marketing data.

8.2.4. Business Intelligence Platform

As well as creating reports and queries, BusinessObjects incorporates a set of administrative tools that enable the efficient use of the system. In particular a supervisor can restrict which users have access to which data, and reports can be scheduled to run at quiet times so as not to interfere with operational tasks.

8.3. Pre-prepared Cerillion Reports

Standard reports

Cerillion's core business processes are mapped in a suite of standard reports, developed from years of real world experience. Reports can be updated through automatic schedules or by running ad hoc requests, with results issued through web-based publishing.

Information Manager makes use of a set of BusinessObjects "universes" designed specifically to map the main functions and processes within the Cerillion suite.

8.3.1. Information Manager Universes

Information Manager includes Cerillion developed Universes – the mapping between the underlying Cerillion database and the business user's contextual understanding of the data. The Cerillion Universes are one of the key value-adds within Information Manager because they have been developed by our Business Analysts who understand both the underlying database in its technical detail and also the requirements and context of the business users who design reports and queries.

Cerillion supplies Universes that address the requirements of different business users by orientating the data around a range of core entities, including:

- CRM Plus, Service Manager & Revenue Manager Universes:
  - Subscriber

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Access Numbers
- Work Orders
- Provisioning
- Equipment Charging
- Billing
- Call Itemisation
- Accounts Receivable
- Collection Plans
- Events
- Staff and User Access

- Cerillion Interconnect Manager Universe
- Cerillion Mediator Universe

8.3.2. Information Manager Report Suite

Cerillion Information Manager provides a comprehensive suite of management reports that cover the general operations requirements of most Service Providers. Example reports are shown below:

Report Name	Report Name
Access Number Analysis	Account Adjustments
Accounts by Bill Cycle Report	Aged Debt Report
Cash Audit Trail Report	Cerillion Event Report
Cheque Payment Search Report	Count of Accounts with Equipment
Credit Control Notes Report	Daily Cash Drawer Journal
Debtors Report	Invoice Audit Trail Report
Mediator Rating Reconciliation	Payments Report
Payments Report by Cashier	Period Service Penetration Report
Service Activation	Service Deactivation
TAP IN Revenue Report	TAP OUT Revenue Report
Work Order Analysis Report	Work Order Profiles Report

0 886

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

9. Cerillion Output Streamer

9.1. Overview

Cerillion Output Streamer is a powerful document fulfilment tool, providing flexible design, production and distribution control of invoices and other customer communications.

With the ever-present threat of churn, clear and effective communication can make a real difference to customer satisfaction and, as a result, customer loyalty. Invoices are expected to be much more than "a piece of paper", and customers would like a choice of delivery methods, including e-mail and internet retrieval, as well as traditional postal services. From initial contracts to periodic invoices and collection letters, every document provides an opportunity to build the customer relationship, and increase customer lifetime value.

Cerillion Output Streamer provides presentation and distribution control over all document output produced from the Cerillion solution. It enables common document designs and consistent communication across all channels, helping to build Communications Services Provider (CSP) brands and boost customer loyalty. It also brings opportunities to create a more personalised relationship with each customer. Documents may be sent by email, SMS, fax and other distribution methods allowing each document type to be used as the basis for targeted marketing campaigns and cross-sell or up-sell promotions.

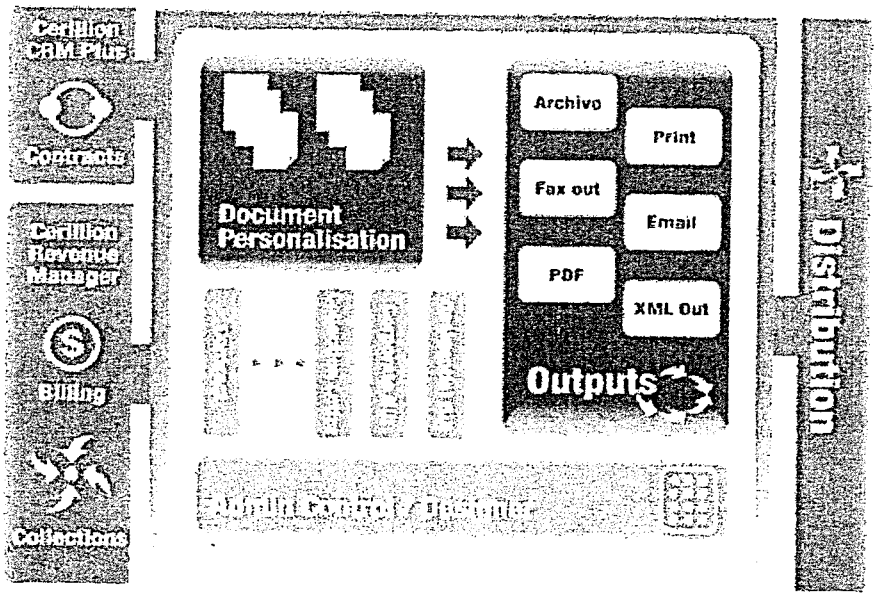


Figure 46 - Cerillion Output Streamer Overview

9.1.1. Key Benefits

Improved customer experience

From customer contracts, to invoices and collection letters, Output Streamer is a key tool for building customer loyalty through clearly presented customer communication. It provides complete control over document layout, enabling tailored designs for customer segments or individuals. All documents can be stored in an online archive, allowing customers to retrieve invoice copies through Self Service, and customer services staff to access all documents for reprints and call centre enquiries.

Supports company branding

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Output Streamer enhances marketing campaigns and strengthens company branding across all forms of customer communication. The GUI design tools provide total flexibility over document layouts, allowing common styling by customer segment and insertion of promotional messages and marketing inserts for specific campaigns.

Improved operational efficiency

Output Streamer improves operational efficiency in front office and back office teams. It is highly configurable and intuitive to use, able to simplify tasks that may otherwise require code changes or modifications in other systems. Customer contracts can be printed at the point of sale, or batched for offline distribution, and all documents can be automatically archived for online retrieval in the call centre or by customers through web self-service. Output Streamer is open to operate on any Unix platform and typically achieves a throughput in excess of 5,000 pages per minute.

9.2. OpenText Communications Centre Enterprise

Output Streamer is based upon the OpenText Communications Centre Enterprise (CCE) product, which is tightly integrated within the Cerillion solution set.

The actual Invoice, presented to the customer on a regular basis, is traditionally a fairly straightforward issue, normally consisting of one or more pages of information on pre-printed stationary. This is, however, an area that has been seriously impacted by both the "Internet revolution" and the general trend towards more personalised Customer Relationship Management (CRM).

Customers today expect an invoice to be more than "a piece of paper", and expect it to be delivered by a choice of methods, such as e-mail or internet, rather than just posted via "snail mail". Whereas this trend presents a set of challenges to the Service Provider, it also creates opportunities to create a more personalised relationship with each customer, and use the invoice as the base for direct marketing campaigns.

In many systems a problem exists in the manner in which the CRM and Billing System actually produces ("prints" in a more traditional sense) the invoice. Traditionally invoices are printed on the basis of printer commands embedded in the CRM and Billing System's code, or "hard coded" to use a common term. This approach is expensive and slow when it comes to implementing changes, and is not well suited for personalisation. Equally, the use of alternative delivery methods means that new routines must be "coded", and subsequently maintained by the CRM and Billing System vendor.

As a reaction to the market demands described above, and in realisation of our own core competencies, Cerillion has chosen to meet the need for a flexible and user-controlled document design and fulfilment environment by deploying a specialised partner product. The system of choice is the OpenText Communications Centre Enterprise (CCE) product, which not only provides the required functionality and flexibility, but also does so in a cost beneficial manner.

9.3. Flexible Document Design

Flexible document design

Output Streamer minimises reliance on expensive print houses for document formatting and production. It has an easy to use, graphical interface, making training of non-technical users simple. Design changes can then be made quickly in-house, supporting new marketing campaigns and strengthening the company brand across all forms of customer communication.

Output Streamer provides a desktop publishing style GUI to create templates that map the XML output of CRM Plus and Revenue Manager to the required layout of the output. Different tags within the XML stream can be used to trigger specific templates, graphics and messages within the correspondence, e.g.:

- a customer recorded preference for correspondence in French calls up the French language bill template;

000959
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- a customer preference for billing in an alternate currency such as U.S. Dollars produces a local currency plus U.S. Dollar bill or a U.S. Dollar bill;
- a customer within the small business segment can be advised of a relevant promotion.

9.4. Document Personalisation

Document personalisation

Output Streamer enables documents to be tailored for customer groups or individuals, allowing for the customer's preferred language, targeted marketing campaigns or specific inserts using optical marks. Invoice formatting can be determined according to each customer's selected payment method, including printing of barcodes for streamlined payment processing, and rules can be applied to determine the sorting of itemised usage details. The input data stream can also be enriched by external database look-ups to provide additional personalisation data for complex document requirements.

9.5. Multi-channel Distribution and Archiving

Multi-channel distribution and archiving

Output Streamer supports document distribution in a wide range of formats and channels, including: PDF, XML, SMS, Email, HTML, ASCII, FAX, HTTP, HTTPS. A single input stream can be used to drive multiple different outputs – for example, a payment reminder could be sent by SMS, Email and printed letter simultaneously. Documents can also be automatically stored in the RePRINT archive, enabling document retrieval and re-distribution on demand. Output Streamer is pre-integrated with Cerillion CRM Plus and Self Service, enabling CSRs to recall document images at any time from the desktop, and customers to view bill images online.

0 839

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

10. Architecture and Interfaces

10.1. CRM & Billing Architecture

The architecture of the core Cerillion CRM & Billing is based on the n-tier client server paradigm with the presentation layer developed in C#, ASP.NET and Visual Basic running on the PC using either a web browser, or bespoke Cerillion application screens. The business logic layer is developed in a variety of languages such as VB, C/C++, PL-SQL, and Java to enable the logic to be split between the client and server. The application server layer is developed in Java, C/C++ and PL/SQL, and the database resides on the server.

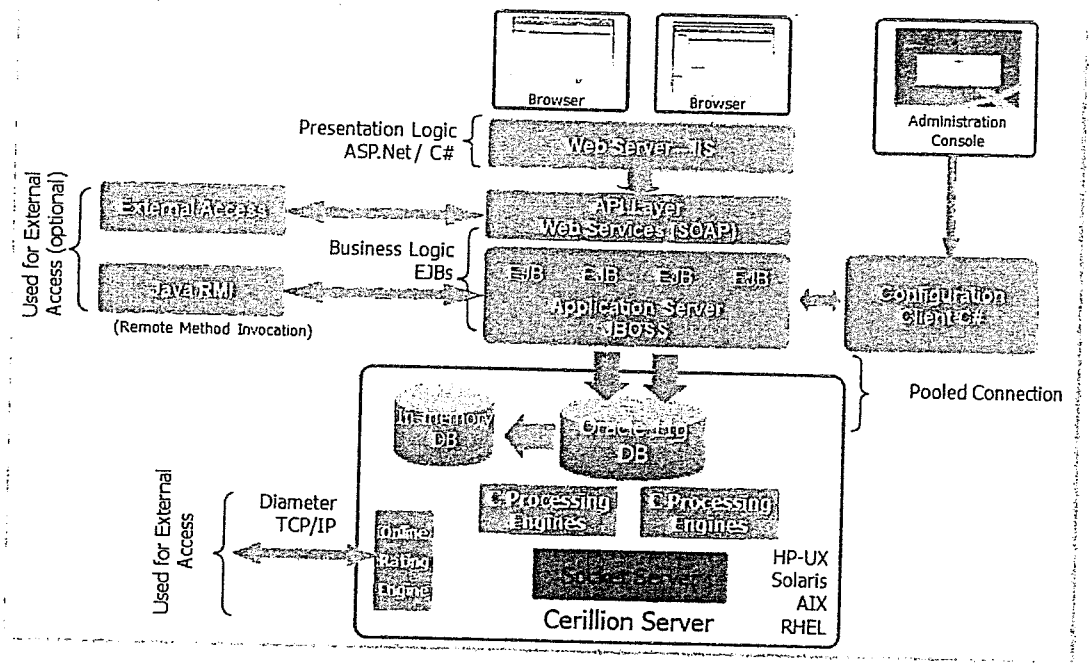


Figure 47 - Cerillion CRM & Billing Software Architecture

The Cerillion business logic is contained in Enterprise Java Beans running on a JBOSS Application Server. This opens up a wide choice of hardware and skill sets to match your existing infrastructure thereby minimising your operating costs. Cerillion provides a comprehensive set of APIs, developed using web services such as SOAP and RMI, to enable third party applications to be interfaced.

The following diagram shows a high level view of the architectural components of the Cerillion product.

DOCUMENTO DE PROVISIÓN POR MANUEL REYNAGUI NOTARIO LIMA - PERU

0 890

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

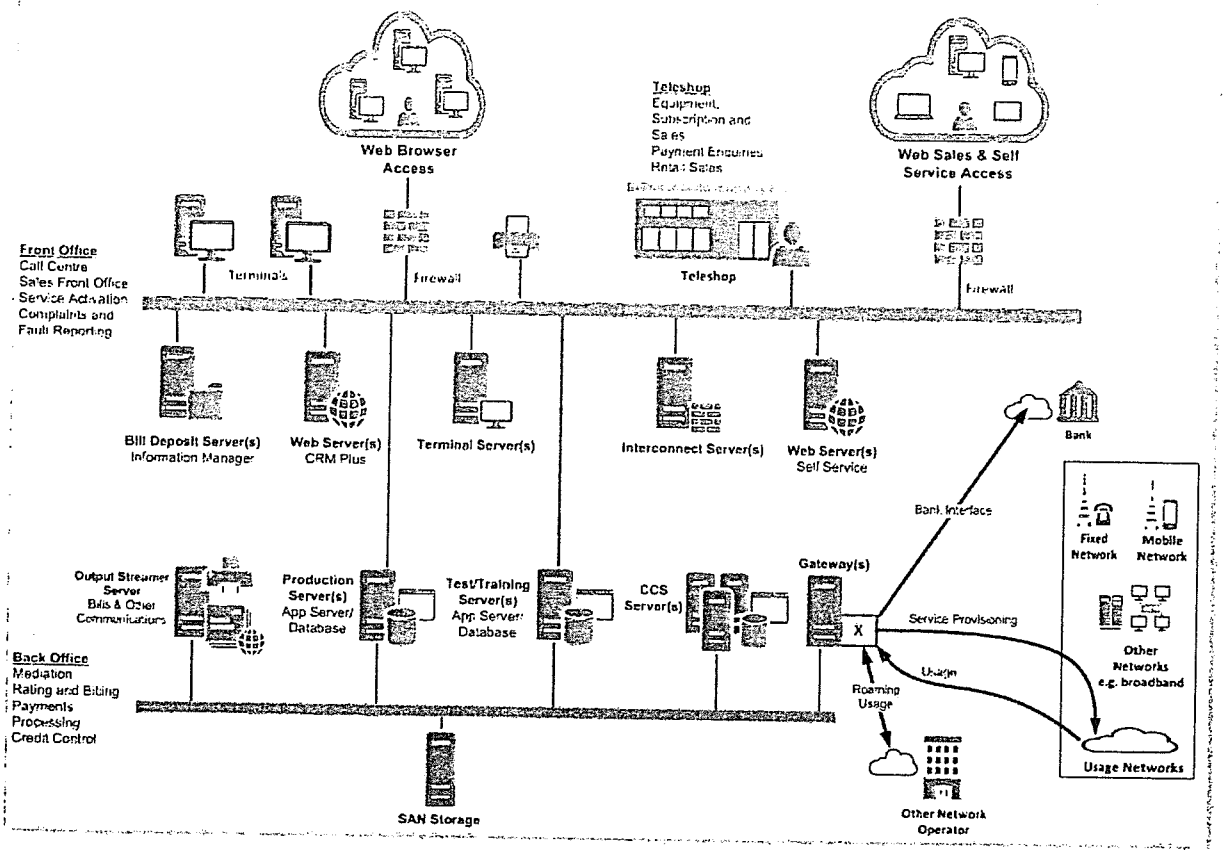


Figure 48 - Architecture Overview

10.1.1. Server Platform and OS

Cerillion is based on the UNIX operating system. UNIX is the server operating system of choice for Communications Services Providers (CSPs), as it provides a truly industry standard open environment, high performance, scalability, and above all mission critical reliability. Cerillion can be implemented on any of the most popular flavours of UNIX.

Typically, Cerillion recommends that the C Processing Engines and Oracle Database be deployed upon a single Unix server. This structure provides the best combination of performance, reliability and cost. The Unix server can then be clustered to provide failover to a stand-by or clustered using Oracle Real Application Clustering.

To give the CSP the benefit of consolidating its skills base and hardware support costs Cerillion supports all common variants of the major hardware manufacturers. The Cerillion server side rating and billing C Processing Engines and the Oracle database run on IBM and HP Unix servers.

Below is a list of some of the more common platforms Cerillion has been implemented on:

- IBM P-series running AIX v7.2
- HP Itanium HP-UX 11i v3
- Red Hat Enterprise Linux 6.6

0 891

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

10.1.2. Database

Cerillion runs on Oracle 11G, the industry's leading RDBMS system, with a separate in-memory database for high performance real-time data management.

Oracle is the RDBMS of choice for Service Providers. Some of the many advantages of Oracle are:

- Widely available Oracle skill base.
- Ease of making CC&B data accessible to other systems.
- Wide range of complementary products and tools.
- Proven scalability to high volumes.
- Ease of maintenance.

Cerillion has developed automatic conversion tools to migrate data from legacy databases. These enable Service Providers with existing customer data to move seamlessly to the Cerillion platform. More details can be found in the Data Migration chapter of the Cerillion Implementation Methodology.

Full support is provided for the ISO 8859-1 and ISO 8859-15 character sets.

10.1.3. User Interface

Cerillion has a fully integrated GUI, driven from a single main menu running inside Internet Explorer and launched from the user's desktop, providing direct access to all Cerillion functions. The web interface is provided via one or more Microsoft IIS web servers running a windows operating system. The web servers can be configured as a web farm.

The user interface can be configured to work with all languages that use the ISO 8859-1 and ISO 8859-15 character sets. The locale includes items such as date formats, decimal point indicators and currency symbols, as well as the language.

10.2. Self Service Architecture

The Self Service application is developed in GWT (Google Web Toolkit) and runs under JBOSS EAP 6.x. It uses Hibernate which in turn uses JDBC to connect to a MySQL database.

Self Service is completely detached from, and independent of, CRM Plus. It communicates with CRM Plus via a synchronisation process. It also communicates with the Convergent Charging System via SOAP to obtain real-time balance information.

Being independent of CRM Plus means that even if CRM Plus is offline (e.g. for scheduled maintenance), Self Service can continue to be online and take orders as well as service customer requests for information. Any sales or data updates made during the period that CRM Plus is unavailable are recorded and queued independently in both Self Service and CRM Plus. Self Service will automatically synchronise the queued requests when CRM Plus becomes available again.

0 892

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

10.2.1. Architecture Diagram

The following diagram shows the Self Service back end and its relationships with the front end pages, a content management system (CMS), the Self Service database, the synchronization process, external interfaces and the Convergent Charging System (CCS).

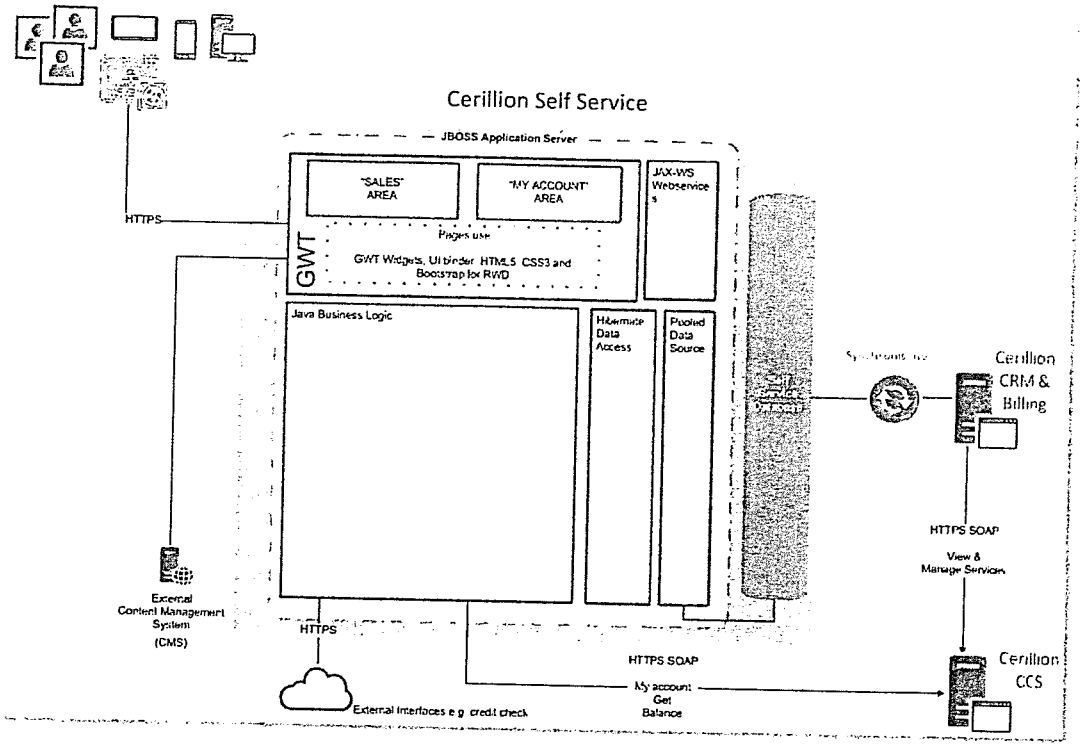


Figure 49 - Self Service Architecture

10.2.2. Synchronisation process

The synchronisation process in the Self Service system architecture synchronises data between the CRM Plus and Self Service databases. The data can be synchronised between a single instance of Self Service and a single instance of CRM Plus in near real-time. The frequency of synchronisation is configurable by the Operator. It is ensured that CRM Plus performs the same validation and checks on data passed into it through the synchronisation process that would be performed if it were entered directly into the CRM Plus user interface.

Events that take place while CRM Place is unavailable (e.g. due to scheduled maintenance) are actioned in order when CRM Plus becomes available again.

10.2.2.1. Data Migration

The synchronisation process migrates data from an existing CRM Plus instance into a new, clean Self Service instance. It can also be utilised if an Operator wishes to implement Cerillion Self Service with an existing legacy CRM Plus instance.

10.2.2.2. Sales Catalogue Integration

The sales catalogues defined in the Cerillion Product Manager, are synchronised with Self Service via the publish option within Product Manager. Selecting the Publish option will signal the synchronisation process

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

to push the latest Cerillion Sales Catalogues to Self Service. For Sales Catalogue integration, the synchronisation process replaces the entire Self Service catalogues with the current Cerillion catalogues.

10.2.2.3. Usage and Itemisation Integration

The synchronisation process retrieves summarised daily data usage records from CRM Plus. This data usage is then used by Self Service to show a customer's daily data usage. The older daily usage is further summarised into historical monthly data usage. This allows Self Service to provide customers with an historical view of their monthly data usage.

10.2.2.4. One-Off Configuration Integration

Some configuration data in Self Service is reference type data that changes infrequently. As such, it is not required to be continually synchronised with CRM Plus. For this type of data, the synchronisation process can be run for selected configuration entities. Examples of configuration entities that are subject to one-off synchronisation include:

- Various codes and descriptions, for example payment codes
- Credit score result mapping
- Tax scheme data

10.2.2.5. Retry Mechanism

If any error is encountered by the synchronisation process whilst synchronising data between Self Service and CRM Plus, then the failed records are marked for retry and are automatically reprocessed.

10.3. API Catalogue

Cerillion uses over 700 internal APIs. Of these, over 160 are exposed externally and are available for use by clients and partners to integrate external applications with Cerillion's work order management, provisioning, account and service management functions, trouble ticketing and other functionality internal to Cerillion. These APIs are made available through published and well documented web services interfaces for real-time synchronous transactions.

10.4. Interfaces

Cerillion has been integrated with a wide range of external applications. The following table contains a summary. Additional interfaces can be built as part of an implementation project.

Interface	Purpose
General Ledger	Cerillion provides an interface to Nominal Ledger accounts packages, which complies with standard double entry accounting practise. This allows standard profit & loss reports and balance sheet reports to be generated, and reconciliation of the information stored in Cerillion. The following packages are currently in use with one or more Cerillion customers: ➢ Oracle financials ➢ Sage Tetra CS/3 ➢ XAL Concorde Financials

0 894

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Interface	Purpose
IN Prepaid Systems	Cerillion incorporates its own Convergent Charging System (CCS) as described in section 1, to provide a fully convergent environment for managing all customers independently from how they choose to pay (for example, prepaid, postpaid, etc). Cerillion also has experience of integration with existing IN prepaid systems to enable ➢ Selling and activation of prepaid services ➢ Prepaid balance management ➢ Prepaid call itemisation ➢ Prepaid statements ➢ Prepaid to postpaid migration Examples of integrations with 3rd party prepaid systems include: ➢ NSN charge@once ➢ Nokia Networks SurePay ➢ Ericsson CS3 ➢ ZTE OCS ➢ Huawei NGN
Banking Systems	Cerillion interfaces to various banking system standards around the world, either to individual bank standards, or to the appropriate national standard in the country concerned, for example the BACS standard in the UK.
Online Credit Card Authorisation	Cerillion supports credit card authorisation providers, to authorise and take online credit card payments and refunds. Examples of existing interfaces include: ➢ E-shore payment gateway, used by the Cerillion Self Service module, to enable customers to pay their bills online. ➢ Solve/SE (Retail Logic) to provide real-time payment authorisation and settlement. ➢ Web2Pay (3C Communications) to provide real-time payment authorisation and settlement.
Continuous Credit Card Authorisation	Cerillion provides support for credit card authorisation providers, to authorise and take credit card payments where a continuous authority agreement is in place.
SIM Card Management	Cerillion provides a mechanism for bulk-loading SIM card details to be used in providing GSM services to customers. The details are loaded from ASCII files selected by the Cerillion user who also specifies the SIM card manufacturer for validation purposes. Examples of file formats already supported include Giesecke & Devrient (G&D), Gemalto and Graphium. At the same time that a file of SIMs is loaded, a file can be generated for loading a range of SIM card details onto the AuC. This is used when there is no direct link to the AuC, which is common due to security issues. A file of SIM card details can be generated to be sent – along with the SIMs – to a company that packages and bar codes them.
Inventory	Cerillion provides an interface to an external inventory system to enable

0 895

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

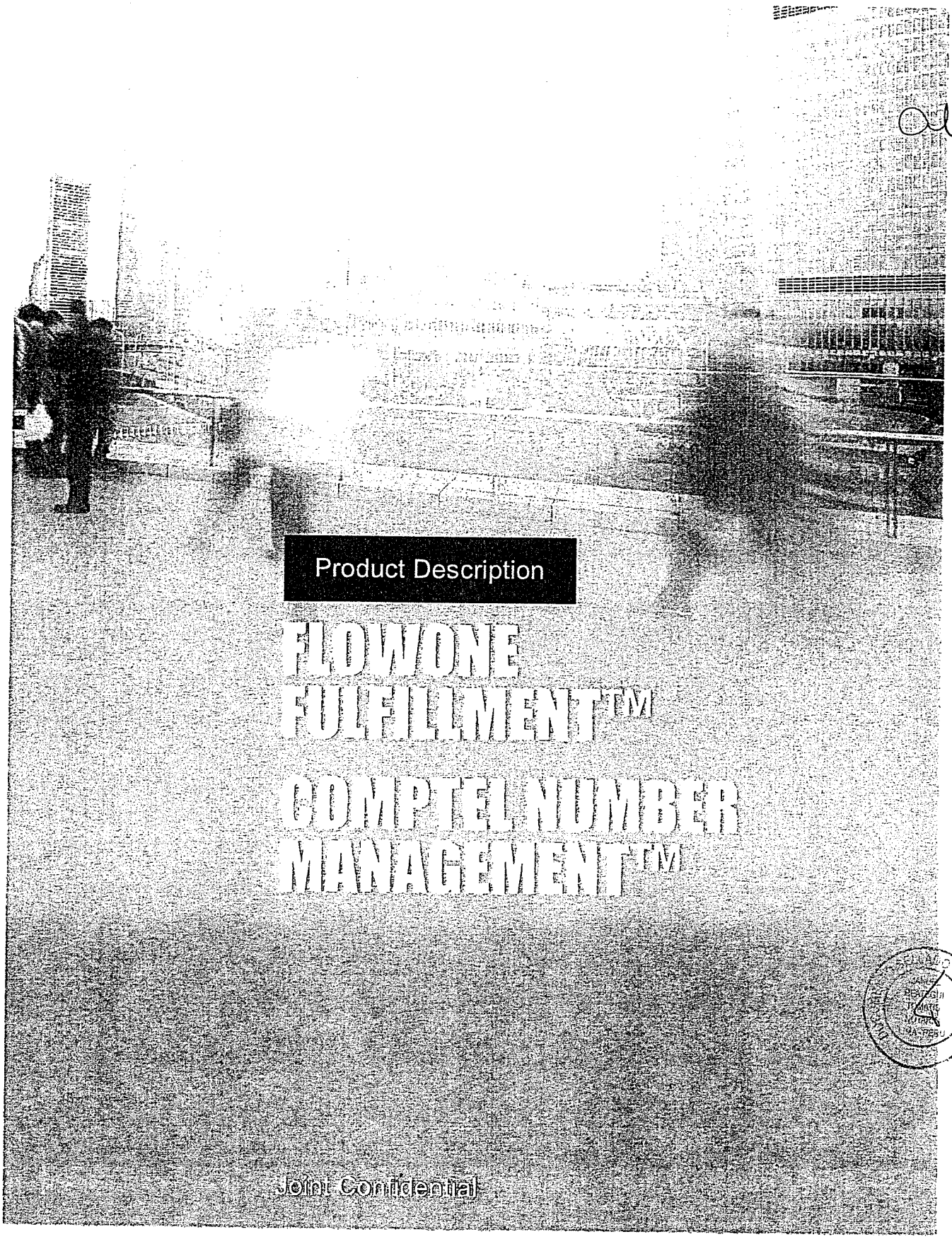
Interface	Purpose
	management of stock. Note that Cerillion does provide basic inventory functionality itself, in which case the interface is actually to Cerillion itself.
Credit Check	Cerillion provides an interface for external credit checking agencies such as Equifax and Experian. Cerillion uses SSL encrypted messages to send and receive messages over TCP/IP using https. When using Equifax or Experian, no additional software products are required, but the Service Provider must have purchased an agreement from Equifax/Experian to use the service, and have been issued with an account for Cerillion to use when posting messages.
Document View	Cerillion provides an interface to support external document management systems such as DOC1 as an alternative to the Cerillion Output Streamer solution.
Electronic Notification	Cerillion supports an interface to electronic message delivery to enable the Service Provider to use electronic communication to notify account holders of important events. Supported delivery mechanisms are SMS, email and fax. Also supported is paper, which is used where an account has no electronic communication methods recorded.
Address Lookup	Cerillion provides an XML interface to enable address lookup using 3rd party applications such as QuickAddress Pro from QAS, to enable rapid and accurate population of address data within Cerillion CRM Plus.
Bank Account Validation	CRM Plus can interface to a third party application to validate a bank code, account number and account name. The application is invoked when a CSR records bank account details as part of setting up a direct debit agreement on an account. Cerillion has been interfaced with the following applications: ➢ Baron McCann – DLL based interface on a web server. ➢ A1 Bank Info – ActiveX based interface on a web server. ➢ Bank Scan – DLL based interface on a web server.
Trouble Ticketing	Cerillion provides a file based interface to load new and cleared trouble tickets from a third party trouble ticketing application onto Cerillion – typically this data is required on Cerillion to provide a service level fault history available through CRM. The interface can only be used to log trouble tickets against a service, and CSRs are still able to log trouble tickets themselves if required.
Directory Entry Export	Cerillion provides a facility to export new and changed directory entry details. This is to support requirements placed on Service Providers to inform a central organisation of all such changes.
Usage Data Export	Cerillion can export usage data at regular intervals for use by another application – a typical example is to pass usage data to an IVR platform that customers can call up to check their current balances and details of usage since the last bill.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Product Description

FLOWONE FULFILLMENT™

COMPTEL NUMBER MANAGEMENT™

Joint Confidential

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / FlowOne Fulfillment™ / Joint Confidential

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONTENT

1 Executive Summary 2
2 Product Overview 2
2.1 Background and business need 2
2.1 FlowOne Fulfillment™ Suite 3
2.2 Number Management 4
2.3 Architecture 5
3 Key Features 6
3.1 Logical Definition of Structure 6
3.2 Capacity Information 6
3.3 Life-cycle Management 7
3.4 Easy Integration 8
3.5 Configurable Identifier Types 8
3.6 IP Range Editor 9
3.7 Promotions and Campaigns 10
3.8 Online Help 10
4 Benefits 11
5 Use Case Example – VoIP Number Management 11
6 Summary 14

VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

1 Executive Summary

As operators' networks have grown and new services have emerged over the years it is no longer enough to keep track of only MSISDN or IMSI numbers for each subscriber. Today's networks provide variety of services to subscribers with different identifiers. They can be numbers, IP addresses, email addresses, SIP addresses, VLAN and directory or equipment numbers. Numbers and identifiers are as important resources as network and other infrastructure.

The identifiers need to be managed with one central source so that they can be guaranteed to be unique. This will reduce the time and resources needed to maintain identifiers per service. Having a single source for identifiers also makes provisioning, mediation, charging and service fulfillment faster and more reliable.

The Comptel Number Management is part of Comptel's FlowOne Fulfillment suite, which is an industry-leading service orchestration solution used by over 130 service providers around the world. Comptel Number Management, referred to as "Number Management" in this document, provides a unique view to the status of identifiers.

Number Management stores and maintains identifiers such as IP addresses (IPv4 and IPv6 supported), telephone numbers, IMSI numbers or other kind of identifiers. The identifiers can be contiguous number ranges or randomly generated identifiers. Number Management also supports hierarchical, nested ranges. When other systems need a unique identifier for certain part of a country, organisation, company or technology domain, they can request it from the Number Management solution over SOAP XML API or it can be manually assigned via the user interface.

Storing all network-wide identifiers in one centralised location that can be easily accessed from other systems saves time and money as operators no longer need to maintain Excel sheets or other manual systems to keep track of the identifiers used in their network. Number Management is built on a scalable platform providing high availability. All number management operations are persistent and recoverable. If deployed with carrier-grade, highly available computing hardware including network equipment, Number Management can reach very high availability.

Number Management manages identifier ranges and individual identifiers, their status, availability and information related to them. Identifiers can be distributed by geography, technical solution or business environment. One identifier can be made available to several organisations. The solution can be easily accessed simultaneously from several systems such as customer relationship management (CRM), order management, network provisioning, service activation, network inventory and billing. The interface from external systems is based on an industry standard SOAP XML API. An intuitive GUI allows also easy manual operations.

2 Product Overview

2.1 Background and business need

Over the years the amount of numbers and identifiers related to different business areas or services have expanded. This expansion is expected to continue with the convergence of technologies and new services that are being offered by the service providers. As the amount of numbers and identifiers to manage grows, so does the amount of changes.

Numbers and identifiers can be as important resources as physical ports and cables. Many of them have an associated cost, and need to be managed to ensure that business specific quarantine and allocation controls are applied and conflicts avoided.

0 899

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

In the past identifiers have been managed in several systems or sometimes even manually by different business areas depending on who owns the service. This is not efficient as it means more integration points for fulfillment, more systems to integrate with customer care, more education to the customer representatives who work in the call centres. This means that the time it takes to bring a new service to the market is longer and therefore operators do not benefit of it as soon as they could in an optimal situation.

Some identifier resources have been manually updated in Excel sheets, custom-made database systems or IT systems intended primarily for some other purpose. Manual work errors prone and may cause service interruption and consequently reduced customer satisfaction. Automating resource handling releases human resources to operator's core business – serving customers and providing them with first class services.

2.1 FlowOne Fulfillment™ Suite

Comptel's FlowOne Fulfillment is a modular suite of service orchestration software, providing functionality to execute customer orders into delivered services. FlowOne Fulfillment includes the following functionalities:

- **Order Management** – manages service order delivery of complex orders including manual and automated tasks as part of the delivery process
- **Provisioning and Activation** – takes care of fully automated service orders and activation tasks into network and resource layer
- **Catalog** – contains the service models and technical service decomposition used by the fulfillment workflows
- **Service and Resource Inventory** – stores and manages logical and physical network services, topologies, connections, ports, cards and device configurations
- **Number Management** – stores and manages numbers and identifiers

FlowOne Fulfillment runs both order and provisioning workflows in a single platform across different networks and order stakeholders. The diagram below illustrates the positioning between COM including the customer facing systems, responsible for sales order management, and SOM which has the Comptel's FlowOne Fulfillment in the OSS layer, responsible for service order execution.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVANTIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

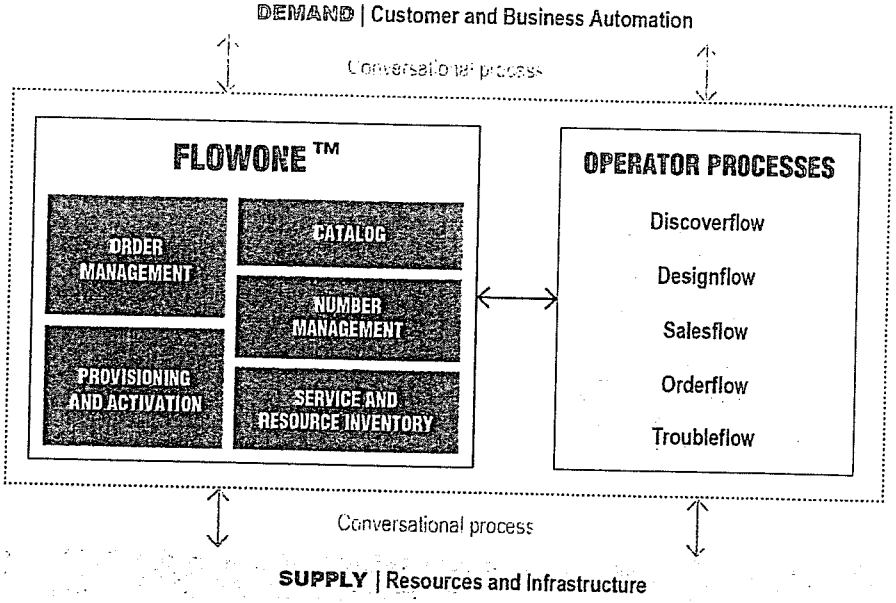


Figure 1.
FlowOne Fulfillment suite manages and fulfills service orders automating the key orchestration processes

2.2 Number Management

Comptel Number Management, part of the FlowOne Fulfillment architecture, is a product for safe and efficient management of large quantities of identifiers and numbers.

- It organises numbers and identifiers in a configurable tree structure that can be based on geography, technology, service, sites, exchanges, equipment or a combination of these.
- It manages IP address ranges, number ranges and pools.
- It holds a status for identifiers and numbers according to how they are being used or are going to be used.
- It provides reports of number pool consumption.
- It allows management of special numbers, such as lucky, vanity and gold numbers, which can be reserved for sales and marketing campaigns.
- It offers flexible number import/export facility for data migration during both deployment and operational use.

The changes that are made to numbers or their status are available online to every system that might need the information.

It is possible for authorized users to make changes to single or multiple identifiers through the GUI.

Number Management is pre-integrated with FlowOne Fulfillment. Other OSS/BSS systems can be easily integrated to Number Management, via an open SOAP API including WSDL.

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / FlowOne™ Fulfillment / Joint confidential

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.3 Architecture

Figure 1 below illustrates the modular architecture of Number Management, which is pre-integrated with FlowOne Fulfillment.

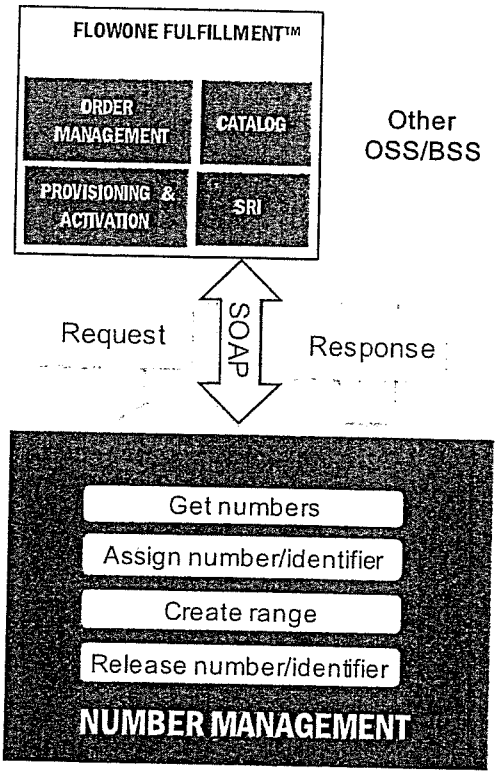


Figure 2.
Comptel's Number Management architecture

Number Management provides a presentation layer for devices and users to access the numbers and identifiers. It offers a Web Services Description Language (WSDL) file for CRM and other OSS/BSS integration. It provides also a tool for importing and exporting numbers and identifiers in XML or CSV format.

The application layer of Number Management provides a data model for stored identifier details. The application layer accesses the data from storage and database layer, transforms the data into a logical structure, and returns the data into the presentation layer. It thus hides the potential complexity of back-end data sources while a common information model that is better organized and positioned to meet the needs of service-oriented architecture (SOA).

The application layer has functions such as user authentication and privilege management. It provides a basic server log for audit trail purposes. The application layer includes algorithm for implementing number ranges, and number pools. It also contains the identifier state management.

The storage and database layer are based on a relational database that provides profile information requests and updates with fast response time and high throughput. It includes shared libraries, memory-resident data structures, database processes and administrative programs.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
000973

comptel

3 Key Features

Number Management by Comptel provides a set of key features that make the system flexible and suitable for different kinds of operators' needs.

3.1 Logical Definition of Structure

Identifiers are stored in a pool hierarchy that can be freely defined by the administrator. It can be based on geographical, technological or business line requirements and structure. Pools are built from a seed pool where all identifiers have their master ranges stored. You can allocate identifiers further down in the hierarchy using regular expressions or IP-subnets.

User access to pools can be limited so that they have visibility and access only to the pools that they are responsible for. This works well, for example, when the pool structure is made e.g. based on business lines so the users only have access to their own responsibility area. Number Management allows you to assign different profiles with different privileges for the users.

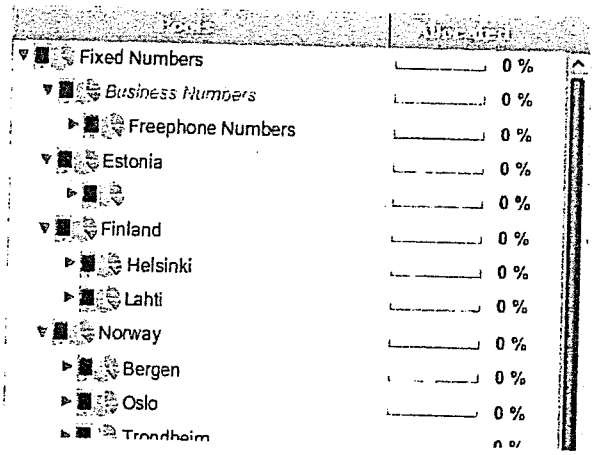


Figure 3.
Pool structure example

3.2 Capacity Information

The user is able to instantly see the capacity of any individual pool. This is vital information for number planning. Status of the number space is available so that it is possible to know how much of the number space has already been used and what is still available.

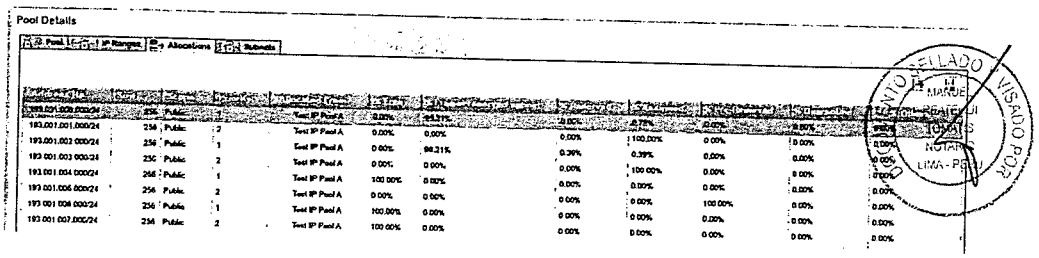


Figure 4.
The capacity of a pool can be seen easily

DOCUMENTO SELLADO VISADO POR NOTARIA LIMA - PERU

0 903

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Comptel

3.3 Life-cycle Management

Identifiers have a life-cycle. The typical life-cycle is: free – reserved – assigned and eventually free again. Number Management contains also the standard statuses used for example for number portability (ported-in, ported-out) and quarantines. Figure 5 describes an example of the statuses that an identifier can have with allowed transitions:

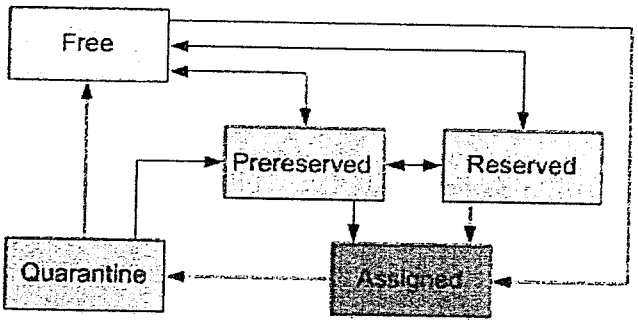


Figure 5.
Examples of statuses an identifier can have

State	Description
Free	A free number is ready for use. Users can pre-reserve, reserve or assign a free number to any organisation or customer.
Pre-reserved	Numbers can be pre-reserved for a specific use. Pre-reservation can be used, for example, to isolate a range of numbers for an organisation. The numbers in the pre-reserved block can only be reserved or assigned within that organisation, and releasing the numbers returns them to the pre-reserved block. A pre-reservation has no end date.
Reserved	Blocks can be temporarily reserved, for example, for an organisation. If the reserved block is not assigned before the specified end date, the reservation is removed and the block returns to its previous state. Administrators can configure how long a reservation will last. This is typically measured in minutes or hours.
Assigned	Assigned numbers are in use, by a customer, network host or DHCP server. It is possible to assign
Quarantine	When a number is released, it can be automatically placed in quarantine for a configurable period of time. The purpose of the 'quarantine' state is to keep numbers from being reused before everything has been removed from the operators' external systems, and to give operators time to inform their customers about changed numbers. When the quarantine time expires, the block returns to 'pre-reserved' state if a pre-reservation had been made for it earlier during the block life cycle, or to state 'free' if no preservation had been made.

DOCUMENTO SELLADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

	Administrators can configure how long the quarantine will last. This is typically measured in days or months.

3.4 Easy Integration

Number Management can be easily integrated to external systems via a comprehensive SOAP XML API. Several systems can connect simultaneously. It is also possible to import numbers/SIM cards into the Number Management using a XML/CSV interface.

3.5 Configurable Identifier Types

Identifier types are used to define the IPs/numbers in customer environment and assign parameters to them. Identifier type consists of name, format, timeouts and optional parameters.

Identifier types can be defined per needed business area, technology or use case. For example, infrastructure IPs and customer IPs can have a different identifier type defined for them. Mostly the number types are used for representing various technical numbers, such as line numbers, VLAN IDs (including QinQ), IMSIs, serial numbers, SIM cards etc...

Identifier type definition always starts with deciding what kind of format is needed. For example, ITU-T Recommendations E.164 and E.212 are available and cover MSISDN and IMSI numbers. Comptel's Number Management does not require that the standard is followed strictly. Only the upper limits in length are enforced. This way it gives best flexibility to operators and countries with shorter numbering plans.

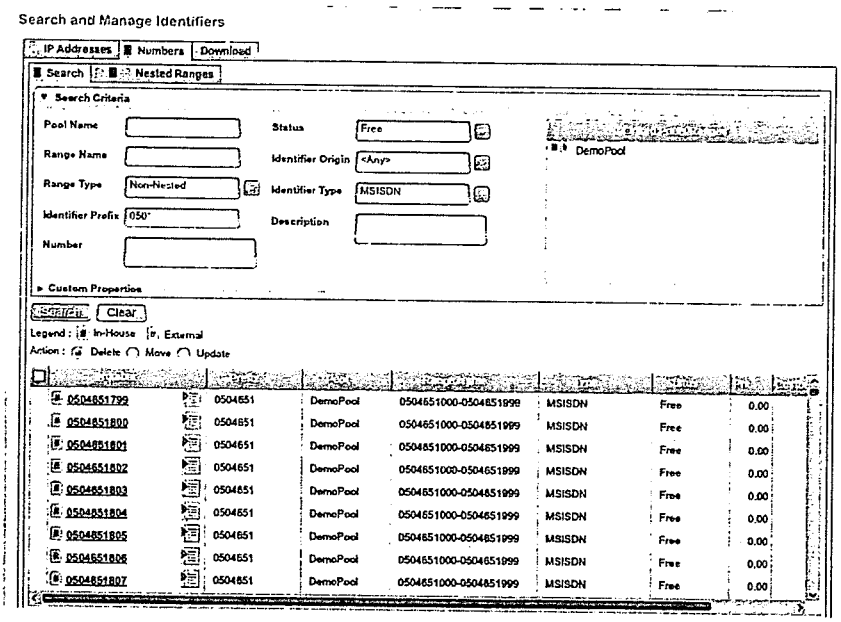


Figure 6.
Number types can be searched and managed simply via a GUI

Automatic state transitions can be configured for:

- reserved to free

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOVATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- quarantine to free

Time in hours and days is given to transfer the number from one state to another. Transitions can also be disabled by setting the time to zero.

Attributes can be stored to the number types. The system can also be enforced to check that data is entered to selected parameters when the numbers are handled. This way the data related to the numbers is always consistent and errors can be avoided. Attributes can have predefined value sets from where the selection is always made. This can be used as validity check for the values entered. The same checks are also applied when the values are given over the API.

Attributes defined for number types can be used in search operations and provide a flexible way to identify all identifiers associated with a single user. This way, queries can be made from systems that do not necessarily know the number but know an identifier for the user.

Business needs should drive the decision of which attributes are needed. The system can be used fully without any attributes in the number types. Number Management keeps a set of internal attributes, that is, statuses that are used. Comptel will provide best practices consultancy so that the best solution for operator is found.

3.6 IP Range Editor

Flexible editing of the IP ranges allows the administrators to plan the IP allocation rules effectively well before actually utilizing the IP-address space. This enables effective planning and mitigates the risk of using accidentally overlapping IP-address ranges.

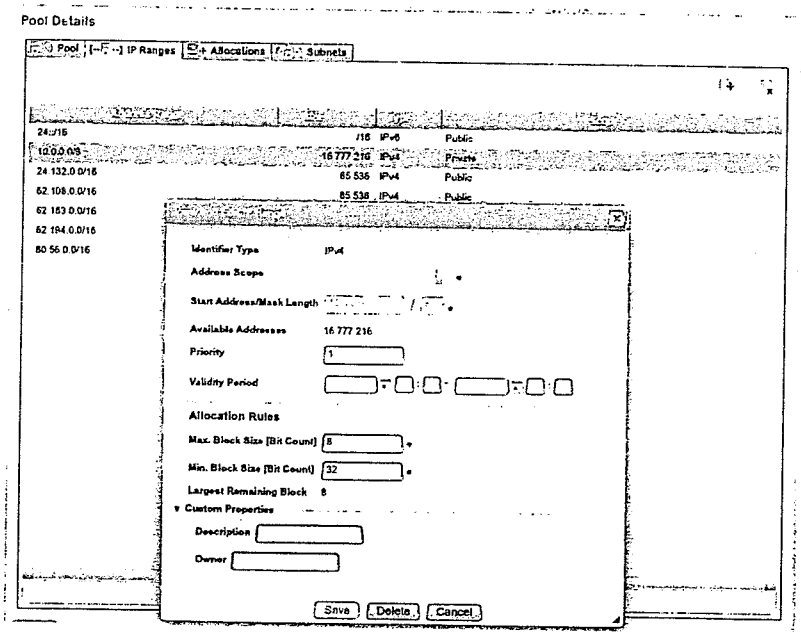


Figure 7.
Editing IP ranges.

Number Management supports both private and public IP addresses. Public IP addresses can occur only once in the system, whereas private addresses can be used many times in different contexts.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REYEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

130877

comptel

3.7 Promotions and Campaigns

Number Management allows promotions for a certain time period, for instance, a percentage discount or fixed discount for certain customers. As this functionality can be configured directly into Number Management, it has as little technical overhead as possible.

Operator can launch a campaign within a short time interval. With Number Management it is not any more technical implementation that slows down the launch of innovative marketing campaigns.

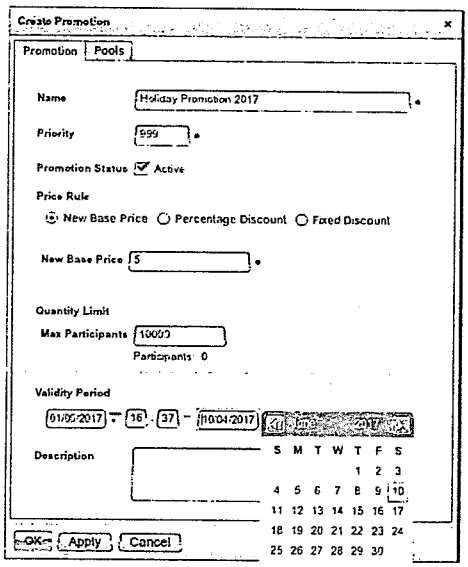


Figure 8.
Promotions in Number Management.

3.8 Online Help

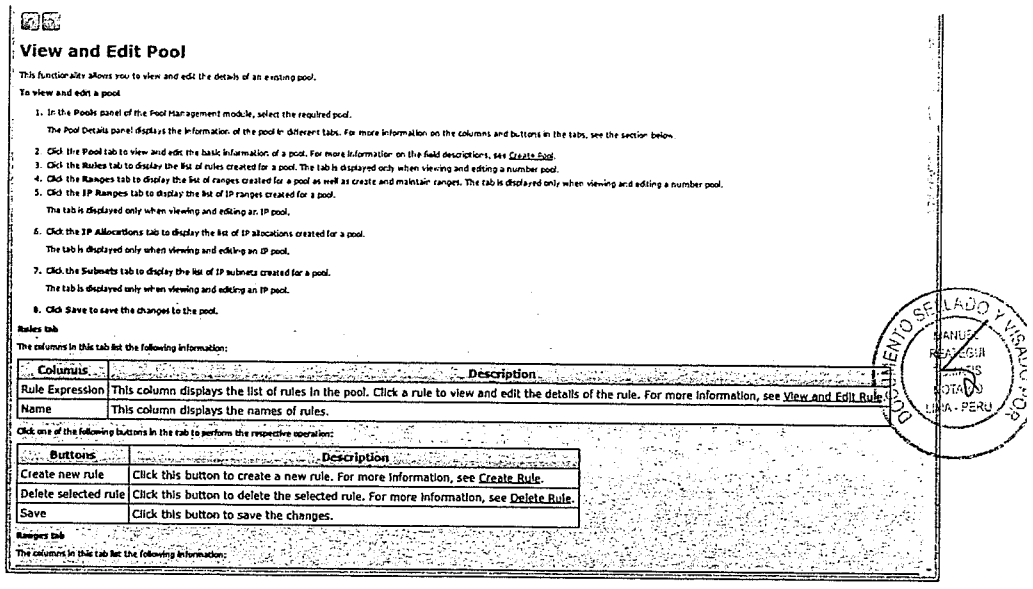


Figure 9.
Online help of Number Management

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

0 907

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FlowOne Fulfillment and Number Management offers an online help which guarantees effective use of the product and minimises the need for training.

4 Benefits

The current state and information about of the numbers and identifiers stored in Number Management are always **available to integrated systems.** If a change is made to a number by one system, this will be visible to all other integrated systems when they next query Number Management. Since the information is not stored in the network elements, it **can be accessed frequently without causing additional traffic** to the network elements that might in some cases contribute to higher license costs.

Number Management is pre-integrated with FlowOne Fulfillment as a Fulfillment Softblade. This **reduces the costs of deploying the solution** compared to an integration project for EAI or other frameworks.

Through integration, the need for manual operations is reduced and if needed, data entry can still be performed from the GUI. Searches can be made to the number space to find individual numbers and modify them. This will **reduce the often hidden operational costs of manual resynchronisation** of numbers between systems.

Number Management offers **life-cycle management** for the numbers. This means that the integrated OSS/BSS systems can change the state of the numbers through the SOAP/XML API. There are only a few predefined statuses that the numbers must go through. Timeouts can be defined for the expirations of reserved and quarantined states. Numbers can go to quarantine state and stay there for a configurable period of time, or the duration can be set to zero and then this state is skipped. Automated state transfers guarantee that the numbers are released back to the pools or to other operators (number portability) after correct time.

5 Use Case Example – VoIP Number Management

An operator that is starting or has just started Voice over IP services wants to give its users a web interface to select their personal numbers from the available numbers. They also want to have a single source for number management and inventory of available numbers.

Comptel's Number Management is integrated with OSS or a sales support system via the SOAP XML API. These systems will query Number Management for available numbers that a subscriber can choose from. When subscribers select numbers, they are reserved for the while credit checks and other back office processes are made. After successful credit check the selected number is assigned to the subscriber.

1. The number administrator allocates and sets up the ranges for fixed IP addresses and VoIP numbers, for example:
   - 136.200.100.XXX status: Free
   - 03 417 XXX status: Free
   - "Gold" numbers: 03 417 X00

   This is done once during the configuration of the application or whenever new number ranges are added to the system.

2. Customer places an order for ADSL and VoIP services – and prefers to choose 'Gold' number for the VoIP.

MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Order Management requests a set of free numbers from Number Management. The numbers are presented to the customer who selects number 03 417 700.

At the same time, a fixed IP address is selected from free addresses in the pool.

Status of the numbers in Number Management after this step is:

- 136.200.100.187 status: Reserved
- 03 417 700 status: Reserved

3. Customer credit is checked while the reservation is kept.

- 136.200.100.187 status: Reserved
- 03 417 700 status: Reserved

4. Once the credit check clears the customer, Order Management sends commands to the provisioning and activation system which configures the network and activates the services.

Provisioning and activation system also changes the status of numbers in Number Management to 'Assigned'. This means that the numbers are in active use.

Status of the numbers in Number Management after this step is:

- 136.200.100.187 status: Assigned
- 03 417 700 status: Assigned

5. Later the customer decides to discontinue the VoIP service. Order Management sends a command to provisioning and activation to discontinue the VoIP service. Provisioning and activation releases the VoIP number in Number Management.

Status of the numbers in Comptel Number Management after this step is:

- 136.200.100.187 status: Assigned
- 03 417 700 status: Quarantine

VoIP number status is set to 'Quarantine' so that it will not be allocated to other subscribers for a defined period of time.

6. Once the defined quarantine time has been reached, the VoIP number is returned to 'Free' status:

- 136.200.100.187 status: Assigned
- 03 417 700 status: Free

Customer still has the ADSL service with the fixed IP address.

7. Customer decides to terminate the ADSL service. Order Management sends a request to provisioning and activation system to terminate all services that the customer has. Provisioning and activation system releases the IP address from Number Management:

- 136.200.100.187 status: Free
- 03 417 700 status: Free

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
MANUEL CATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

IP address status is set directly to 'Free' as it was configured so that there is no quarantine time for IP addresses. From 'Free' status the numbers can be assigned again to new subscribers.

VISADO POR
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

compTel

6 Summary

As operators' networks have grown and new services have emerged over the years it is no longer enough to keep track of just MSISDN or IMSI numbers for each subscriber. Today's networks provide a variety of services to subscribers with different identifiers. They can be numbers, line IDs, VLAN numbers, email addresses, SIP addresses and directory or equipment numbers.

The identifiers need to be managed from a central source so they can be guaranteed to be unique. This will reduce the time and resources needed to maintain identifiers per service. Having a single source for identifiers also makes provisioning, mediation and service fulfillment faster and more reliable. Comptel's Number Management, part of the FlowOne Fulfillment, gives a unique view to see the status of identifiers. Thus, the operator always knows how many MSISDNs are available from a certain number range.

In addition, it offers several technical benefits:

- Configurable number types that can be set up to meet specific operator requirements on what data to store and what kind of automatic transitions are provided.
- Comptel's solution can be easily integrated to operators' OSS/BSS system via efficient SOAP/API interface.
- Number Management offers a set of life-cycle states that can be driven from operators' business needs. All the numbers do not need to go through the same life-cycle.
- Integrates effectively and without significant effort to all required systems that need to access the number and identifier data such as CRM, order management, provisioning and activation or other OSS/BSS systems.

0 911

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000982

comptel

8 TERMS AND CONCEPTS

8.1 Abbreviations

API.....Application Programming Interface
CRM .....Customer Relationship Management
IMSI .....International Mobile Subscriber Identity
IP .....Internet Protocol
ISDN.....Integrated Services Digital Network
MSISDN.....Mobile Station ISDN
OSS.....Operations Support System
BSS .....Business Support System
PSTN .....Public Switched Telephone Network
SIP.....Session Initialisation Protocol
SOAP .....Simple Object Access Protocol
XML .....Extensible Markup Language
VoIP.....Voice over IP
VLAN.....Virtual Local Area Network

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RIVAREGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

0 912

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

comptel

FIND OUT MORE:
www.comptel.com

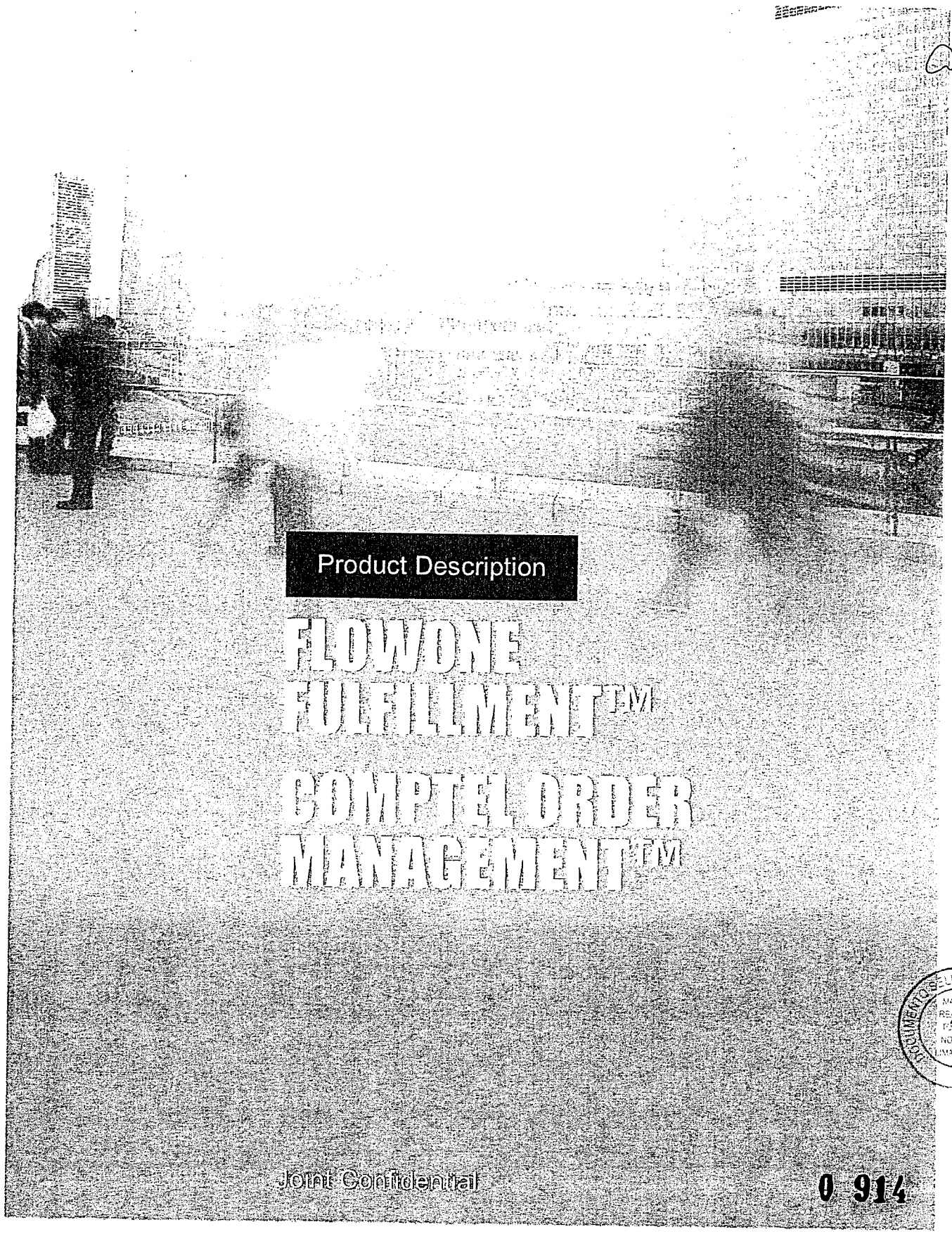
Learn more about Comptel's Operation Nexterday™, our innovative solutions and success stories for Communication Service Providers.

0 913

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Product Description

FLOWONE FULFILLMENT™

COMPTEL ORDER MANAGEMENT™

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / Order Management 2017Q2 / Joint confidential

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000385

comptel

CONTENT

1 Introduction to order management 2
2 Product Overview 3
2.1 Background and business need 3
2.2 FlowOne Fulfillment™ Suite 4
2.3 Order Management 5
3 Key Benefits 13
3.1 Fast Time-to-Market 13
3.2 Simplified service delivery architecture 13
3.3 Increased process automation 14
3.4 Increased customer satisfaction 15
4 Customer Examples 16
5 Summary 17

0915

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

300936

comptel

1 Introduction to order management

Order management is a core function for any service provider business - without it services cannot be delivered and no revenue is generated. Order management has a major impact, both direct and indirect, on the profitability of the business. In turn, inefficient order management produces errors leading to unnecessary extra costs and bad customer experience. One of the common issues is scalability, where lack of support for high order volumes limits the business potential and growth. In addition to scalability gaps, new service introduction may be a tedious task hindering market entry with new innovations attracting new customers, creating new revenue and increasing competitiveness.

Evolution of the telecom and IT market as well as convergence of traditional telecom and OTT playgrounds have put also order management under pressure. Many service providers now offer a wide portfolio of fixed and wireless network services, which are supplemented by high value content and applications, delivered through multiple platforms and channels. The whole service provider service delivery system including BSS and OSS has become a complex service ecosystem, and conventional, simple order processing platforms are struggling to keep up.

Separation of Commercial Order Management (COM) and Service Order Management (SOM) makes the service provider service delivery architecture evolution and maintenance feasible. Service Order Management, which is part of the OSS, maintains the technical service definitions for delivery and should be capable of supporting various systems and tools as well as business models on the Commercial Order Management side. Commercial Order Management instead belongs to the BSS layer.

Order Management, part of Comptel's FlowOne Fulfillment suite, is a modern, vendor and technology agnostic Service Order Management. It provides end-to-end control of service delivery orders, from capture to fully enabled service. It can process any kind of order, from single simple service modifications to complex deliveries of bundled services, equipment and onsite work across any networks and platforms required for service enablement. It manages the complex dependencies between delivery tasks which traditionally increase order failures in 'siloed' service management environments. Order Management leverages Catalog, another part of FlowOne Fulfillment, to apply innovative runtime decomposition of ordered products into services and tasks and allowing new services and products to be created fast from reusable building blocks.

Order Management is part of FlowOne Fulfillment suite, which is the industry-leading service orchestration solution used by over 130 service providers around the world. Order Management is used to deliver broadband services, triple and quad play and mobile services to consumers, complex L2 or L3 services for business customers as well as wholesale services for retail service providers.

DOCUMENTO SELLADO Y VIGILADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

0 916

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

000987

comptel

2 Product Overview

2.1 Background and business need

Order management is responsible for turning customer requests into deliverable products and services, which in turn ensure efficient operations, revenue generation and perfection of the customer experience. Clearly elements which are utmost important for any service provider.

Reliable service delivery

Reliability and accuracy of the order management significantly affects the customer's perception of the service provider. Often, the order management process represents the customer's first concrete exposure to the service provider, and will have a long term impact on his or her willingness to continue business with that service provider and to recommend the same services to others. Timely delivery of the ordered service maximises the service provider success. For the service provider in turn, process visibility and control including full breakdown of an on-going order delivery, graceful cancellation of an order, or inflight changes to even a scheduled installation visit helps to keep full control and accuracy throughout the end-to-end delivery process.

Quicker time to market

Agility, flexibility and scalability of the order process plays a central role in continuously developing the service portfolio to maximise revenue and to maintain the service provider's competitive position. Definition of new services and re-configurability of the delivery processes are pre-requisites to new service introduction. In a competitive and constantly developing market turning this process close to a routine process is a key to success.

Comptel endorses high re-usability of both processes and service models. In fact, we have a track record of over 700 re-usable integration adapters, hundreds of different service models in Catalog, and a process library of best practises how to optimally deliver different services. All this makes the FlowOne Fulfillment and Order Management easy to maintain and expand to new needs.

Simplifying and separating the OSS/BSS application stacks

Comptel has carried out successful OSS/BSS transformations, where existing order delivery applications have been replaced and unified across multiple business units and network domains. In many cases the driver for this consolidation of software, resources and expertise has been to create longer term operational cost savings. Separation of the Commercial Order Management (COM) from the Service Order Management (SOM) layer makes the service provider architecture clean and easy to evolve. COM contains the sellable products and services, which may be sold through multiple systems and channels. SOM instead has a detailed information of how these products and services should be delivered as it contains the technical service composition, delivery tasks and dependencies.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

0 917

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

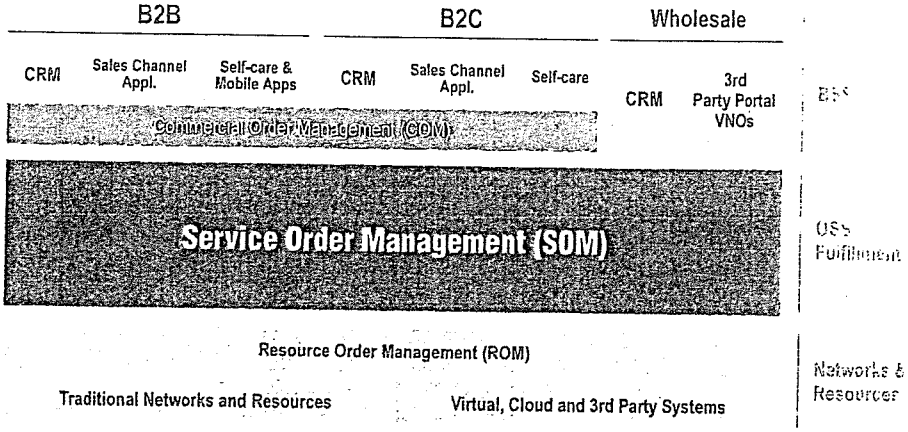


Figure 1.
FlowOne is a modern Service Orchestration layer for any sales channel

In this architecture, there is unified service order management engine to deliver any service despite of the sales channel and network and technology needed to fulfill the service and to provide a comprehensive view of all the deliverable services. With this, the back office is becoming the new front for better sales and care, as the 24/7 online shops require instant knowledge of service availability, online scheduling of customer visits, immediate number reservations and equipment allocations.

2.2 FlowOne Fulfillment™ Suite

FlowOne Fulfillment is a modular suite of service orchestration software, providing functionality to execute customer orders into delivered services. FlowOne Fulfillment modules include the following functionalities:

- **Order Management** – manages service order delivery of complex orders including manual and automated tasks as part of the delivery process
- **Provisioning and Activation** – takes care of fully automated service orders and activation tasks into network and resource layer
- **Catalog** – contains the service models and technical service decomposition used by the fulfillment workflows
- **Service and Resource Inventory** – stores and manages logical and physical network services, topology, trails, connections and device configurations
- **Number Management** – stores and manages numbers and identifiers

FlowOne Fulfillment runs both order and provisioning workflows in a single platform across different networks and order stakeholders. The diagram below illustrates the positioning between COM including the customer facing systems, responsible for sales order management, and SOM which has the Comptel's FlowOne Fulfillment in the OSS layer, responsible for service order execution.

0 913

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

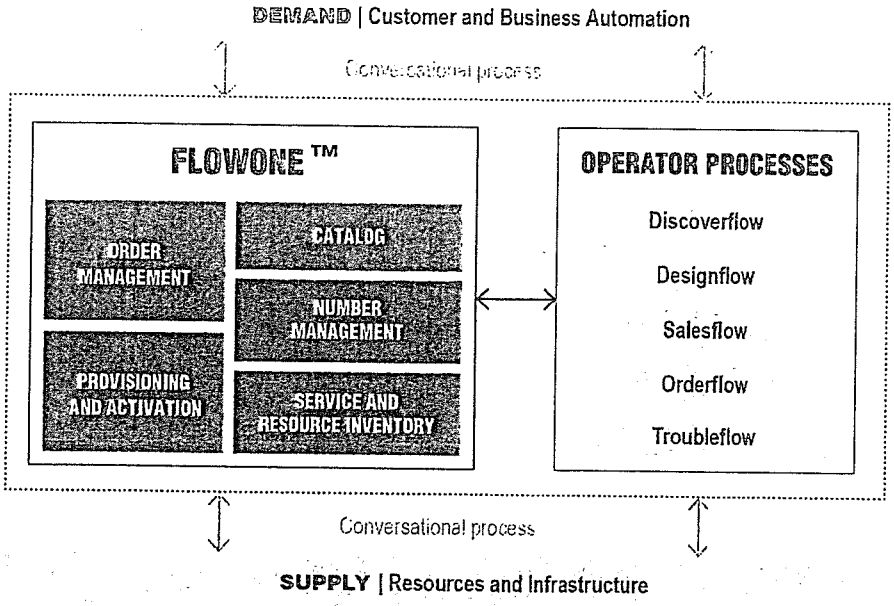


Figure 2.
FlowOne Fulfillment suite manages and fulfills service orders automating the key processes

2.3 Order Management

Order Management manages the customer order delivery all the way from the lead-to-order phase down to the order activation. For instance, it makes the delivery of a complex business service a simple, automated flow despite of multiple phases, dependencies and even manual tasks where automation is not an option.

Figure 3 illustrates typical lead-to-order and order-to-activate processes and how FlowOne Fulfillment including Order Management and other FlowOne Fulfillment components interact. This service order includes also manual tasks like site visit to install and configure the equipment.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVARES
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

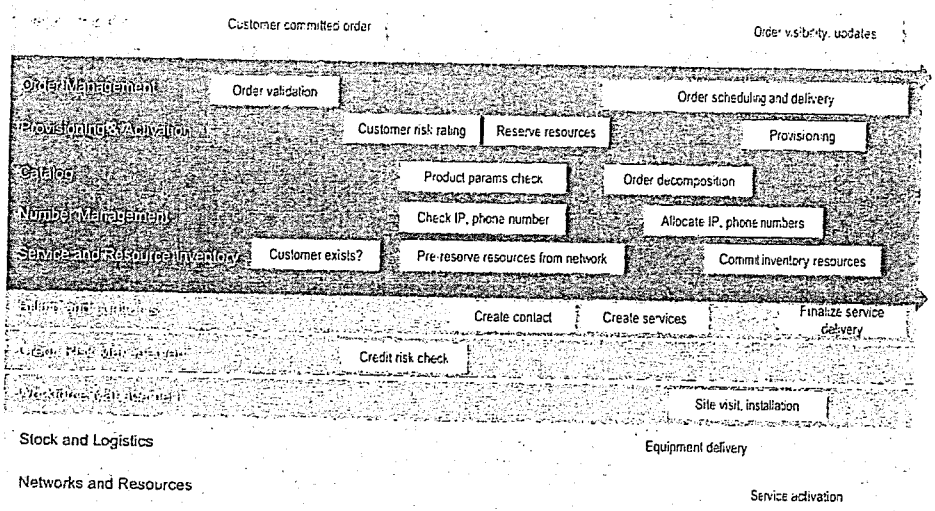


Figure 3.
"Creation of a customer" - an example of a workflow running in Comptel Order Management

2.3.1 Designing order workflows

FlowOne Fulfillment workflows define how the incoming orders are handled. They implement the high-level business processes to create subscribers or services. Comptel provides consultancy and project expertise to design, optimize and configure these processes into best-practice workflows running inside Order Management. Many Comptel customers use the workflow designer tools themselves. When using graphical configuration tools without software development or compiling of software, it is possible to keep full control and responsibility of the business inside the service provider organization.

Typically, Comptel customers have specifically configured workflows for different technology domains such as mobile, xDSL copper access, FTTx access or IPTV service. Workflows can cater various order types such as create, delete, modify, cancel or move (physical address change) a customer. Additionally, it is easy to configure supportive workflows such as availability queries, resource allocations from inventories, equipment allocations, number portability processes, billing activations, order status notifications or subcontractor sub-orders.

Figure 4 illustrates one workflow definition and how it is interpreted in order delivery phase.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

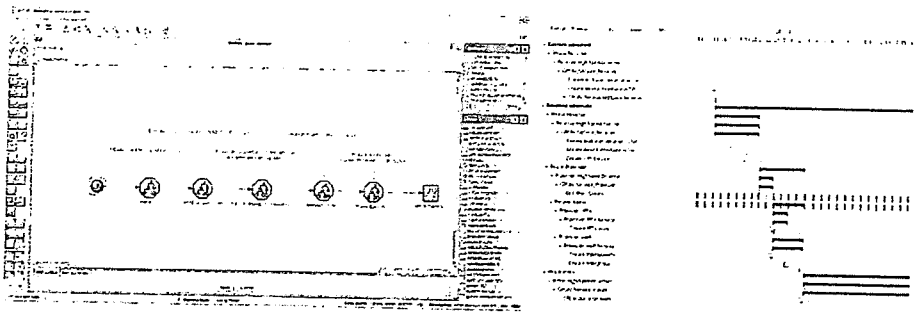


Figure 4.
Workflows in design-time and in runtime execution

Figure 5 below shows part of a delivery process including an activity to deliver equipment to a customer. An activity within the workflow has a duration, which indicates an expected time it takes to complete an activity. In practice, a CPE installation can be a single activity, which has an expected duration of 1 day. This duration is then used in the runtime order delivery to monitor and calculate the entire order delivery schedule.

One of the unique features of Comptel's Order Management workflow tool is not only to have the capability to configure and design the actual order process, but also to include an embedded timeline. The same workflow can be represented as a business process (BPM-world) as well as a traceable schedule (runtime Gantt).

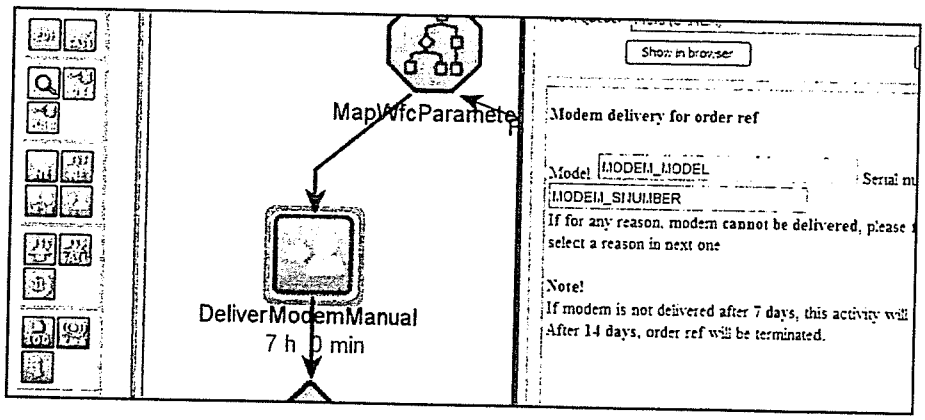


Figure 5.
Broadband service delivery, planned to include a manual activity to take 7 hours

Workflows are managed in a library, where one workflow can contain sub-workflows and also sub-methods grouping lower level steps and actions underneath. Keeping the workflows modular and organized allows parallel development of several workflows within a bigger project team, and easier troubleshooting and sub-process re-use. For instance, there is no need to design an alarm handling or installation engineer workflow multiple times, as workflows can share one by calling the library. Componentisation and nesting also work inside a single workflow as methods group several activities and tasks.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

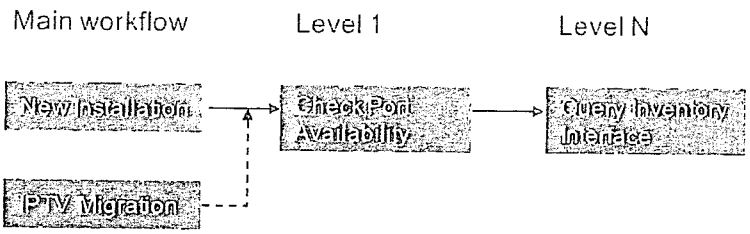


Figure 6.
Workflows can nest sub-workflows

Mainline workflow, which is specified in the BST tool, is the default or expected path that an incoming order should follow. Based on the mainline workflow (or alternatively on Catalog in case of Catalog Driven Fulfillment) the Order Management provides very good visibility of the planned activities and shows an expected schedule first as a baseline schedule. Order Management can make an automated re-calculation of the delivery schedule in current schedule view during run-time order execution. This way the service provider has a constant view of order status with expected future activities and schedule even if they deviate from the original baseline.

2.3.2 Receiving customer orders

Sales order, or the contracted commercial offering, once sold to an end customer, is often the trigger point for FlowOne Fulfillment software to take responsibility of the service delivery. The sales order, or each sales item separately, can be sent from a sales channel application, CRM system or billing platform to Order Management using standard Comptel Web Services API to submit the order request. Order Management acknowledges the sender, validates the newly received order and assigns it to a workflow. Order Management is responsible for the end-to-end service delivery process across any network technology. It can give notifications to the sales application during the service delivery process.

Order process can use Comptel's Catalog to decompose an incoming sales order. Catalog maps the order into deliverable service components during the run-time order execution. Catalog reduces the size of workflows and minimizes the time-to-market of new service variations by centralizing the service management and separating that from the actual delivery workflow.

Comptel workflows support easy changes without impact on order deliveries. For instance, orders may follow different workflows so that an existing workflow is used until the new, edited one is ready.

Unlike some BPM tools, Comptel's Order Management can run orders that dynamically call sub-workflows, branch into multiple parallel workflows or workforce queues or call some 3rd party systems. Choosing the right path may flexibly be based on multiple values such as order schedule, SLA criteria or service type.

Workflows which have been designed for Order Management can be executed immediately, when an order is received. There is no need to convert or compile between design and runtime execution. In fact, the system configurations, workflow definitions, and also the integration adapters can be upgraded or edited without restart in the running FlowOne Fulfillment platform. New system configuration can be simply dropped as a package between different environments. Orders received earlier can continue to use the logic what was active while receiving the order.

2.3.3 Work items and manual tasks of an order

Manual work items can be embedded within the automated order workflows. Comptel Workflow Client is integrated out-of-the-box with Order Management, and used for issuing work items into work queues, to people, organizations and resources. Another option is to use an existing 3rd party workforce management system or other resourcing allocation mechanisms such as email.

0 922

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Different order process stakeholders (field engineers, network operations, customer delivery people or sales representatives) can have work queues for their daily work items. The items are accessible through a standard web browser. Each work queue is associated to specific people, who can log into Comptel Workflow Client and take care of the assigned tasks. These users can close work items once the tasks have been completed, thereby letting the order workflow continue. Once the items are closed, the response is propagated back to the overall order process. Comptel Workflow Client provides configurable work scenarios, user input validation, enforcement of user profiles and access level control out of the box, among other things.

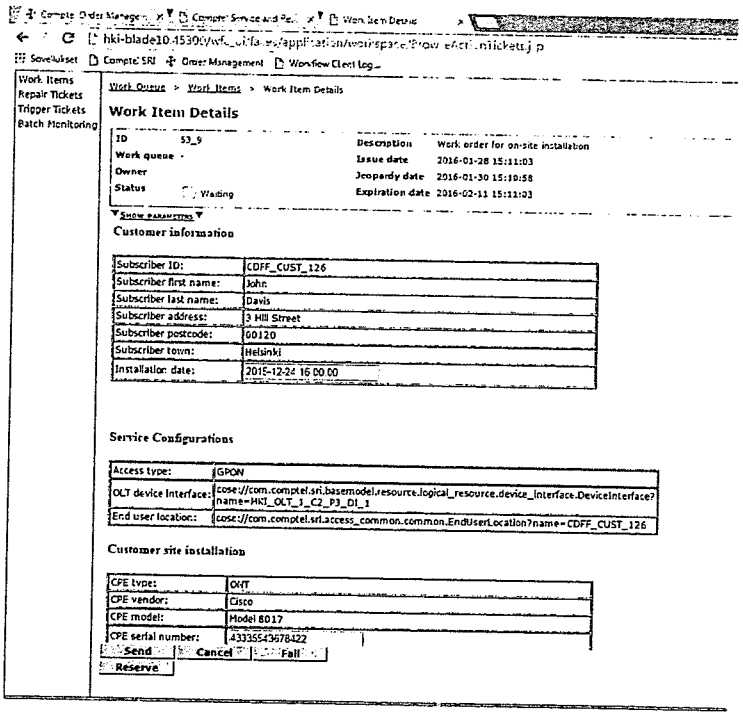


Figure 7.
Manually handled work items, such as on-site jobs, can be placed in queues for different experts and teams to access and handle workflows

2.3.4 Monitoring and managing orders

Order Management provides functionality for managing and monitoring orders in-flight while they are being executed. This way the service provider is able to provide real-time order status for their end customers including planned activities, their schedule and possible delays. Order Management has the following features:

- Searching and browsing orders based on customer name, order ID, schedule, status, and a number of configurable search fields
- Gantt schedule with baseline and current schedule with visibility into activities already done as well as future activities
- Make selected changes to the order before point of no return
- Indicate order jeopardy status and the overall delivery schedule
- Ability to reschedule or cancel the order

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

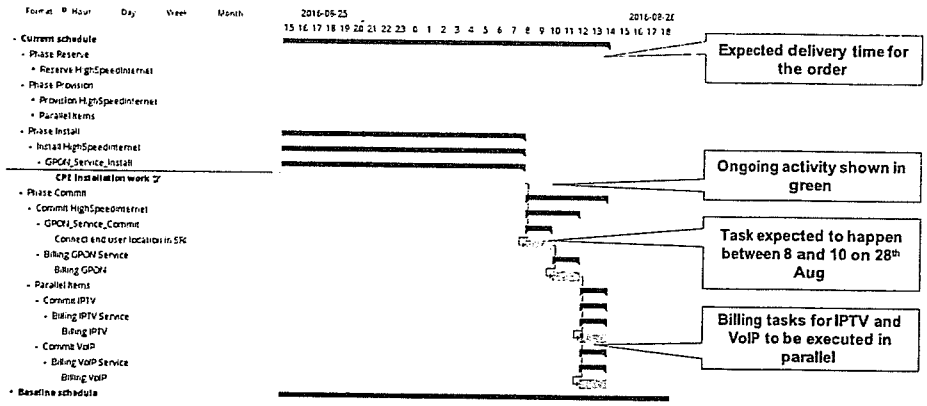


Figure 8.
Order Monitoring shows both executed and planned activities.

2.3.5 Technical order details

Order Management is part of FlowOne Fulfillment platform which integrates the order management with provisioning and activation. This platform provides extensive statistics, reports and log files of orders, and technical drill-downs into order execution. Order execution with even step-by-step playback of how an order was executed is instantly available for troubleshooting and workflow developers.

The trace in Figure 9 shows technical order details including inventory and device-specific activation tasks. Activation tasks are fully automated, having duration of less than a second. Each technical task can be further opened for more detailed inspection with activation commands and input/output logs.

Parameters BST Trace IO Logs MML Logs Error Logs Notifications

Search result: 14 task(s)

1			ORDER	create		Internal
2	2011-07-20 10:28:33	email2	EMAIL	create	CONFIRMATION	Ready
3	2011-07-20 10:28:33	ni1	NI	display		Ready
4	2011-07-20 10:28:34	wfc2	WFC	create	MODEM_ORDER	Ready
5	2011-07-20 10:43:44	ni1	NI	display		Ready
6	2011-07-20 10:43:45	ni1	NI	create		Ready
7	2011-07-20 10:43:46	dslam2	DSLAM	create		Ready
8	2011-07-20 10:43:46	email2	EMAIL	create	DELIVERY_START	Ready
9	2011-07-20 10:43:47	wfc2	WFC	create	MODEM_DELIVERY	Ready
10	2011-07-20 10:45:17	ni1	NI	create		Ready
11	2011-07-20 10:45:17	dslam2	DSLAM	create		Ready
12	2011-07-20 10:45:18	email2	EMAIL	create	TESTING_START	Ready
13	2011-07-20 10:45:19	wfc2	WFC	create	TEST_PERIOD	Ready
14	2011-07-20 10:52:35	email2	EMAIL	create	LINE_READY	Ready

Figure 9.
Technical details of an executed order.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAS NOTARIA LIMA - PERU

2.3.6 Order Management integration with external business endpoints

Sales channels, CRM and any other order-sending billing systems are integrated with a standard WebServices API for receiving orders, acknowledging orders and notifying in-flight status

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / Order Management 2017Q2 / Joint confidential

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

changes. The notifications keep the sales channel up-to-date of the order status. Order Management contains also an out-of-the-box API that can be used by a sales channel to query orders and their statuses.

Service order delivery is highly dependent of other systems, resources and people. East-West-South integration of Order Management works with any system or resource needed for service delivery. As a result of over 20 years of experience, FlowOne Fulfillment provides an industry-leading interface library including over 700 off-the-shelf interfaces for various systems and network elements.

FlowOne Fulfillment has been integrated with various sales and care channel applications, such as Oracle Siebel, Ericsson BSCS, Amdocs CRM, Salesforce, modern self-care and web sales, and various in-house BSS suites. Typically such systems are behind an EAI/ESB bus layer, and integrate over Comptel's asynchronous out-of-the-box WebServices APIs.

2.3.7 Order jeopardy

Order Management provides out-of-the-box functionality to monitor order lifecycle and order status. Order Jeopardy, which indicates if the customer service delivery process is likely to be delayed from the schedule, is critical for order desk experts and customer facing representatives.

Orders can go in and out of jeopardy during delivery process. Depending on the activities, one activity can be late, but already the next activity can finish early, so the overall order is finished within the original planned schedule.

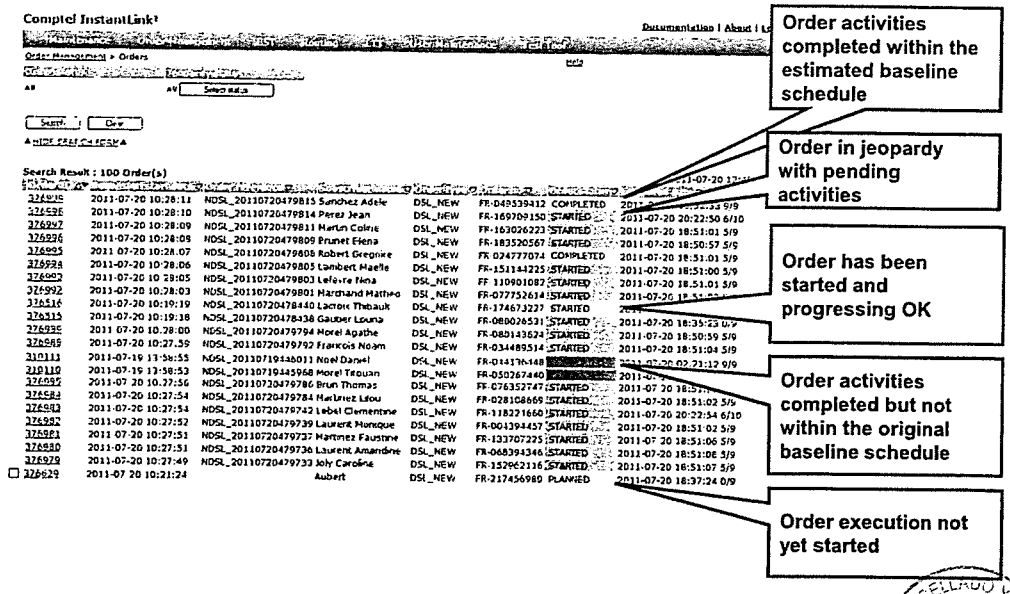


Figure 10.
Order Jeopardy status is updated in real time.

2.3.8 Fallout Management

FlowOne Fulfilment software stack contains a separately licensable product called *OrderHub*™ that integrates with Order Management for fallout management. If an order encounters a situation it cannot automatically recover from, OrderHub provides a customisable user interface with workqueues which allows operator intervention.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR EL NOTARIO MANUEL REATEGUI TORRES LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2.3.8 Order amend

Orders which are already being processed can be amended through user intervention for instance to change their technical parameters, scheduled installation dates and other characteristics. If an event is cancelled or failed, automated rollback logic can be executed to restore the OSS/BSS systems and network to a clean state.

2.3.9 Order completion

Order completion, which indicates if the service is live, requires acknowledgements from multiple systems. Once Order Management has received the necessary acknowledgements and has completed the order delivery, it further sends responses or notifications to systems such as CRM, billing or other customer management platforms, informing them that services are available for the customer. After this, the service is up and running and part of the service provider business support systems.

2.3.10 Archiving old orders

Order Delivery process data may be useful for better understanding of the process operability and for identifying possible deficiencies. This information helps the service provider to improve the order delivery processes which have a direct impact on customer experience. Examples of retrievable data:

- Successful orders, failed orders, delayed orders
- Success-fail delays per sub-process category
- Failure reason codes per category

OM Archive Database is an optional component of FlowOne Fulfillment. It stores order delivery process data outside the day-to-day order management system. The content of Archive Database can be extended and customized for tracking different order level and activity level processes. This data may be visualized in different reports, dashboards and charts to best serve the service provider user groups and objectives.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3 Key Benefits

3.1 Fast Time-to-Market

Service innovation alone is no longer sufficient to win new customers and realise substantial revenue in today's market, where new players have emerged to get their share of the market potential. It is essential to get service innovations to market quickly if first-mover advantage over competitors is to be maximised.

Order Management is the tool to facilitate new service creation and fast market roll-out using preconfigured components and an intuitive designer interface.

Time-to-market advantage is achieved in a number of ways. With FlowOne Fulfillment and Order Management you can:

- Create and customize workflows for specific business needs easily and fast with a graphical BST tool
- Extend the order delivery to Catalog Driven Fulfillment which offers greater flexibility when service portfolio grows
- Utilise pre-configured workflow/technology templates for new services to ensure a consistent process for service delivery (Please note that *Process Frameworks, Catalog Driven Fulfillment* is subject to a separate license)
- Take advantage of the extensive interface library of over 700 interfaces for different order execution endpoints, devices and systems. The interface modules are plug-and-play vendor specific software modules - tested, documented and proven.
- Leverage Comptel's expertise, track-record with 130+ customers and best practices of delivering mobile and fixed lines services for different customer segments

3.2 Simplified service delivery architecture

Comptel customers expect next-generation network operations to be lean and reliable. This has been a trigger for large BSS/OSS transformations where legacy, siloed back-end systems are replaced with systems which offer the needed flexibility and long-term cost efficiency for the future. Our customers value FlowOne Fulfillment as it provides a truly independent and isolated service order process engine for several sales and care channels. Most of our customers have outsourced customer care, and they typically have different CRMs and sales for consumers and corporate customers, and they partner with VNOs and other retail channels. While these systems and organisations often run their own sales order management at the BSS layer (offering, pricing, quoting, selling, contracting and billing), they can still take advantage of a centralized OSS providing service delivery and fulfillment like FlowOne Fulfillment.

Order Management, together with other FlowOne Fulfillment modules, is the cornerstone of streamlined OSS architecture.

VISADO POR NOTARIA LIMA - PERU

- Order Management runs on a low-cost HW platform. This allows lower investment and operational costs.
- Order Management is capable of serving multiple organisations, and sales or care silos, as it contains built-in functionality for multiple order submitting systems, organisation profiles, user access levels and needed security out of the box.
- Order Management supports workflow libraries. This allows nesting and componentization of workflows. Order services such as 'create customer services', 'service feasibility check',

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

or 'remove customer service' can re-use the roll-back or manual work items defined in workflow library. Re-use is efficient, and reduces costs, especially in a multi-partner ecosystem.

- Bundled triple-play and quad-play offerings require mobile, broadband and IP services. Order Management is capable of delivering any service order, acting as a single entry point. Again, this reduces overhead and costs per order.
- Comptel offers Project services and Consultancy for process blueprints, process audits and workflow definition using industry best practices and TM Forum trained experts. Catalog and Order Management align and follow the TM Forum's industry standards for Product and Service Assembly, eTOM process compliancy and SID information model for product models.

3.3 Increased process automation

Order fulfillment workflows can be extended with Catalog as Catalog Driven Fulfillment (CDFF, subject to separate license), and they ensure that orders are executed according to a given schedule, thus minimizing errors. Workflows are highly automated and the number of manual tasks is minimized. Automation improves performance and reduces errors. Case examples:

Chorus, a national wholesale provider in New Zealand, selected FlowOne Fulfillment and uses now 40% less time for provisioning of fibre connections. In addition, their order fallout rate has reduced from 20% to less than 1%.

A large Scandinavian service provider selected FlowOne Fulfillment to lower the OPEX of fixed line services. In four years, the OPEX reduced by 40% while customer satisfaction increased.

The leading telecommunications service provider in the Philippines managed to cut the fibre provisioning time from 30 mins to less than 3 mins.

	Before	**With FlowOne Fulfillment**
Sales order transferred from CRM/sales system into Comptel Order Management and service delivery	Manual work	Automatic process
Availability check of VLAN resources during sales phase	Manual work	Automatic process
Reservations of IP-address and VLAN IDs from Number Management	Manual work	Automatic process
Tracing and finding the IP trail between customer site and core network edge routers	Manual work	Automatic process
Reservation of network element ports and connections from Inventory	Manual work	Automatic process

DO Y VISADO POR
NOTARIA
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Provisioning of elements found on the IP trail	Manual work	Automatic process
Definition of IP/MPLS product components for delivery and order management	Non-existent	Hierarchical products defined for delivery
Creation of manual work items based on delivered product components	Automated	Automated and more transparent to follow
Updates in Inventory for customer IP trails, devices and subscriptions	Non-existent	Automatic process
Order monitoring and task synchronization – constant transparency of what is happening with customer orders	Non-existent	Unique order ID throughout the process

3.4 Increased customer satisfaction

Nowadays customers expect order visibility at all times. For some operators it remains a challenge to provide this and to have anyone involved in the delivery process. Comptel has helped several service providers to serve their customers better. Order Management provides out-of-the-box feasibility of in-flight orders. It also provides transparency for jeopardy situations such as bottlenecks and delays. This helps customer sales representatives and order desk to troubleshoot and take action if necessary.

Comptel was able to improve delivery accuracy of complex corporate orders for a European operator from 50% to 90%. Delivery schedules were shortened, and the delays and costs of customer SLAs lowered. Overall, the customer satisfaction increased.

SELLADO Y VISADO POR NOTARIO LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

001000

comptel

4 Customer Examples

FlowOne Fulfillment platform is used by over 130 service providers worldwide. Order Management is part of many of these cases managing the order deliveries in converged, multivendor networks. Figure 11 lists some of these innovative service providers and the technologies and services they have.

	Mobile	FTTx	xDSL	Cable	Cloud	On top
Chorus		✓				L2 Ethernet wholesale
mobily	✓	✓	✓			L2 and L3 VPN
Post		✓	✓		✓	Triple play and wholesale
elisa	✓	✓	✓		✓	3G, 4G, L2 Ethernet Access, SaaS
		✓		✓		L2 Ethernet wholesale
telenor	✓	✓	✓	✓		IP VPN, IPTV, VoIP
ooredoo	✓	✓	✓			IPTV, VoD, VoIP

Figure 11.
Examples of FlowOne Fulfillment customers with Order Management

Ooredoo Qatar has been a long term Comptel customer who delivers a whole service portfolio containing mobile and fixed services using FlowOne Fulfillment. Streamlining and modernizing especially the business service delivery has been recognized as an important business area, where Order Management and Catalog Driven Fulfillment play a major role in automating service delivery processes and enabling agility for new services. FlowOne Fulfillment has proved to be an easy to extend and robust platform for all services, B2B and B2C.

Elisa, a leading and highly innovative service provider in Finland, recognized a need to automate the marketing and selling of business services, which were lagging behind the consumer services. Elisa's target is to achieve a state where 90% of corporate orders require no sales personnel or service delivery desk expertise and customers have advanced self-serve capabilities. FlowOne Fulfillment suite is the core for service delivery automation and interfaces with Salesforce ecosystem in the BSS side. Business service portfolio consists of both traditional telco services complemented with cloud based services. Even after the first steps of modernizing the B2B broadband service delivery with Comptel and FlowOne Fulfillment solutions Elisa increased the order delivery accuracy, gained 3 MEUR annual cost savings and shortened the service delivery time by 67%. The dates and schedules promised and committed in corporate SLAs have had direct impact on revenue upside and customer satisfaction, which is a major driver for Elisa's business. In addition, all mobile provisioning is done in seconds for consumers, corporate, post-paid and prepaid customers.

Telenor a large Scandinavian service provider operating in multiple countries globally. Telenor decided to extend FlowOne Fulfillment from mobile space to fixed line service deliveries. This decision was done as part of a bigger transformation project where Telenor renews its service delivery infrastructure to meet the agility and scalability required in the future. The main driver for implementing a unified Service Order Management layer with FlowOne was to dramatically cut the operational expenses especially from legacy services, and to ensure higher customer satisfaction. FlowOne Fulfillment was seen as a versatile and robust, network vendor independent platform, which integrates well to multi-vendor environment and equips Telenor to succeed in the future.

SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEGEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

0 930

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

comptel

5 Summary

Order Management, a key component of the FlowOne Fulfillment suite is a comprehensive service fulfillment tool, which gears to faster service development and modification and enables accurate control of the order process. For the business this means reduced cost of development, increased customer satisfaction and significant improvement in service margins.

Order Management offers cost-effective end-to-end customer service fulfillment. It makes sure that commitments from the sales channels and front-office are aligned with back-office delivery capability. Order Management assures the quality of customer experience from order through to live service – a highly important factor for any service provider to stay relevant. Rigorous, consistent processes allow for continuous improvement, reducing risks for failure and to steadily bring down the cost of service delivery and maintenance.

For new service introduction Order Management provides speed and flexibility, which is a necessity for modern service providers to meet new business potential and be first on the market with innovative offerings. The 'componentised' approach to service order design enables products and services launches and updates much more frequently. Order Management together with FlowOne Fulfillment, especially with Catalog, is a highly scalable and intelligent service orchestration solution for a growing, increasingly complex service portfolio.

Order Management as a unified Service Order Management (SOM) layer offers several technical benefits:

- Scalable, vendor and technology-independent order delivery platform which interfaces with any COM system as well as any network
- Unified SOM supporting simple and complex orders, mobile or fixed, across multiple delivery platforms
- Readiness to extend the service delivery to service bundles containing traditional and cloud services
- Component-based design architecture for fast creation and adaptation of order types with reusable components
- Pre-integration with the FlowOne Fulfillment suite functionalities

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TSUMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / Order Management 2017Q2 / Joint confidential

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

6 TERMS AND CONCEPTS

6.1 Abbreviations

API.....Appication Programming Interface
BSS .....Business Support System
CPE .....Customer Premise Equipment
CRM .....Customer Relationship Management
DSL .....Digital Subscriber Line
IP .....Internet Protocol
IP VPN.....IP based Virtual Private Network
ISP.....Internet Service Provider
OSS.....Operational Support System
UI.....User Interface
VPN .....Virtual Private Network

5.2 Terminology

Application Programming
Interface .....A language and message format used by an application program
.....to communicate with a program that provides services for it.

Componentisation .....Reducing an entity to its prime components in a way which allow
.....those components to be combined in different ways to create new
.....entities. In this document, the entity is normally a service order,
.....examples of components might include pieces of processing logic,
.....or inventory items or activation calls.

CPE .....Customer Premises Equipment. Communications equipment that
.....is located on customer site. CPE provides connectivity to oper
.....tor's data network. Example CPEs are firewall edge router, cable
.....and DSL modem.

CRM .....Customer Relationship Manager. System which helps
.....an enterprise or Service Provider to manage customer relation
.....ships.

DSL .....Digital Subscriber Line. A broadband transmission technology
.....using digital filtering to remove noise from twisted-pair copper
.....lines.

Multi-Play.....A service provider's multi-service portfolio, for example,
.....selling fixed, mobile and TV services.

OSS/BSS.....A program that helps an operator monitor, control, analyse or
.....manage usage of a communications network. OSS/BSS systems
.....include, for example, systems for customer care, order
.....management, billing, relationship management, decision support
.....analysis, fraud detection, traffic engineering and network planning.

Order .....A order request from a customer through a customer sales an
.....care application to e.g. provide, modify or cease a service or
.....product.

Order Management .....Comptel software (FlowOne Fulfillment SoftBlade) to configure

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

.....and execute the process to run customer orders into fully
.....implemented services in an increasingly complex service
.....environment.

User Interface.....An interface that enables information to be passed between a
.....human user and hardware or software components of a compute
.....system.

Workflow .....A sequence of steps that defines how an order is processed.
.....provisioning The process of configuring network and infrastructure
.....to allow creation, modification or removal of a subscriber's
.....service.

SELLADO Y VISADO POR





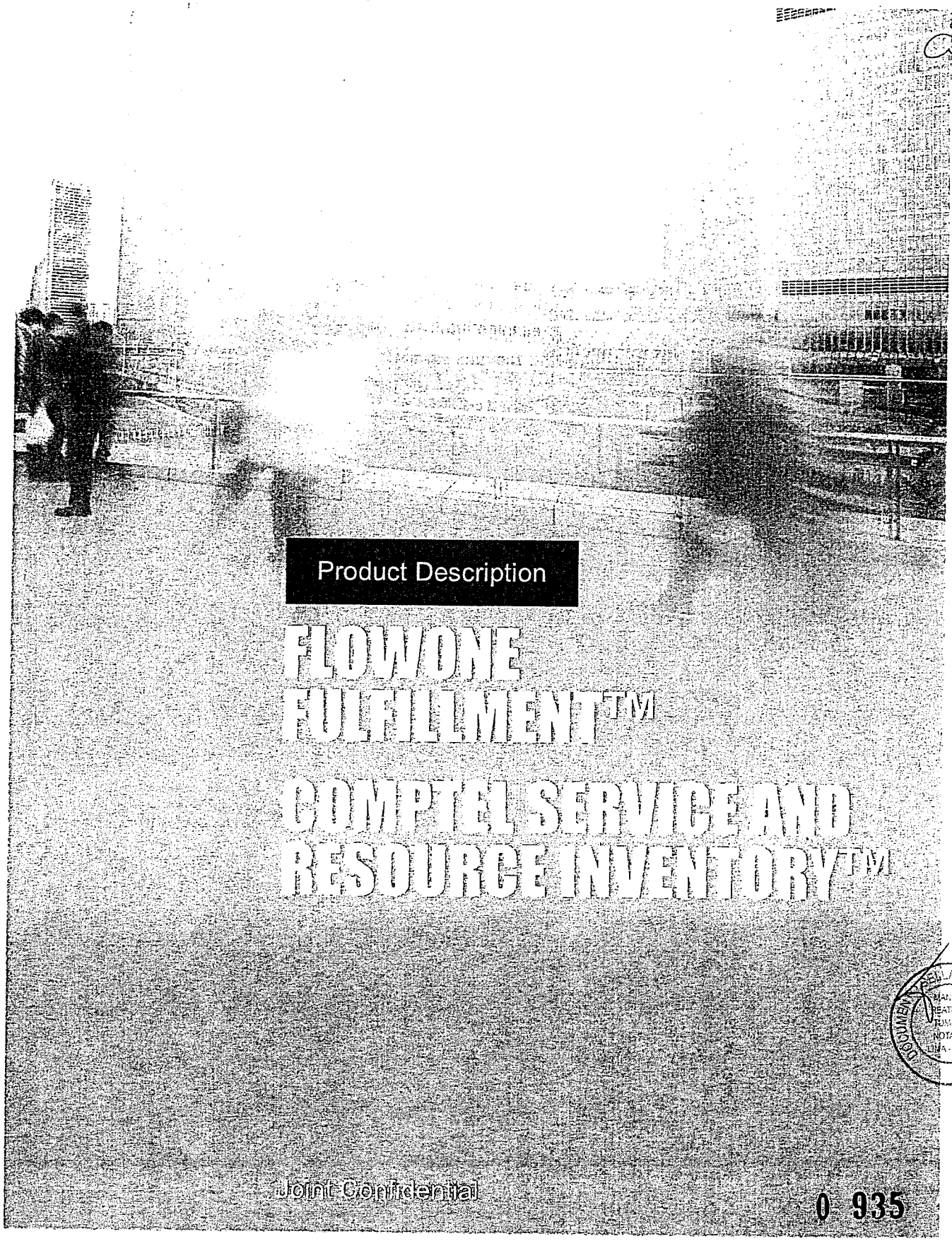
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Product Description

FLOWONE FULFILLMENT™

COMPTEL SERVICE AND RESOURCE INVENTORY™

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BEATEGUI TUMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / SRI 1Q2017 / Joint confidential

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONTENT

1	Executive Summary	2
2	Background and business need	3
3	FlowOne Fulfillment™ Suite	5
4	Service and Resource Inventory - Overview	6
4.1	User Interface	9
5	Discovery and Reconciliation – How it Works	13
5.1	Discovery and Reconciliation Process	14
6	Federation – How it Works	17
7	Technical Overview	18
7.1	Architecture	18
7.2	Data model	19
7.3	Actions - customizable business logic	20
7.4	Technology Templates	21
7.5	Integration and interfaces	21
7.6	User Interface Configuration	23
7.7	Software Development Kit (SDK)	24
8	Customer Case Examples	25
8.1	Fulfillment Case in APAC	25
8.2	Corporate Fulfillment Case in Middle East	27
9	Conclusions	29

VISADO POR
NOTARIA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

comptel

1 Executive Summary

Telecom business and technologies have been in constant change for years from static to dynamic paradigms. Still, it is amazing to see how often the OSS does not support that change – especially when looking at the inventories. The old dream of storing all inventory data into one big convergent system has always been difficult. Furthermore, today telcos have less money to spend and fewer people to assign to inventory transformation. Naturally, the chances of success are even smaller.

Emerging changes to the way networks are built and managed will make it impossible to keep a successfully transformed inventory up to date. The old way simply does not work, but there is an alternative - a modular inventory, leveraging federation and discovery.

In the past, inventory solutions have centred around data instead of processes. The process defines what kind of data is needed, how much detail should be provided, and most importantly how it must be exposed. Fulfillment processes need very different data sets than assurance or planning processes. They also have very different requirements for volumes and latency. As services become more advanced and more complex, the processes used to deliver them also become more complex – further emphasizing the focus on process, not data.

FlowOne Fulfillment, which has been deployed by more than 130 CSPs across the globe, transforms the service delivery to a set of modern, automated and flexible processes. Comptel customers have reported impressive business benefits they have achieved with FlowOne Fulfillment. In the area of order fallouts, Chorus in New Zealand realized their fallout rate reduced from 20% to less than 1%. Likewise, with FlowOne Fulfillment they spent 40% less time for provisioning a fibre connection. Service and Resource Inventory is a key piece of FlowOne Fulfillment and enabler for these business benefits. Service and Resource Inventory (SRI), which is part of Comptel's FlowOne Fulfillment suite, has been designed from the beginning to be process driven, and modular. It can easily be adapted to support the business process, rather than forcing the process to adapt to the inventory.

The modular approach means that SRI can use information from a distributed set of data sources, such as specialized engineering tools, network elements and virtual infrastructure. Rather than migrating all the information into one system, SRI can collect the information it needs for a specific process, when it needs it, with much less effort. And it can be done without disrupting existing processes that already work well.

SRI offers a consolidated view of the service and resources (physical and logical) required for service delivery in fixed and wireless networks, across the leading vendors of network equipment. Out-of-the-box data models are extendable and adaptable to changing and converging network technologies. Information can be exposed to other systems through open and configurable APIs. The SRI user interface is role based, so that different users can see the inventory information presented in the way most suitable to their task.

...O Y VISADO POR ... PERU

0 937

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2 Background and business need

Automated service fulfillment is crucial for a Communications Service Provider's (CSP) ability to be competitive and cope with a large number of service order requests. Inventory plays an important part in the fulfillment process. An accurate, up-to-date inventory allows service orders to successfully complete with as little manual intervention as possible. An inaccurate inventory leads to workarounds, extra validations and manual effort.

Equally important, CSPs must be able to react quickly and correctly when faults occur in their network. The assurance process utilises the inventory to determine the impact of faults, isolate problems and to find alternatives based on available resources. This improves the CSP's ability to respond to end-customer problems and to immediately find corrective solutions. For example, CSP can look at alternative routes, which in turn improves customer service.

Comptel Service and Resource Inventory is developed to help operators keep track of installed services and the resources they rely on. It also helps in understanding which services can be delivered to a specific location, the availability of resources to complete that delivery, and which parts of the infrastructure that must be configured.

The following section describes how SRI can be used to support some of the key processes in a telco environment.

Lead-to-Order

During the sales and commercial order management (CPQ) process, SRI can provide accurate information about which services a customer can get at a particular location, such as a home or office address. And it can verify that the required resources are available to deliver the service.

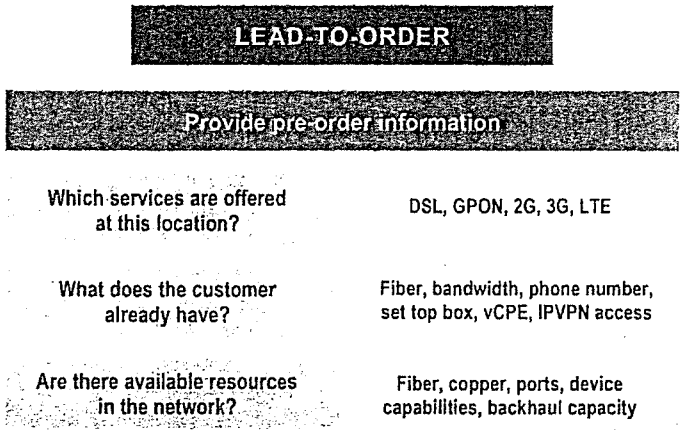


Figure 1. Inventory role in Lead-to-Order process

Additionally, it can provide details about the existing services that a customer subscribes to. This information can be used when communicating with the customer, for example through a call centre or a self-service portal. The customer can be informed precisely what is available given their current status and know that it can be delivered. The offer can be made with full knowledge of the existing services, so that add-on services can be suggested based on actual network and device capabilities on the customer's premise and the operators network.

0 933

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

comptel

Order-to-Activate

The order delivery is ideally a zero-touch process. Only field work, such as CPE installation, logistics and physical patching, should require human work. All resource allocation should be handled by the inventory. SRI can allocate physical and logical resources just-in-time to the Order Management process. It can also analyse network information to find out which devices must be configured to set up the service end to end. And once the delivery is done, it can document all the installed services and the resources they use, so that the information is available for later orders or service assurance.

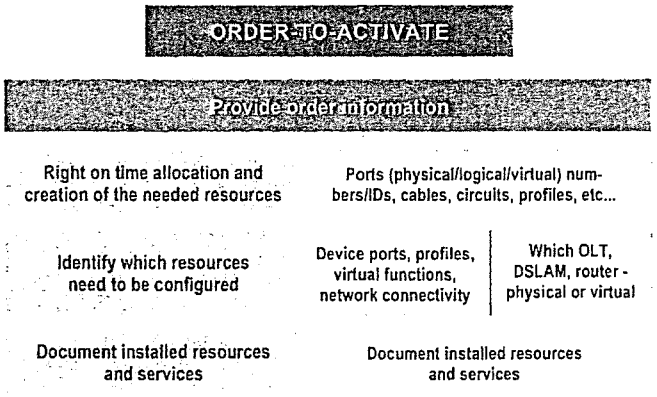


Figure 2. Inventory role in Order-to-Activate process

Trouble-to-Resolve

When there is a fault in the network, it is critical to find out the consequences of the fault, and the cause of the fault, so the effort can be put in the right place to fix the problem and proactively inform customers.

SRI can run an impact analysis to find out which services, customers or devices that are affected due to a network fault, such as a cable break or device failure.

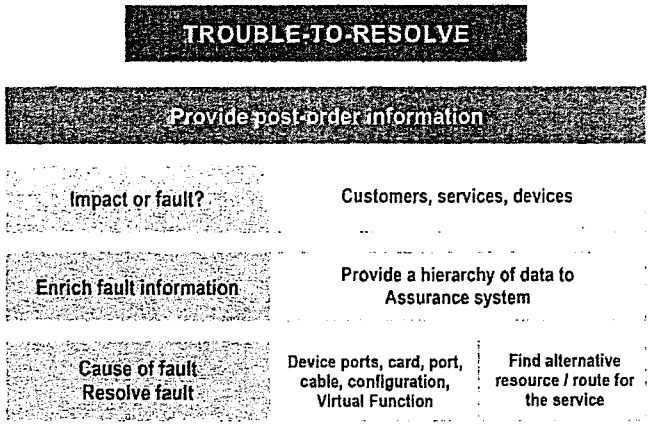


Figure 3. Inventory role in Trouble-to-Resolve process

SRI can also enrich fault information, for example to provide the name and location of the device, slot and card that holds a specific port (which has an alarm), as well as connected physical cables.

0 939

001010
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
comptel

In the case of a lost service, the inventory can also identify all the resources that the service is using, so that the cause of the fault can be found, and resolution can be started. If this is combined with other faulty services, a root cause can be found, based on resources that are common for several services.

This information is typically requested by assurance systems, doing fault management and trouble ticketing.

3 FlowOne Fulfillment™ Suite

SRI is part of the FlowOne Fulfillment, a modular suite of service orchestration software, providing functionality to execute customer orders into delivered services. The suite includes the following products:

- **Order Management** – manages service order delivery of complex orders including manual and automated tasks as part of the delivery process
- **Provisioning and Activation** – takes care of fully automated service orders and activation tasks into network and resource layer
- **Catalog** – contains the service models and technical service decomposition used by the fulfillment workflows
- **Service and Resource Inventory** – stores and manages logical and physical network services, topology, trails, connections and device configurations
- **Number Management** – stores and manages numbers and identifiers

FlowOne Fulfillment runs both order and provisioning workflows in a single platform across different networks and order stakeholders. The diagram below illustrates the positioning between Customer Order Management (COM) including the customer facing systems, responsible for sales order management, and Service Order Management (SOM) which has the Comptel's FlowOne Fulfillment in the OSS layer, responsible for service order execution.

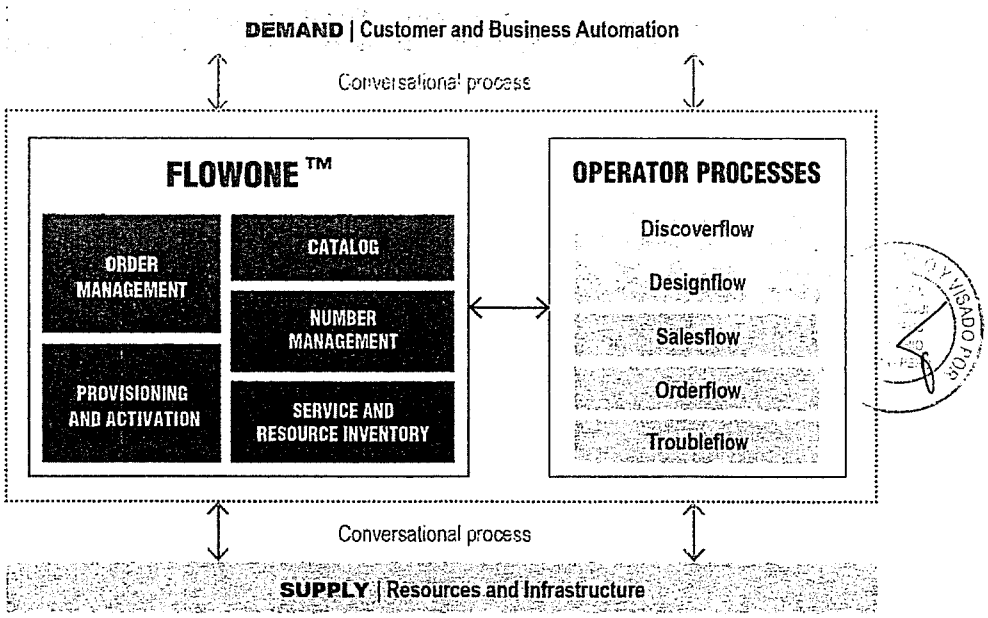


Figure 4. FlowOne Fulfillment suite manages and fulfills service orders automating the key orchestration processes

0 940

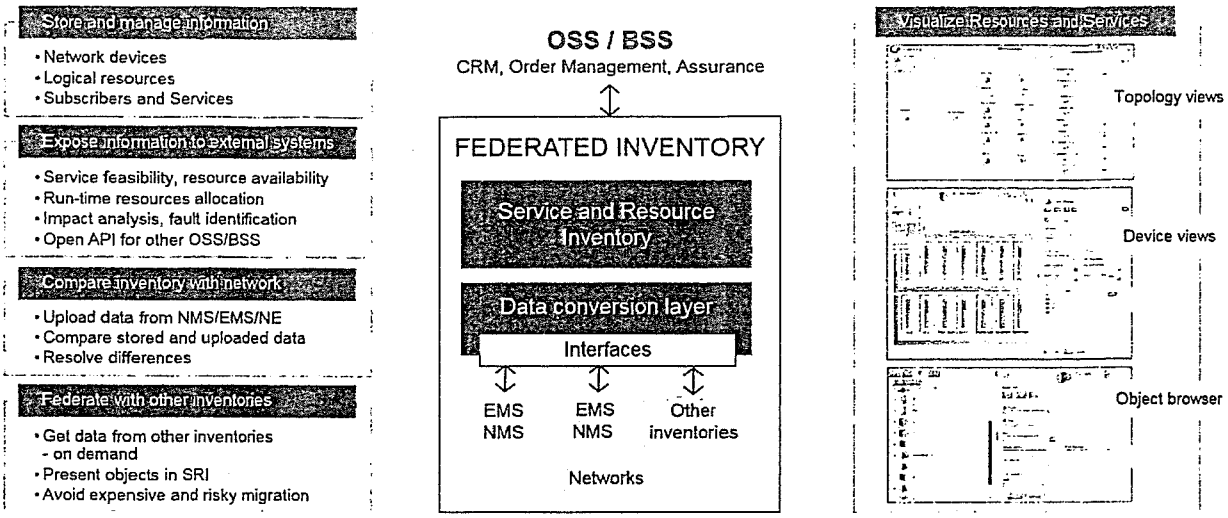
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

001011
comptel

4 Service and Resource Inventory - Overview

Comptel Service and Resource Inventory SRI is a software solution designed to collect and store information about resources and services related to the networks of a CSP. The information is required by many of the CSPs key processes, so SRI offers open APIs that expose it to other systems. If the information is incorrect or outdated, the processes may suffer, or fail completely so SRI offers methods for maintaining its accuracy.

Figure 5. SRI overview



Store information about services and resources

SRI can store details about networks and services and other relevant information that can be valuable to a CSPs processes. It has a sophisticated data model, based on the TMF Information Framework (previously known as SID) which can record a wide range of entities including, but not limited to:

Logical resources and services:

- Customers, organisations, products, customer facing and resource facing services, agreements, SLAs
- logical ports, sub-interfaces, circuits, channels, identifiers, profiles, configurations, IP-addresses, VLAN numbers, communication protocols, routing tables, network domains, VPNs

Physical resources and locations:

- network elements, chassis, slots, cards, ports
- fibres, copper paths, patch cables
- locations, regions, sites, buildings, floor space, racks, geographic coordinates

The information in SRI is organised into object classes, to make it easier to find specific types of resources or services. The data model defines how various classes can be related to each other, so that it is possible to systematically trace from one type of resource to another. For example, how a *card* is contained by a *slot* which is part of a *chassis* in a *site*, or how a *service* is using a *circuit* within a *fiber path* and two *ports*.

0 941

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

001012
comptel

This model can be used to document the total capacity of a resource, how much of that capacity is used and available (for example free slots in a chassis or used channels in a circuit).

It can also store how end-to-end services run across the network, including directly underlying resources such as ports, circuits, cross connections, VLAN IDs, IP addresses, as well as indirectly related objects such as card, chassis, site, geo-location, network circuits and physical links.

SRI can also store file attachments (such as PDF, excel sheets, configuration files, pictures etc.) in the database, with links to relevant resource or service objects.

This SRI data model can be modified and extended to support new entities, technologies and services, using the SRI Software Development Kit (SDK).

SRI provides technology and vendor specific "technology templates" for a wide range of network technologies, such as xDSL, ISDN, PSTN, GPON, Carrier Ethernet, MPLS, L2 and L3 VPN. The templates help to accelerate delivery, and ensure quality, by offering best practises, APIs and data models. More technologies are added regularly.

Expose inventory information to other systems

SRI is designed to allow easy access to information about logical and physical resources for critical processes such as service delivery, fallout management, fault management, capacity management, trouble resolution and more. Open APIs (web services) allow external systems to retrieve information, update information or execute functions in SRI.

Order Management systems can request SRI to check service feasibility and resource availability before a service is delivered, or to allocate resources, such as physical and logical ports, VLAN circuits to a service during delivery. Or it can request other information to enrich the order, to identify which device to configure, and where to find that device. Once an order is done, it can record the installed services, to help delivery of future changes to the service.

Fault management systems can request service and resource topology information in order to analyse the impact of a fault, or update the inventory when a fault is detected to prevent services to be delivered on a faulty resource. Trouble resolution processes may request a cause analysis to find out which resources are used to provide a service, and if any of them are marked as faulty.

SRI also allows new APIs to be created by customers and partners, to provide simple or complex functions for reading or changing information in the inventory.

The SRI APIs are open, so any system requiring inventory information can access them, and even have dedicated APIs created to offer the needed information.

Compare inventory information with network

In order to maintain correct and up-to-date information about the network, SRI can discover information from the network and compare it with the information in the inventory:

- Information from the network can be collected from Element Management Systems (EMS), Network Management Systems (NMS) or directly from the Network Elements (NEs).
- The collected information is transformed from the equipment vendor's proprietary data model and format to the SID based data model used in SRI. This is done using plug-in adapters for each data source (e.g. each type of EMS).

0 942

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- The information is then compared (reconciled) with the information that is already stored in SRI. The result of this comparison is typically a set of differences (discrepancies) between the two information sets.
- SRI has a specialized function for displaying discrepancies that are of interest to specific user groups. Users can identify and resolve the differences. Mostly this means that the version found in the network is "accepted" - e.g. when a new device has been found. Or it can be "rejected" if the user prefers the inventory version - e.g. if a device has "disappeared" due to communication problems with the EMS.
- When a change (discrepancy) is accepted, the inventory is updated according to the network. For example, a new device is created.

Federate with other inventories

Some information required for supporting key CSP processes is not available to collect from the active network. In most cases this information is spread across multiple legacy and Commercial Off-The-Shelf (COTS) solutions that have been grown and adapted over years.

Migrating all this data into one inventory is incredibly expensive and risky. Large scale inventory migration is always difficult to estimate, typically taking years to complete and the costs involved are frequently more than the rest of the inventory transformation put together, including the licenses.

An alternative to this outdated paradigm is federation. SRI can collect information from other systems using interfaces to transform the data into the SRI data model. The information can be collected on the fly, to be viewed and then discarded. This is especially useful when small pieces of information are needed from another system.

Alternatively, SRI can store the information in its own database, and update changes regularly. This is useful for larger information sets that are updated rarely, so that a regular synchronization with the master database is sufficient.

Federation allows existing systems that work well today, remain and continue to serve their purpose, while the information is available for new processes through SRI. Only small parts of the information are actually needed to transfer. A physical/outside plant inventory may have hundreds of object types for representing aspects of a physical network, such as power lines, property owners, routing rules, patching templates etc. SRI, however does not need to know most of this in order to automate the delivery of a service.

For a GPON access, *for example*, SRI only needs to know that a customer's home is connected with fibre to the PON port on a specific device. It does not need to know how many optical splitters or cabinets the signal passes through, or which pavement the fibre cable is buried under, where there are man-holes to access it, and which maintenance company is responsible for it. The mapping of data from the source system to SRI can be kept to a minimum. Instead of converting all of the data to SRI data model, it may be enough with 5% or even less.

As a summary the benefits from federation or reconciliation with other inventories:

- Consolidated view of distributed network data - across EMS, NMS, legacy and COTS inventories
- Reduced need for expensive and risky inventory transformation. Keep functioning systems. Migrate others to the best suited inventory - instead of forcing everything into one overly complex system.

0 943

001014

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

comptel

- Enable separation of the Plan & Build process from Service Delivery and Assurance - Improve the processes with the highest Return on Investment independently of the most complicated process

Visualize network and services

In order to make the stored information more accessible and understandable to a user, SRI provides a wide set of graphical views to visualize the data.

- Users can view detailed "Properties" of resources and services in dedicated GUIs for each type of object. The user can also configure these, to show a subset of the information and reorder the layout of the information.
- "Equipment View" can be used to see a graphical presentation of devices and related items, including rooms, racks, chassis, cards and ports.
- "Topology View" can display how various nodes (such as sites, devices, services and customers) are linked together by for example logical or physical circuits.

4.1 User Interface

The SRI user interface offers a variety of ways of finding and visualizing physical and logical resources and services. Users can search by using the attributes available for the resource or service type, for example, the resource name.

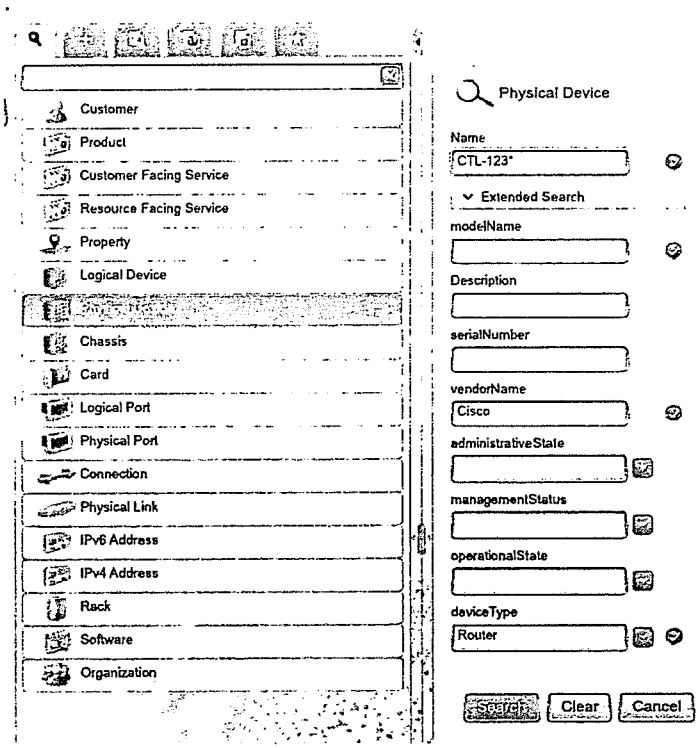


Figure 6. Search for a physical device, using various attributes to narrow the result list

0 944

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Users can browse the relations between objects in order to find other objects, such as adjacent sites, contained cards or connected circuits. The objects can be viewed in a "property" tab, which displays the attributes of the selected object. Different types of objects will have different sets of attributes presented, based on object model, configuration rules and user access rights.

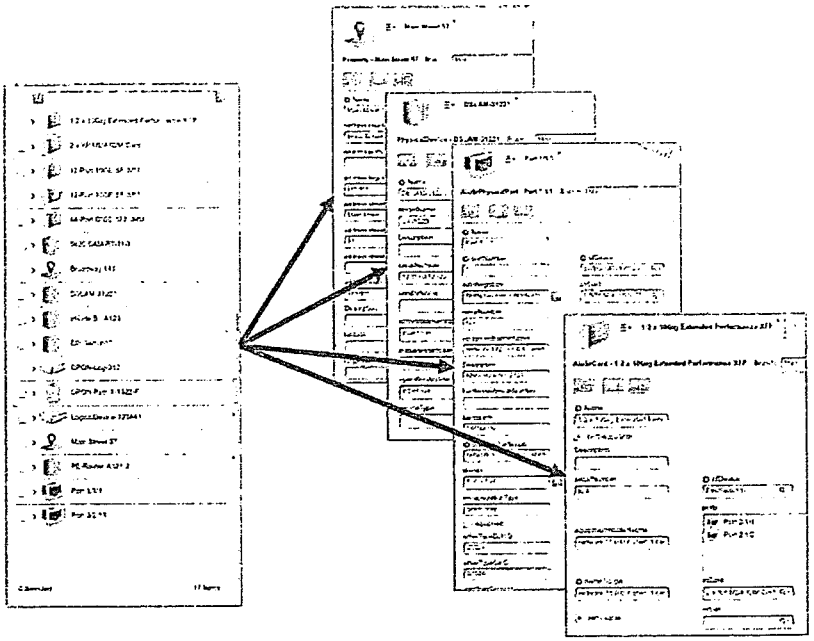


Figure 7. Users can navigate to any related object and view its properties

The SRI user interface provides a number of ways for viewing network resources and services, including network topologies, service topologies, equipment hierarchies, equipment front views. The various views in SRI are linked, allowing objects from a search result or in a graphical view to be displayed in other views.

Users can drill up and down the network or equipment levels, from sites to rooms, racks, chassis, cards and ports to the physical link or the logical circuit connected and further to the services running over the circuit and the customer on the other end. Drill-down functionality is available both in list views and graphical schematics.

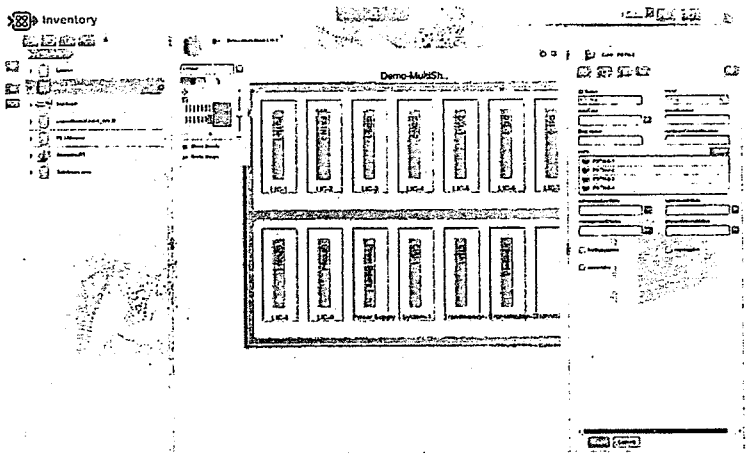


Figure 8. Equipment view

0 945

001016

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

comptel

The **equipment view** allows users to display the front view of a rack, showing the actual layout of the slots, cards and ports.

The user can also display the same equipment in a hierarchical view, drilling down from the highest level (for example a site) to the circuits connected to the ports and equipment.

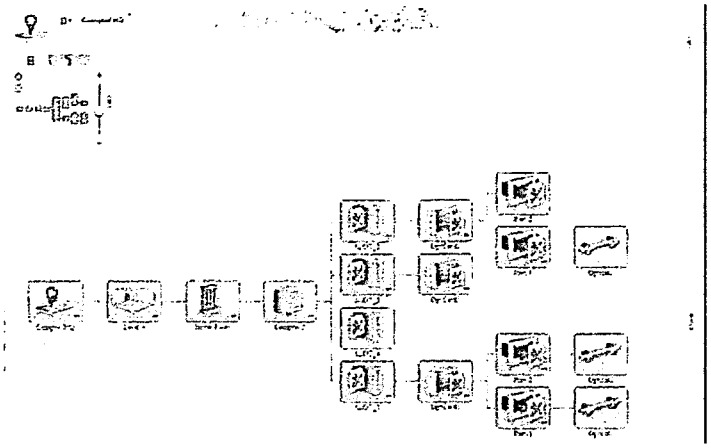


Figure 9. Hierarchical views with site, room, rack, chassis, slot, card, port and circuit

The SRI topology view allows users to select among different topological representations of the network or services. Customer and technology specific topologies can be made using the SRI SDK.

A topology view can, for example, show the circuits or physical links connecting two locations in the network, or it can show the resources used by a particular service delivered to a customer, or any other topological data structure that can be traced from the data in the SRI database.

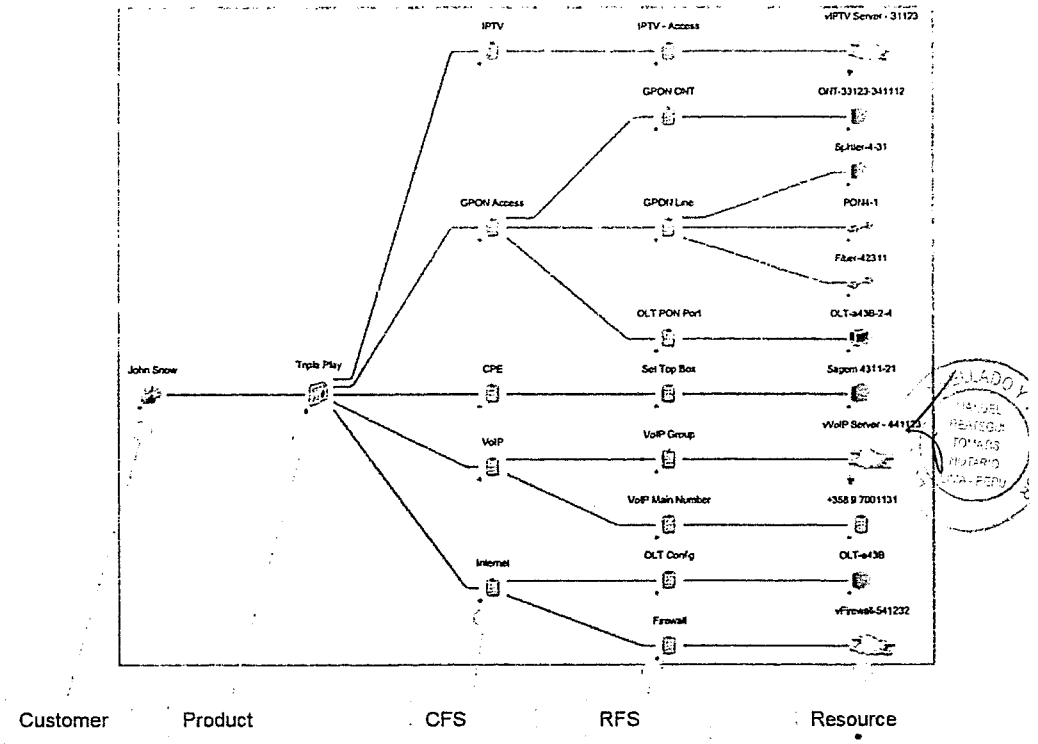


Figure 10. Topology showing the services delivered to a customer, including Customer Facing Services (CFS) and Resource Facing Services (RFS) and actual used resources.

0 946

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

001917

comptel

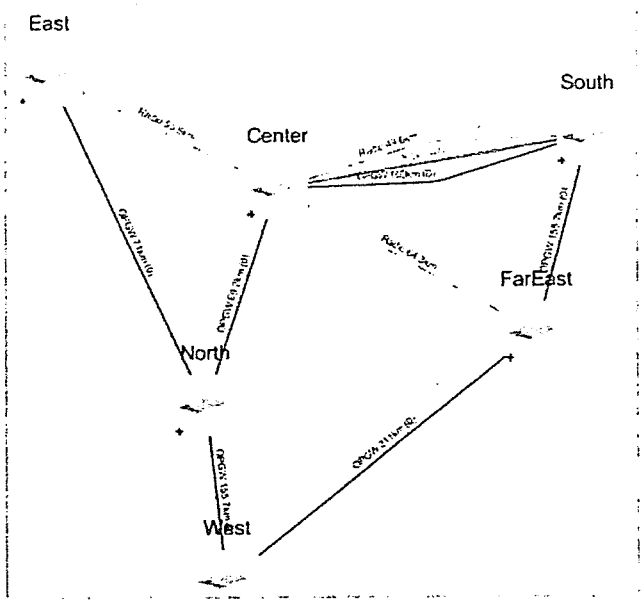


Figure 12. Topology of an inter-regional fiber network

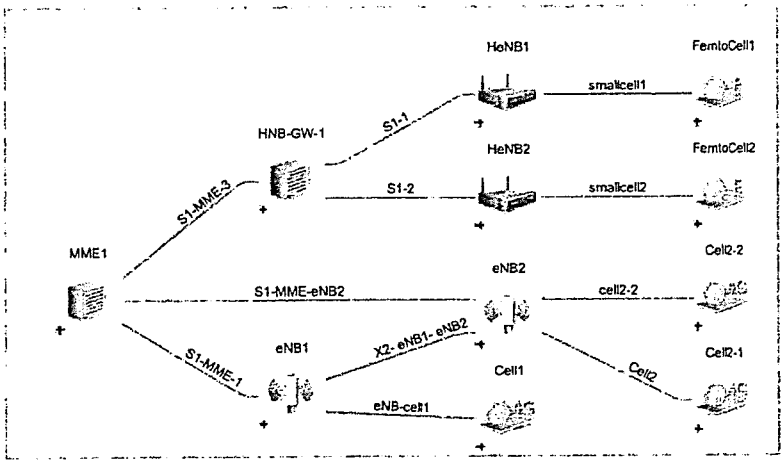


Figure 11. Logical topology of a mobile access network

0 947

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
001018

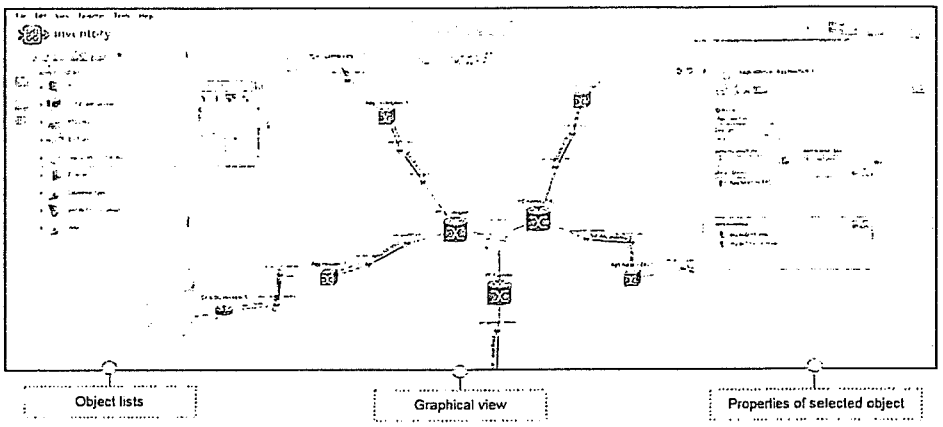


Figure 13. Combination of graphics and properties

5 Discovery and Reconciliation – How it Works

Most modern network elements have the ability to expose information about themselves, such as:

- Their name, address, number of slots, cards and ports.
- Their physical configuration (number of slots, cards and ports)
- Their logical configuration (logical devices, IP addresses, sub-interfaces, connected circuits and channels, services etc.)
- The state of these resources (e.g. this port is up, and in use)

Comptel Service and Resource Inventory (SRI) can be extended with a **Discovery and Upload** module which can collect information such information from the network.

The process consists of a number of steps. First, a list of devices is **discovered**, and then the details of each device is **uploaded**. The network data is **collected, decoded** and **transformed** into the SRI database format, using a plug-in network interface (NEI). The data from the network is **imported** into the SRI database where it is **compared** to the data in the inventory database. The **discrepancies** found from the comparison are flagged to the end user and then **resolved**.

Discovery is a process used to identify new devices in the network. In most cases, the discovery is handled by Element or Network Management Systems (EMS or NMS), and SRI can collect a ready-made list of devices. But SRI can also be configured to do discovery by tracing IP networks, or by scanning known ranges of IP addresses. The lists will normally contain a minimum set of information, such as the device type, name and IP-address.

Upload is used to extract detailed the data from the network once the devices are known.

The **reconciliation** functionality compares the data from the network and the data from the inventory, and finds all discrepancies, which can be resolved, by either accepting the network or the inventory version.

When this is done regularly, it ensures that the data quality can be trusted. It gives an up-to-date view of assets, supporting key operator processes such as fulfillment, asset management and

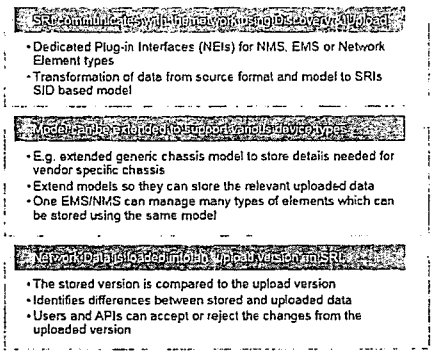
Figure 14. Discovery and Reconciliation

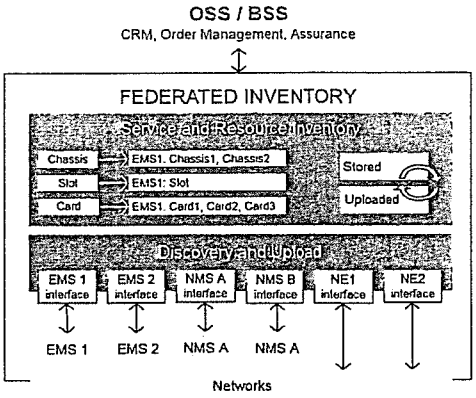
0 94

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

001019
comptel

assurance.





5.1 Discovery and Reconciliation Process

Discovery

Discovering the devices in the network can be done in different ways. Most commonly, the information is retrieved from EMS or NMS which will hold a list of the devices they manage. Alternatively, the information can be collected by tracing the network from a known device. It is also possible to import lists of device IP addresses. Once a list of devices is available, it is possible to upload details of each device.

Collection

Collection is the gathering of data from various sources over virtually any communication protocol, standards and data format.

There is no widely adopted industry standard for network inventory and service configuration data. The source data may be produced by an EMS, NMS or NE at certain time intervals or commands may have to be issued by Discovery and Reconciliation to start the process to produce the source files. The time required to produce the data may vary since status polling of network elements has a lower priority than the traffic.

Collection is normally done in two stages. First for discovery to create a list of devices, then for upload to get details of each device.

Scheduling

Data collection can be done either as a scheduled process or as an on demand job. Scheduled collections are managed in the discovery logic. This allows users to set up scheduled uploads at regular intervals such as every week, day, hour etc. Note that many of the data sources are primarily intended for running the network, not updating inventory, so too frequent uploads can cause complications.

On demand data collections can be initiated by SRI users through the GUI, or by external systems, for example workflow tools, through the APIs. On demand data collections are particularly useful for verifying small amounts of data required for a process. For example, this can be used to check if a port is actually free before activating services on it.

The discovery logic can also be used to define the sequence of uploads from different sources, in cases where it is essential that information from one source is loaded before another.

Decoding & Transformation

The information coming from the network can be provided in many various formats. This needs to be decoded in to a manageable format before the data can be transformed. Comptel has a large set of off-the shelf converters for most of the commonly used formats.

0 949

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

The data models used by two different equipment vendors to describe the same network technology may be completely different. The information from different sources must be transformed into a common data model.

Data correlation and Normalisation

When data is collected from multiple sources, there is a chance that the same entity is present in more than one source. For example, a circuit connecting devices from two vendors could appear in the data collected from two different EMSs. In such cases it is important that this does not create a duplicate. If the entity in both sources has a common "reconciliation key", such as a circuit ID, SRI will recognize them as the same entity during import. SRI can consequently tie together data from two different sources to form a combined data set.
The information stored in different data sources is rarely stored in the same form. For example, the circuit ID can be written differently in EMSs from different vendors. In order to identify the entity (e.g. the circuit) as the same, it is often necessary to translate the "reconciliation key" (e.g. the circuit ID) into a system wide standard. The discovery interfaces (NEIs) can convert the collected data to a common form. The discovery logic can further adapt the information by, for example, removing or appending prefixes or post-fixes.
It is important that a common naming standard is agreed across all the data sources that need to be correlated. This needs to be applied to all information entities that exist in multiple sources.

Network Element Interfaces

The collection, transformation, correlation and normalisation is implemented with a dedicated interface for each data source. This is a plug-in interface that understands:

- The protocol that is used to communicate with the data source; the interface can collect information with this protocol
- The format of the source information (e.g. ASCII files); the interface can decode the data into the target format (e.g. SRI import format)
- The data model of the source information (which often differs very much from vendor to vendor and even between different devices from the same vendor); the interface can transform the data into the target data model (e.g. SRI)

The interfaces can be used to collect information from the live network through NMS, EMS or NEs, but can also collect from other inventories, databases or systems.

Load

When the data has been transformed from the source format and model into the SRI import format, the discovery logic proceeds to load it to SRI using a dedicated SRI NEI which communicates with the SRI web service import interface.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RENTEGUI TORRES NOTARIO LIMA PERU

Data Comparison (Reconciliation)

The Uploaded data is stored in a separate "upload branch" of the inventory database, which is compared with the "main branch".

If there are objects in the upload branch that do not exist in the main branch, they are tagged as "new discrepancy". This happens when new network elements are found, or new cards installed.

If there are objects that exist in both branches, but their information is different, they are tagged as "change discrepancy". This indicates that resources have changed. For example, a port has been connected, a card has been moved, or a sub interface has been reconfigured.

When objects that exist in the main branch are missing from the upload, they are marked as "delete discrepancy". This indicates that an item which has been seen before, was not found. This

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

001021
comptel

can happen when elements and cards are removed, but can also be caused by communication failure between the network and SRI, so such discrepancies must be handled carefully.

Discrepancy management and resolution

After an upload from the network there can be large amount of discrepancies between the inventory data and the uploaded data. This is especially true for ports and logical configurations, which tend to change frequently due to customer orders or fault resolution. In an ideal situation, this data should always be updated by the process that initiates the change, but experience shows that this does not happen.

SRI has a dedicated user interface for investigating discrepancies. It lets users search for specific types of discrepancies that they are responsible for handling, and resolve the differences with bulk functions. For example, users can find all the discrepancies that result from small bandwidth adjustments, because they are typically a result of assurance work to stabilize the line, and can be resolved easily in bulk.

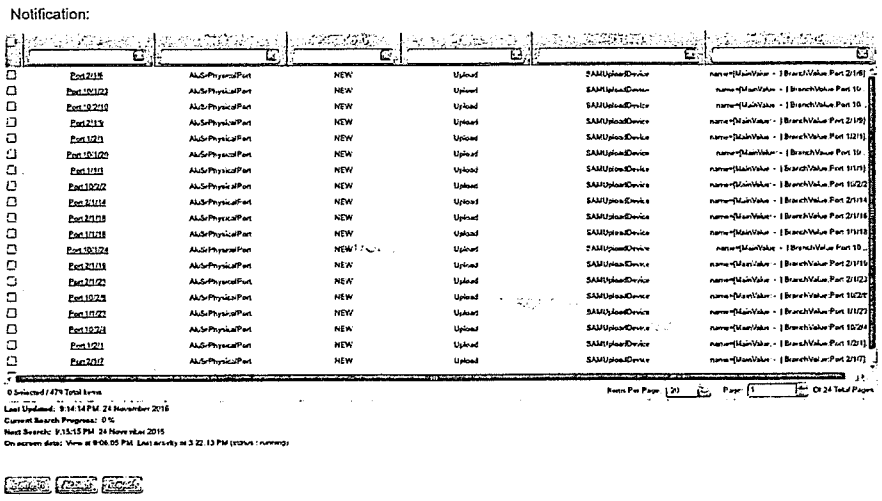


Figure 15. Discrepancy notifications can be filtered for specific user groups.

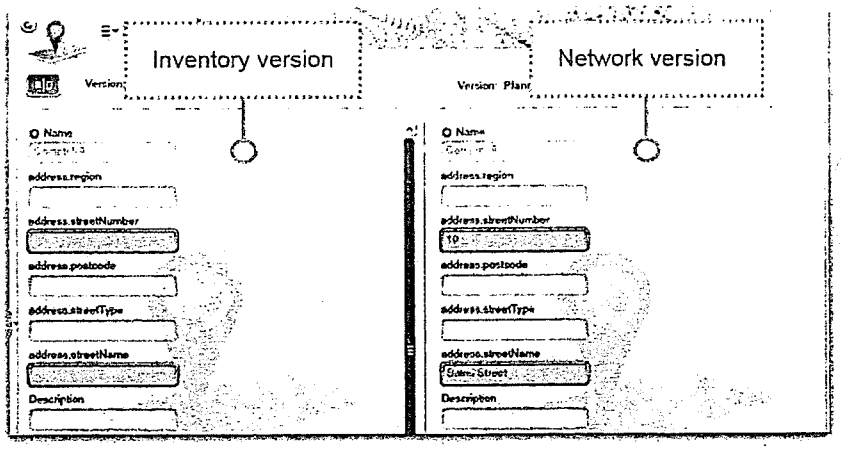


Figure 16. The SRI Comparison mode highlights discrepancies between the main branch and upload branch

Different user groups can set up their own filters to get notifications about discrepancies that are of particular interest. If the discrepancy resolution is not obvious, the users can drill down to the exact differences between the versions to make a more informed decision.

0 951

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

031022
comptel

The accepted discrepancies are merged with the main branch of the inventory. New objects are created for newly discovered resources like network elements and cards. Attributes and relations are updated with the discovered status (e.g. port is in use or faulty) and "missing" objects are deleted. Rejected discrepancies are discarded, and the inventory remains unchanged.

Validations and Notifications

The Discovery tool allows users to configure a processing logic that manages the collection of data, validation of the transformed data and the load of the validated data into SRI. It can also be configured to automatically resolve discrepancies that are found by SRI. This is done by requesting SRI to run dedicated actions for this purpose.
This logic can be set up with rules to verify that the converted data contains everything it is supposed to contain. If some of the expected data is missing it can run (preconfigured) corrective measures, or notify users of the problem.

6 Federation – How it Works

The SRI Federation interface is designed to collect information from other data sources (e.g. inventories) in order to display it to GUI and API users of SRI.

SRI can be configured to expect certain types of data to reside in an external database rather than its own. Whenever an API, GUI view (property, topology or equipment view) or action (SRI business logic) requests this data, SRI sends a query to the appropriate external system.

The request is transformed into something the other system can understand, such as one of the standard API commands of that system. The response from the other system is transformed into a format SRI understands. A plug-in federation interface is needed for each data source to manage communication and message transformation.

Federation keys

The SRI data model allows SRI objects to be linked with external objects. This is done by storing "remote object keys" on the object in SRI. This key normally corresponds with the name of an item in the other system.

Read request

Most federation requests are initiated by navigating from an SRI object, for example a Resource Facing Service (RFS). When a user, or an action tries to trace from that object to find more detail (for example a fibre link associated with the RFS), SRI will identify that item as a remote object, and look for the "remote object key" which is stored on the SRI object (e.g. on the RFS). SRI sends an API request to the other system, using the "remote object key" as input. The request will use APIs equivalent to "Get Object Details" to get information about the linked object in the other system. It will often send another request to "Get related objects" to find out if there is related information that can be of interest. This enables users and actions to drill down into the information in the other system.

It is also possible to do a search for "remote objects" in SRI. This does not require a "remote object key", but must know the type of item to search for. The request uses a "search for object by template" or similar API. This will result in a list of "remote object keys" to be returned.

Function requests

When SRI receives a request for resource allocation, it can pass this on to other inventories. This may result in information changing in that other system. SRI can call any of the functions that are exposed by that other system. For physical outside plan allocation, this will normally be APIs like:

- Check Feasibility of Path
- Reserve Path

0 952

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Assign Path
- Terminate Path
- Get Manual Work
- Confirm Work Done

But it can also be other relevant APIs

Response

The response from the other system is transformed (by the plug-in interface) to SRI objects, with attributes and relations. These objects can be used by SRI UI or actions as if they were internal SRI classes.

Visualisation

The objects that are collected from the remote systems can be displayed in SRI user interface, just like native objects. Users can view their properties, and see them displayed in graphical equipment and topology views. The views can show topologies containing objects from SRI and multiple federated sources.

Discard

When the user or action is finished with the information, SRI will discard it. Nothing is stored in the SRI database, so there is no need to compare with earlier versions of the information. This makes federation more lightweight than discovery or regular data synchronisation.

7 Technical Overview

7.1 Architecture

Comptel Service and Resource Inventory has a layered architecture.

The Database layer is provided by a common data-persistence layer for Comptel products, where inventory objects are created and stored. The SRI data model is based on the TMF Information Framework (SID). It is designed to be database independent, and is tested on **Oracle** and **PostgreSQL. PostgreSQL** provides an alternative to Oracle, which is more affordable, and better suited for cloud deployment

The Application layer of SRI provides inventory capabilities:

- Actions (business logic to create, update, modify, view and calculate)
- Topology providers (traces object and relations to build topologies)
- Equipment providers (traces objects and relations to build equipment views)
- Reconciliation (Compares inventory with data from other sources/network)

The Presentation layer provides a set of graphical user interfaces for displaying physical and logical resources and services provided by the SRI back end. The Presentation layer can be configured to present the inventory information differently depending on the user's role, access rights or presentation rules (for a specific graphic view).

0 953

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

031024

comptel

The SRI Interface layer provides open application programming interfaces (APIs) based on SOAP / XML and JMS. The APIs facilitate integration with other systems in the OSS environment.

SRI can be deployed in High Availability (HA) environments. SRI has been tested on virtualisation platforms, such as VM Ware, OpenStack and Amazon Web Services - enabling cloud deployment, and virtualised on premise deployment.

7.2 Data model

Comptel Service and Resource Inventory is delivered out-of-the-box with a data model called "Base Model". It is based on the Tele Management Forum (TMF) Information Framework, previously called Shared Information/Data (SID). The TMF Information Framework provides the telecommunications industry with a common vocabulary and reference model that service providers, software providers and integrators can use to describe management information used in the definition of Next Generation OSS architectures. The TMF model is designed with consideration of future technologies.

The SRI Base Model contains a detailed set of generic telecom objects, complete with attributes, relations and actions.

- Classes define what kind of resource or service this is, for example, a Chassis or Circuit or Customer Facing Service.
- Attributes define what information is stored on the class (e.g. name of chassis or bandwidth of circuit).
- Relations define how the various resources are linked to each other. (e.g. This card is located in slot 1, which is part of chassis X)

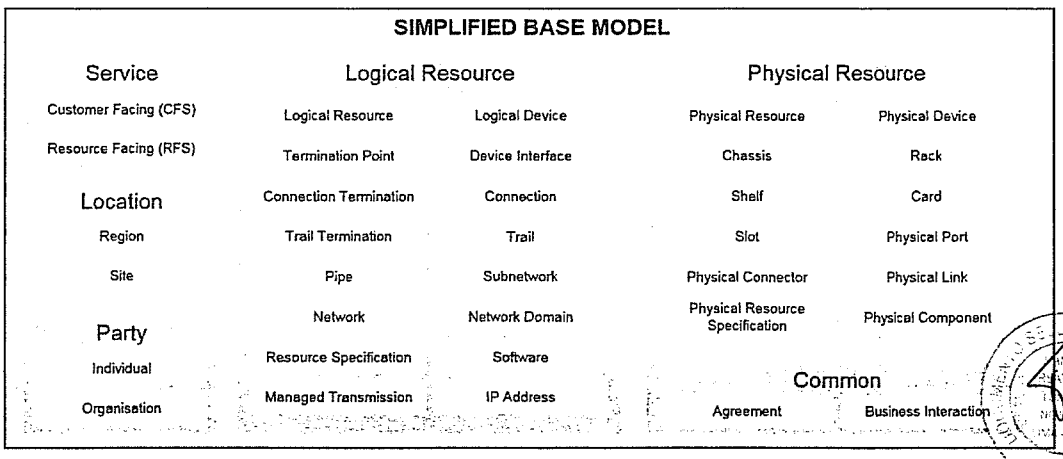


Figure 17. Simplified version of the SRI Base Model - based on TMF Information Frameworks (SID)

- Actions define simple or complex operations (business logic) that can be executed against an object (e.g. insert a card in a slot as part of a network load, assign a port to a service).

Modify the data model

It is possible to extend and modify the data model using the SRI Software Development Kit (SDK) and Enterprise Architect (a market leading UML data modelling tool). Extensions can contain variants of existing objects. For example, the Base Model class "Chassis" can be extended

0 954

001025
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
comptel

to a technology specific "xDSL Chassis" which can further be extended to "Vendor A xDSL Chassis" and Vendor B xDSL Chassis". Extensions can also contain new actions (business logic), new relations and entirely new object classes.

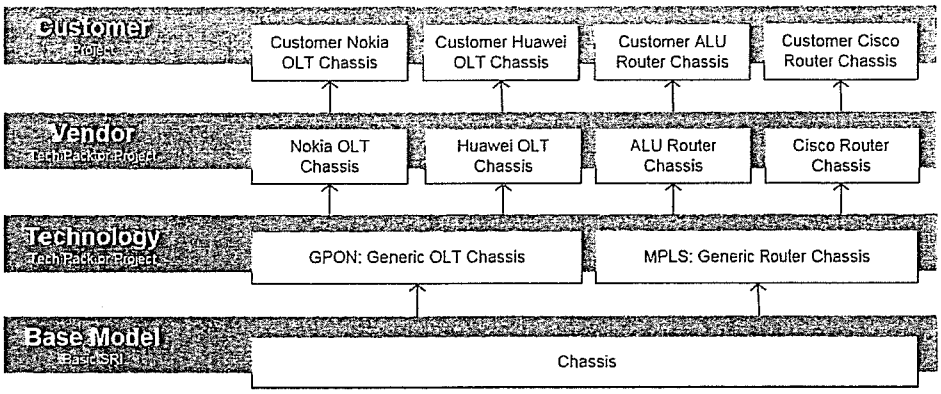


Figure 18. Data Model Hierarchy

Data Model Independence

Comptel Service and Resource Inventory is delivered with a standard data model, but the software application is designed to be independent of any specific data model. It is possible to discard the standard base model, and build a completely independent data model, for example to comply to emerging standards in the industry.

7.3 Actions - customizable business logic

Comptel Service and Resource inventory is designed to be driven by external high level processes. These processes, such as service delivery, can request SRI *actions* to perform low level tasks in the inventory, when its information needs to be retrieved or stored. The processes can be complex (e.g. for corporate connectivity services) and they can evolve to adapt to new technologies or changes in the telco environment. It is essential that the inventory is able to adapt to the process instead of forcing the process to adapt to the available APIs. SRI is equipped with a framework for plug-in business logic (actions). This framework allows developers to create and deploy Java based business logic with the SRI Software Development Kit (SDK). Actions can be designed to provide exactly what the process needs in a specific customer environment.

Actions are also used to provide information to other systems in the CPSs OSS and BSS environment. Some are COTS and others home-grown, and none of them require the exact same sets of information. Actions can be developed to provide information that is suitable for specific systems, or to comply with standards for information exchange, such as MTOSI.

Actions can be accessed by external systems through the SOAP/XML API, and SRI users through the web based graphical user interface.

Developers can define dialogs for GUI users to enter input parameters. The actions can be used to make complex searches in the SRI data, traversing complex hierarchies, doing calculations and filtering the output based on states and other information in the collected data. They can also be used to trigger communication with other systems, create complex resource and service hierarchies, or validate information entered by users.

0 955

001026

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

comptel

7.4 Technology Templates

SRI can be extended with "technology templates" that contain data models, business logic and graphical topologies for specific technologies or vendors. With technology templates, which leverage Comptel experience and best practises in complex network domains deployment time can be minimised significantly.

Generic technology packs include data models for one technology domain, such as xDSL or xPON. This allows modelling of devices with technology specific details, as well as the relevant logical and physical connectivity associated with the technology.

In addition, there are technology specific functions for service fulfilment and assurance, such as allocate port, create service inventory, impact analysis etc.

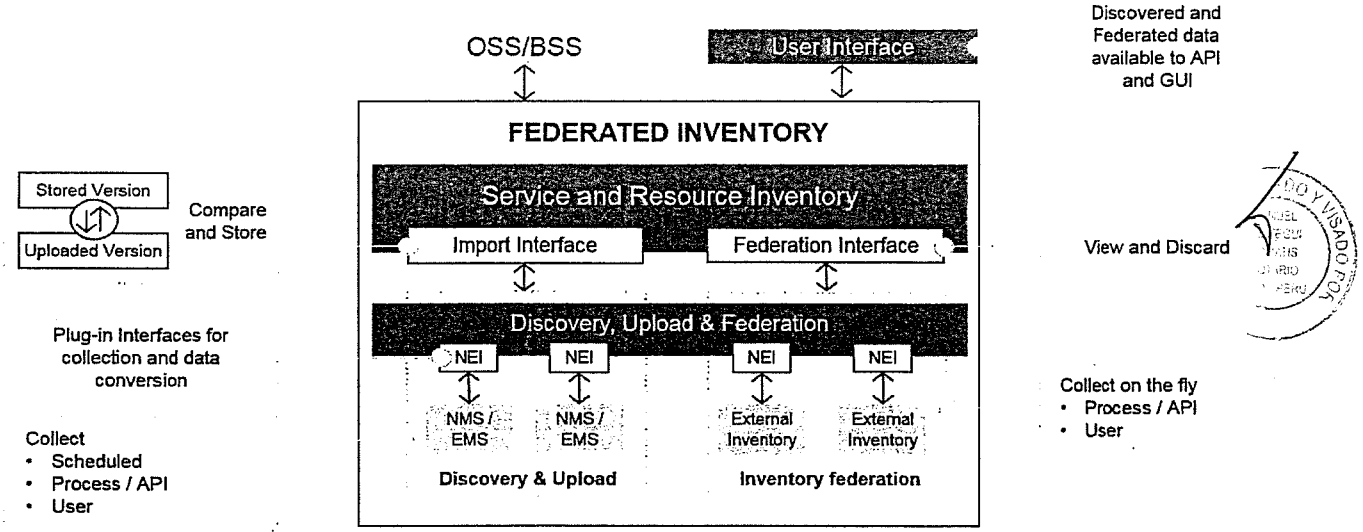
The technology packs are aligned with other FlowOne templates for end to end service fulfilment, such as Order Management workflows and Service Catalog specifications. This greatly reduces the time and effort to deploy a complete fulfilment solution, and ensures quality by leveraging Comptel experience and best practises.

Vendor specific technology packs are extended from the generic technology packs, with more detailed data models to store information specific to a series of devices from a vendor. It can also contain interfaces for collecting and transforming information from the NMS, EMS or NE associated with that series of devices.

7.5 Integration and interfaces

The primary purpose for SRI is to provide information to other systems involved in telco processes such as service fulfilment and assurance. These processes are utterly dependent on information about network resources, installed services, configurations, availability, feasibility, states, usage and much more. The information needs to be accurate and readily available in a way that suits the process. In order to collect this information, SRI needs to communicate with other data sources, including network elements and other inventories. And in some cases information needs to be bulk loaded from files.

Figure 19. SRI offers a range of interfaces for integration with other systems.



0 956

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Import interface

The import interface allows large amounts of data to be imported to SRI from files. This is typically used during initial setup of the system, and during its lifecycle to bulk-load information from other data sources. This can be data created outside the organisation (e.g. by subcontractors) or files created by other systems. The import interface can be set up to blindly load data into the SRI database, overwriting previous version of the same objects. Or it can be set up to compare the new data with the inventory data. This mechanism is mostly used during network discovery/upload, but it can also be used for loading data from other inventories.

Data presented to the import interface must naturally be adapted to the internal SRI data model. This is typically done by creating a script that can convert a specific type of file (for example a customer specific excel structure) to the SRI import format.

The import process can be initiated using either the command line interface or the SRI API.

Export interface

The export interface is used to generate dumps of SRI data to other systems. Either a full or partial export process can be initiated using the command line interface. A partial export can, for example, start with a set of classes or specific objects, and follow relations to include other objects.

Federation interface

The federation interface is used by SRI to collect information on the fly from other inventory systems. This is different from the import interface, since the information is only temporarily stored, so there is no need to validate it with existing inventory data. This allows quick lookups on data in other systems, which can then be presented to GUI users, or used in an action to provide a response to an API request from a Northbound system.

Open API

The primary interface for communicating with SRI is the Application Programming Interface (API) Through the APIs, other systems are able to access the data and functionality provided by SRI. The APIs are used to read, insert, update, and delete network resource and service instances, for example, a specific piece of network equipment or a Customer Facing Service.

API requests can be simple, or complex, and are usually linked to one or more of the common telco processes, like Service Fulfillment and Service Assurance. For example, the APIs can be used for

- On demand service feasibility and resource availability check - improved lead to order process
- Pre-reservation of resources - reduces risk of order fallout due to lack of resources
- On demand allocation of resources, such as physical and logical ports - enables automation of service delivery
- Order enrichment for Enterprise orders - Retrieve information about existing services, switches, routers and other resources in order to support delivery - for example, which devices to configure for a corporate VPN
- Impact analysis of a resource fault, or identify which resources are used by a faulty service - improved understanding of the consequences of a fault, to customer or key network resources like base stations, DSLAMs or OLTs

SELLADO Y VISADO POR COMPTEL

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Update the inventory with service details, fault or performance information

The SRI API can be used to run "actions". These are pieces of plug-in business logic, which can be added to the SRI system by Comptel, customers and third party System Integrators. This means that the customer can create new APIs or adapt existing ones quickly, without waiting for a new release of SRI. It also means that the APIs can access combined information from SRI database, discovered information from network elements, and federated information from other inventories.

The SRI tech packs include common APIs needed for a specific technology, following Comptel best practises.

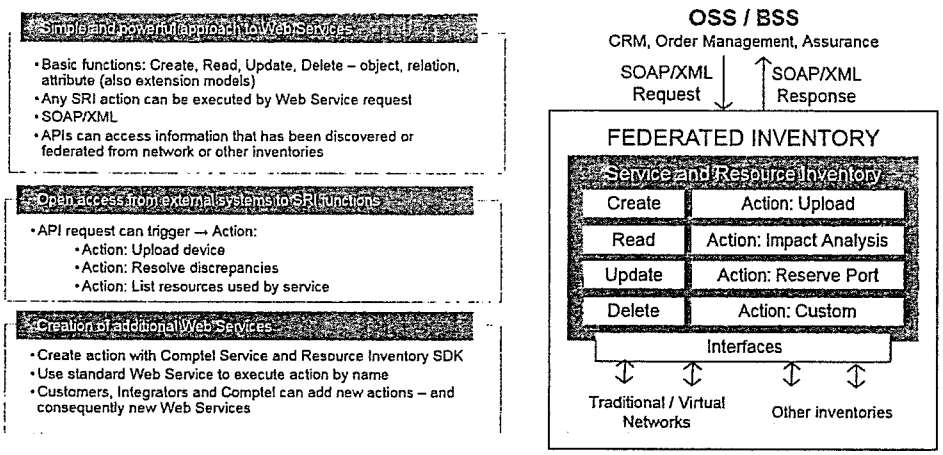


Figure 20. SOAP/XML APIs

7.6 User Interface Configuration

Comptel Service and Resource Interface offers a user interface which can be customized fit different user roles. Different user roles need access to different parts of the inventory data, and need it presented in different ways. SRI allows the layout for the information to be configured for each user group. Some information can be restricted to specific users (based on access rights). Some information can be hidden, for example if it is irrelevant, allowing users to focus on what is important. This includes information attributes, and links to other objects. Access to functions, like create, delete, update, and specific business logic can also be controlled.

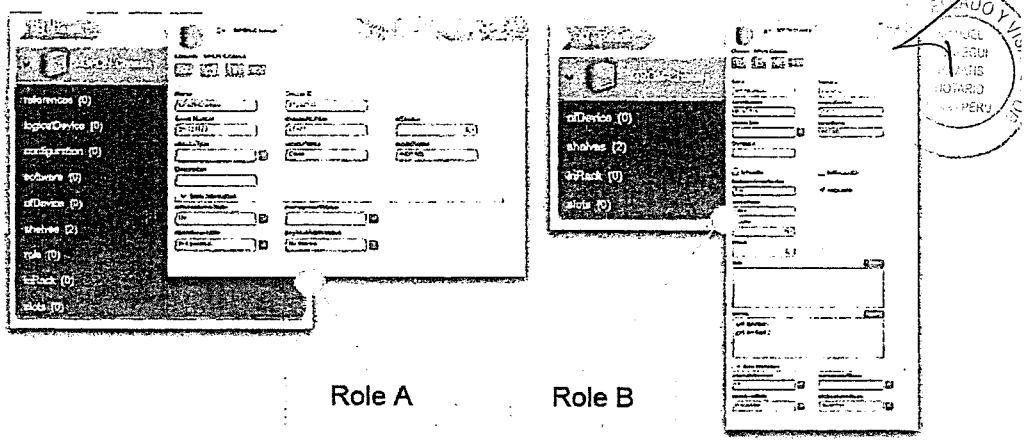


Figure 21. User interface can be configured according to what a user role needs.

001029

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

comptel

Graphical views can also be configured through presentation rules. Users can select the appropriate rule to change which icons, colours and lines are used to draw the graphics, as well as the text to present in the view. This can be used make items easily recognizable, and to highlight things that are relevant to the specific user, such as a faulty device, or a card with low port availability.

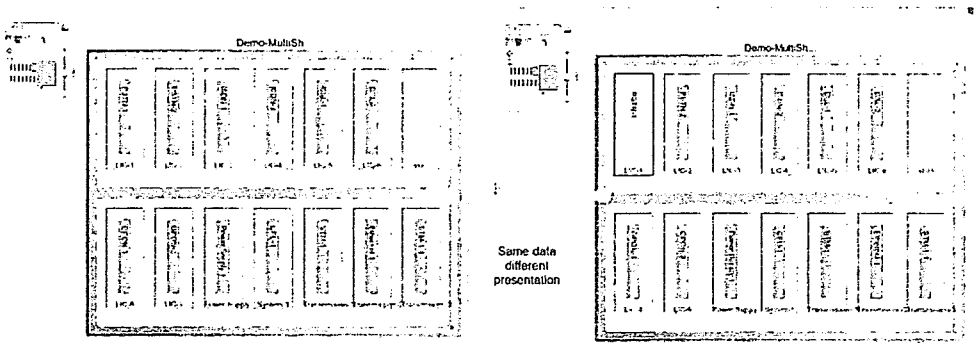


Figure 22. Presentation rules can highlight information for different user groups – e.g. faulty ports and alarms for assurance - and low capacity or availability (for fulfillment) etc.

The user interface offers security mechanisms to restrict user access to appropriate information only. Most of the configuration is managed with drag-and drop configuration in a dedicated set of configurator screens.

7.7 Software Development Kit (SDK)

The data model, business logic and graphical visualization of SRI can be modified using the FlowOne Software Development Kit (SDK).

Data models can be created and edited using Enterprise Architect, and deployed to SRI using the SDK.

Java based business logic (Actions) can be created and deployed using the SDK. The SDK assists the user in creating actions for different purposes, such as create, search, navigate etc.

Java based topology views and equipment views can be built using a drag and drop design GUI in the SDK. It can be further modified in Java (for example to add complex calculations) and deployed to SRI using the SDK.

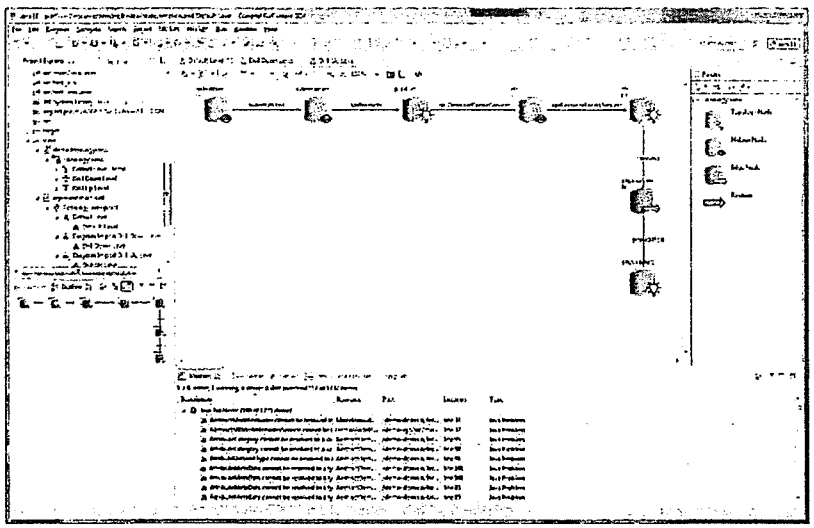


Figure 23. FlowOne SDK

0 959

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

The Flow One SDK can also be used to build interfaces for federation and discovery to other data sources, such as Element Management Systems (EMS) or other inventories. These are the interfaces that collect the information, and transform them into the SRI data model.

Software Development Kit provides the following benefits:

- Flexible data modelling and ability to quickly react to evolving technologies and market trends
- Action framework – allowing business logic to be continuously improved independently of Comptel releases - to support new technologies, processes and northbound systems
- Simple resource specification using standard UML tools - minimizing deployment, training and maintenance costs
- Future proof - TMF based model is made to consider future network evolution, and can be adapted to include new devices and technologies.

8 Customer Case Examples

This section describes a few customer case examples of how federation and reconciliation can be used to improve fulfilment processes.

8.1 Fulfillment Case in APAC

In this case, the FlowOne Fulfillment suite by Comptel is used to automate delivery of services on GPON access for a customer in the Asia-Pacific region.

The automation is managed by FlowOne Fulfillment and its Catalog Driven Order Management. Logical resources, and active devices are documented in SRI, which uses discovery to collect information about the GPON Optical Line Terminals from the Alcatel Lucent 5520 AMS. It also collects information about Layer 2 services from the Alcatel-Lucent 5620 SAM.

SRI communicates with these Element Management Systems using dedicated plug-in interfaces. These interfaces convert the information collected from the EMSs into a SRI data model, which can then be loaded to SRI and compared with the existing information.

001031

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

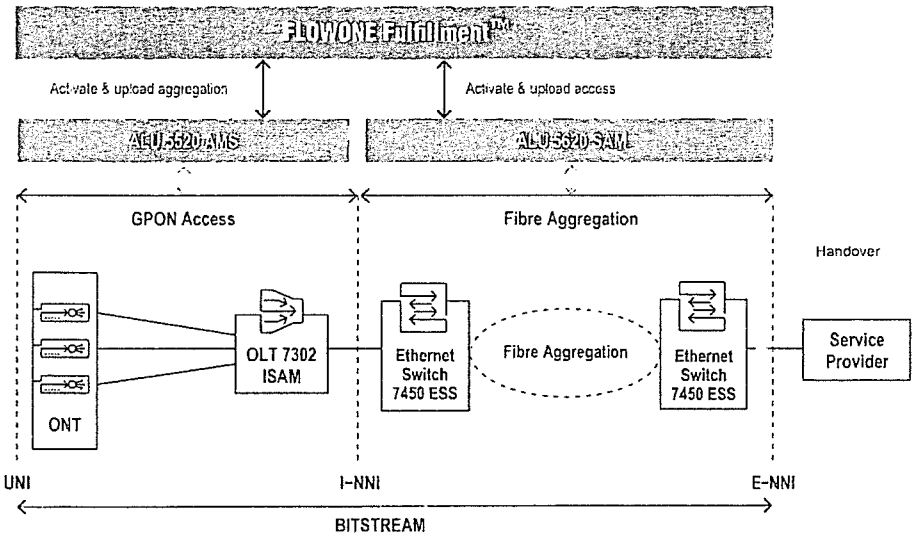


Figure 24. FlowOne Fulfillment automating the processes in fibre network

Physical outside plant resources are planned and allocated in General Electric's Smallworld.

GE Smallworld has an add on module called Physical Resource Assignment (PRA) which offers MTOSI based APIs for allocating physical resources for fulfillment. This includes APIs to perform:

- Feasibility Check
- Reserve Path, Provision Path and Terminate Path
- Get Work Order and Update Manual work

The Comptel integration platform again uses a dedicated interface for communicating with this PRA module. It is used to convert API requests to the PRA format and responses into the Comptel format.

This way FlowOne Fulfillment gets access to physical resources stored in the GE Smallworld system, without having to migrate them to SRI. The information can be combined with the logical

Figure 25. FlowOne Fulfillment federating GE Smallworld Inventory

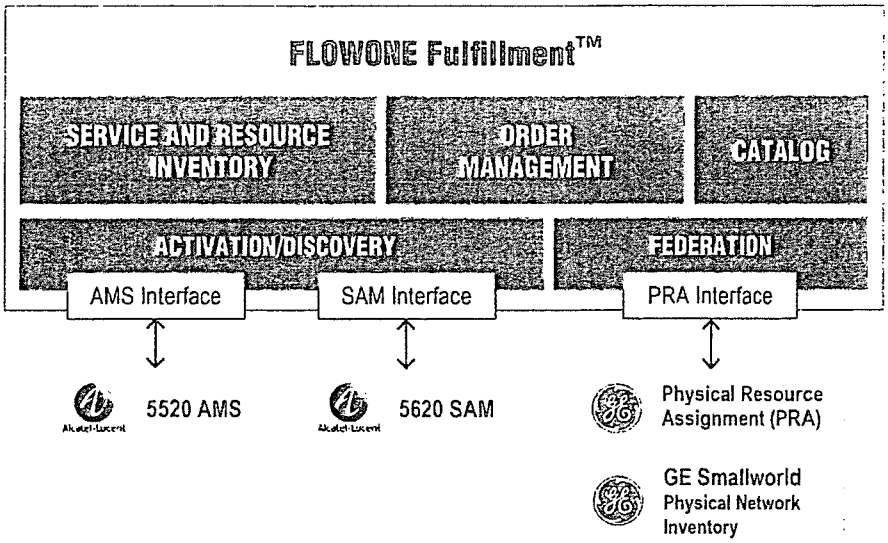
0. 961

001032

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

comptel

and device information in SRI, to enable full automation of service delivery.



Network planners can continue to use the full functionality of the GE Smallworld with its advanced GPON roll out functionality, since all the outside plant information is still mastered there. They also have access to resource utilisation, since the PRA API reserves the resources allocated to the fulfillment process.

8.2 Corporate Fulfillment Case in Middle East

For a convergent operator in the Middle East, FlowOne Fulfillment is used to automate delivery of complex corporate services, such as multi-site IP VPN on GPON and Ethernet access.

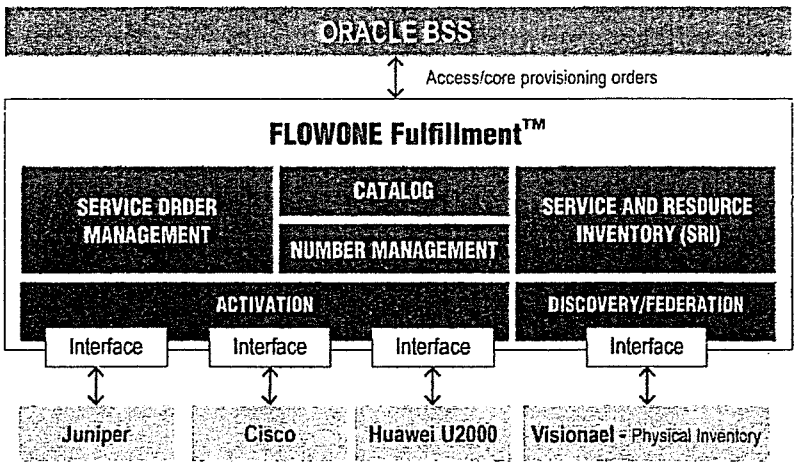


Figure 26. Enterprise service orchestration empowered by FlowOne Fulfillment

Logical information is documented in SRI. Device information and physical links between them is stored in a COTS inventory system called Visionael.

0 962

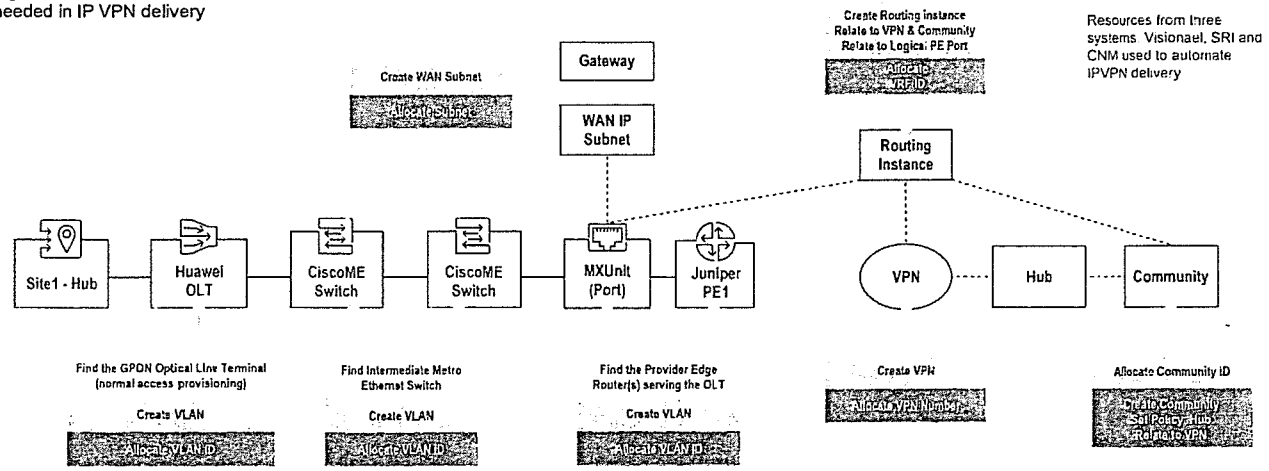
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SRI has an interface to Visionael, which is used to collect information about the physical network on regular basis. It does not require a full physical inventory, just enough to trace the physical path from the GPON OLT or Metro Ethernet Switch (ME), to the Provider Edge Router (PE). It is required to know which devices and ports must be configured to connect a new site to a VPN.

SRI collects the information on regular basis, reconciles it with previous collections and stores it in SRI.

During IP VPN delivery, the Order Management sends requests to SRI for order enrichment and resource allocation. SRI returns information about which services are installed, which OLT or ME switch the user is connected to, which PE router that will be used to enter the MPLS core, and any intermediate ME switches used for transmission. SRI also returns relevant configuration information that is required to set up the service correctly, such as VPN IDs, community IDs, existing routing instances, gateways etc.

Figure 27. Information needed in IP VPN delivery



The service and logical information in SRI and the physical information from the Visionael inventory is combined in SRI and exposed to the Catalog driven Order Management, which automates delivery of the following services:

- L3 VPN Full Mesh and Half Mesh, L2 VPN (Kompella)
- Internet Access, Business Broadband
- Dial-In Access
- National and International IP Transit

VISADO POR

The following benefits were gained:

- A complete automated fulfillment process was achieved
- Improved visibility of resource utilization
- Impact analysis and Fault resolution capability provided

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

9 Conclusions

Accurate inventory information is vital for many of the CSP processes. Without proper inventory information, for instance, service fulfillment leads to a high number of order fallouts, which again has a major impact to customer satisfaction and operational expenses. In fact, order fallouts is a continuous problem for CSPs and the increasing complexity of services makes it even more challenging. Proper inventory must be capable of managing inventory information, which is more and more dynamic in nature.

SRI offers a range of benefits to CSPs, both for the needs today, and the evolving needs of Nexterday. SRI is designed to support the CSP processes and provide accurate information as requested by fulfillment, troubleshooting or assurance processes. Compared to traditional inventory solutions, SRI offers a new, innovative alternative to inventory migrations – inventory federation. Inventory federation removes the need to do a complete inventory migration where all old inventories are integrated to one. Using inventory federation SRI can establish an overlay inventory, which fetches relevant information from existing 3rd party sources when needed by the processes. Thanks to comprehensive integration capabilities and flexible tools it can be deployed to various types of environments and support a large set of processes.

Y VISADO POR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

8 TERMS AND CONCEPTS

8.1 Abbreviations

API.....Application Programming Interface
IP.....Internet Protocol
ISDN.....Integrated Services Digital Network
GPON.....Gigabit Optical Passive Network
DSL.....Digital Subscriber Line
VLAN.....Virtual Local Area Network
CSP.....Communication Service Provider
CPE.....Customer Premise Equipment
DSLAM.....Digital Subscriber Line Access Multiplexer
OLT.....Optical Line Terminal
CPE.....Customer Premise Equipment
MPLS.....Multi-Protocol Label Switching
L2.....Layer 2
L3.....Layer 3
SRI.....Service and Resource Inventory
COM.....Commercial Order Management
SOM.....Service Order Management
SID.....Shared Information/Data-Model
TMF.....Tele Management Forum
SLA.....Service Level Agreement
EMS.....Element Management System
NMS.....Network Management System
SDK.....Software Development Kit
COTS.....Commercial Off the Shelf (software)
NEI.....Network Element Interface
NE.....Network Element
GUI.....Graphical User Interface
RFS.....Resource Facing Service
CFS.....Customer Facing Service
JMS.....Java Message Service
MTOSI.....Multi Technology Operating System Interface
PRA.....Physical Resource Assignment
ME.....Metro Ethernet (Switch)
PE.....Provider Edge (Router)
OSS.....Operations Support System
BSS.....Business Support System
PSTN.....Public Switched Telephone Network
SOAP.....Simple Object Access Protocol
XML.....Extensible Markup Language
VoIP.....Voice over IP

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
ATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

8.2 Terminology

API.....A language and message format used by an application program
.....to communicate with a program that provides services for it.

CRM.....Customer Relationship Manager. System which helps
.....an enterprise or Service Provider to manage customer relation
.....ships.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

comptel

FlowOne Fulfillment	A solution that provides fully automated fulfillment processes, enabling configuration of network elements, activation of services and effective allocation of logical and physical resources across fixed and wireless networks. The solution offers functionality to create and modify fulfillment processes, service definitions and equipment models on multiple technology and vendor platforms.
OSS/BSS	A program that helps an operator monitor, control, analyse or manage usage of a communications network. OSS/BSS systems include, for example, systems for customer care, order management, billing, relationship management, decision support, analysis, fraud detection, traffic engineering and network planning.
SOAP	A lightweight protocol defined by the World Wide Web Consortium (W3C) which defines how to exchange information in a decentralised, distributed environment based on XML.
Northbound Interface	An interface towards a higher level system, typically closer to the customer
Southbound Interface	An interface towards a lower level system, typically closer to the network

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

FIND OUT MORE:
www.comptel.com

Learn more about Comptel's Operation Nexterday™, our innovative solutions and success stories for Communication Service Providers.

0 966

TOMO IV

PROYECTO MOQUEGUA – TACNA

CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ

RED DE TRANSPORTE

Baterías, Rectificadores, UPS y Grupo Electrógeno

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS AMARADO

001246



SMG Battery Range

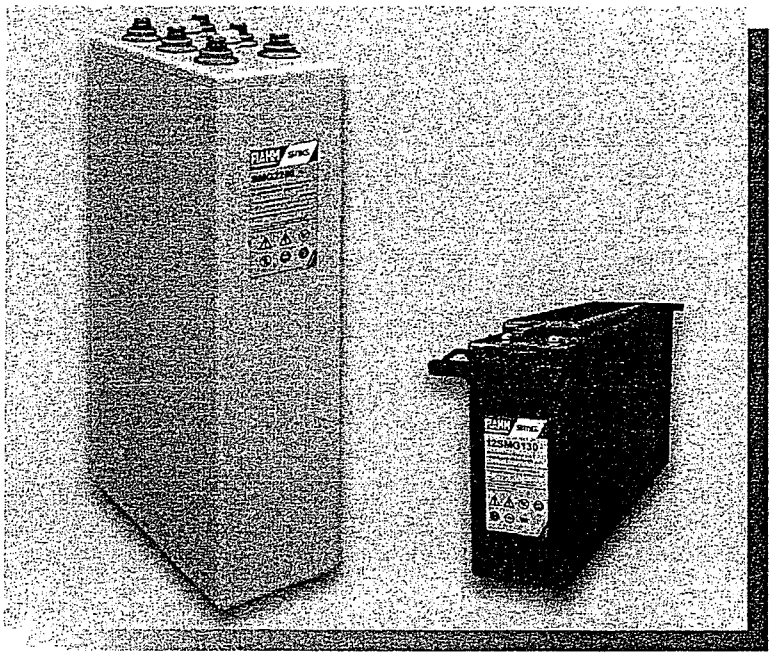
FIAMM

+ FIAMM.COM

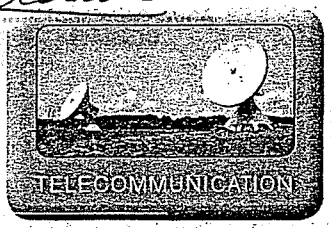
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR 2011
GRACE CAND

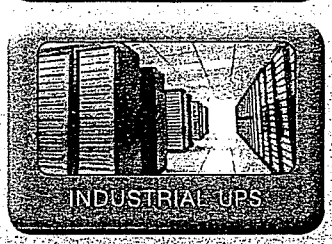
THE FIAMM SMG TUBULAR GEL RANGE IS DESIGNED FOR APPLICATIONS WHERE PERFORMANCE AND OPERATING CONDITIONS ARE CRITICAL. THEY ARE MAINTENANCE-FREE AND COMBINE THE BENEFITS OF A GELLED ELECTROLYTE WHICH PROVIDES LONGER LIFE AND A WIDER TEMPERATURE OPERATING RANGE.

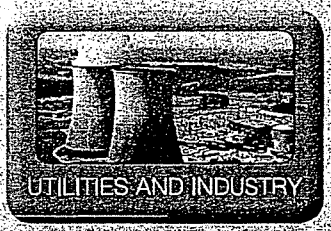
THE SMG RANGE IS MADE UP OF 2V CELLS AND 12V BLOCKS. THE 2V CELLS CONFORM TO INTERNATIONAL OPZV STANDARDS DIN40742 NORM. THE RANGE IS CONSTRUCTED TO PROVIDE A HIGH LEVEL OF ROBUSTNESS AND IS DESIGNED FOR APPLICATIONS WHERE CHARGE-DISCHARGE CYCLES HAVE TO BE GUARANTEED WITH RELIABILITY. THE RANGE IS MAINTENANCE-FREE WITH A LOW SELF-DISCHARGE CHARACTERISTIC FOR PERIODS WHEN BATTERIES MAY BE STORED OR OFF FLOAT CHARGE. THE SMG 2V CELL RANGE CAN BE INSTALLED HORIZONTALLY IN DEDICATED RACKS SAVING VALUABLE SPACE. THE RANGE IS FULLY ECO-FRIENDLY WITH ALL COMPONENTS BEING FULLY RECYCLABLE. 12V FRONT TERMINAL DESIGN PERMITS AN EASY INSTALLATION.



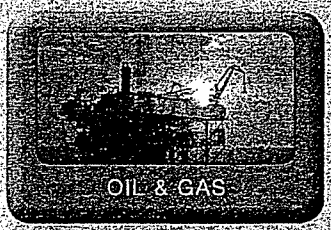
MAIN APPLICATIONS:

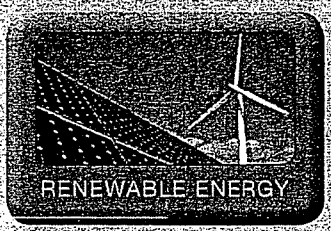










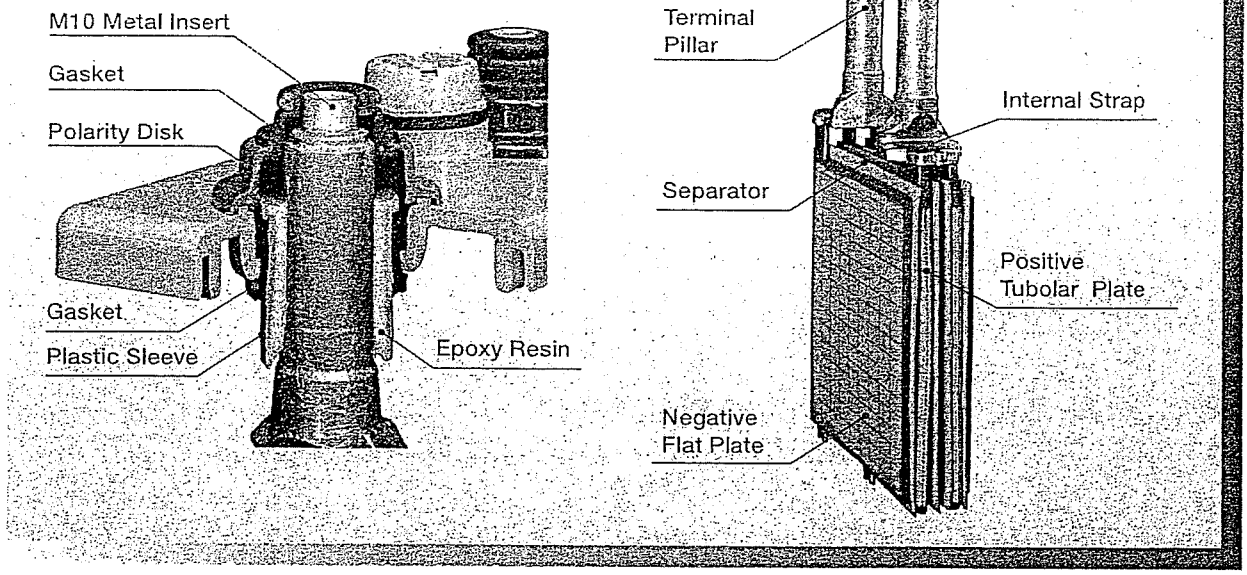


SPECIFICATIONS

- The positive tubular grid is composed of a special alloy (Pb-Sn-Ca) which is die-cast to guarantee high corrosion resistance
- The electrolyte is immobilized into GEL structure due to a special silica binding addition
- Separators have extremely high porosity and provides very low internal resistance
- ABS cases flame retardant and classified to UL94 V0 with LOI >28% standard for 12V and available on request for 2V cells
- The vent plug comprises an exhaust valve and porous flameproof disc for a superior safety
- The metallic threaded insert on terminals ensure the highest conductivity and provides maximum torque retention and easy installation
- The connecting bolt is fully insulated but with probe hole on the top to grant electrical measurements (2V only)

001248

TECHNOLOGY



THE UNIQUE FIAMM TERMINAL DESIGN OF THE 2V CELL PERMITS PILLAR GROWTH DURING CELL LIFE WITHOUT LEAKAGE. THIS FEATURES AVOID MECHANICAL STRESS ON THE LID OF THE CELL.

THE GEL ELECTROLYTE STRUCTURE SLOWS THE DRYING OUT OF THE CELL ENSURING AN 18 YEAR DESIGN LIFE FOR 2V CELLS AND 15 YEARS FOR 12V BATTERIES.
LOW SELF-DISCHARGE ALLOWS 6 MONTHS SHELF LIFE.

BATTERY TYPE	REFERENCE OPzV DIN 40742	NOMINAL CAPACITY (Ah) 10H to 1.8V/C at 20°C	SHORT CIRCUIT CURRENT (A) IEC 60896-21-22	INTERNAL RESISTANCE (mOhm) IEC 60896-21-22	NOMINAL DIMENSION (mm) Lenght	Width	Height	TYPICAL WEIGHT (kg)
SMG 220	4 OPzV 200	220	2700	0.74	103	206	407	20
SMG 275	5 OPzV 250	275	3520	0.592	124	206	407	23
SMG 330	6 OPzV 300	330	4100	0.493	145	206	407	27
SMG 380	5 OPzV 350	380	3350	0.607	124	206	523	29
SMG 460	6 OPzV 420	460	3990	0.502	145	206	523	35
SMG 530	7 OPzV 490	530	4640	0.436	166	206	523	39
SMG 720	6 OPzV 600	720	6220	0.321	145	206	698	50
SMG 960	8 OPzV 800	960	7120	0.284	210	191	700	67
SMG 1200	10 OPzV 1000	1200	8820	0.227	210	233	700	82
SMG 1440	12 OPzV 1200	1440	10530	0.19	210	275	700	96
SMG 1680	12 OPzV 1500	1680	11730	0.17	210	275	849	115
SMG 2005	14 OPzV 1750	2000	13900	0.14	212	399	826	135
SMG 2250	16 OPzV 2000	2250	15810	0.13	212	399	826	153
SMG 2520	18 OPzV 2250	2520	17700	0.11	212	487	826	174
SMG 2800	20 OPzV 2500	2800	20050	0.10	212	487	826	197
SMG 3080	22 OPzV 2750	3080	22055	0.09	212	576	826	208
SMG 3350	24 OPzV 3000	3350	23490	0.09	212	576	826	230
SMG 3640	26 OPzV 3250	3640	25900	0.08	212	576	826	240
12 SMG 100		100	1500	8.8	126	558	270	44
12 SMG 130		130	1470	8.6	126	558	321	54

FIAMM Energy Techology reserves the right to change or revise without notice any information or detail given in this publication

001249

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Float Voltage: 2.25 V/cell at 20°C
Boost Voltage: 2.40 V/cell
Float Voltage Compensation with Temperature: -2.5 mV/cell/°C
Self-Discharge at 20°C: <2%/month

STANDARDS

DIN 40742 – specification OPzV cells (2V)
DIN 43539T5 – deep discharge
IEC 60896 Parte 21 – VRLA testing methods
IEC 60896 Parte 22 – VRLA requirements
Eurobat Guide "Very Long Life" >12 years
UL recognized (12V)

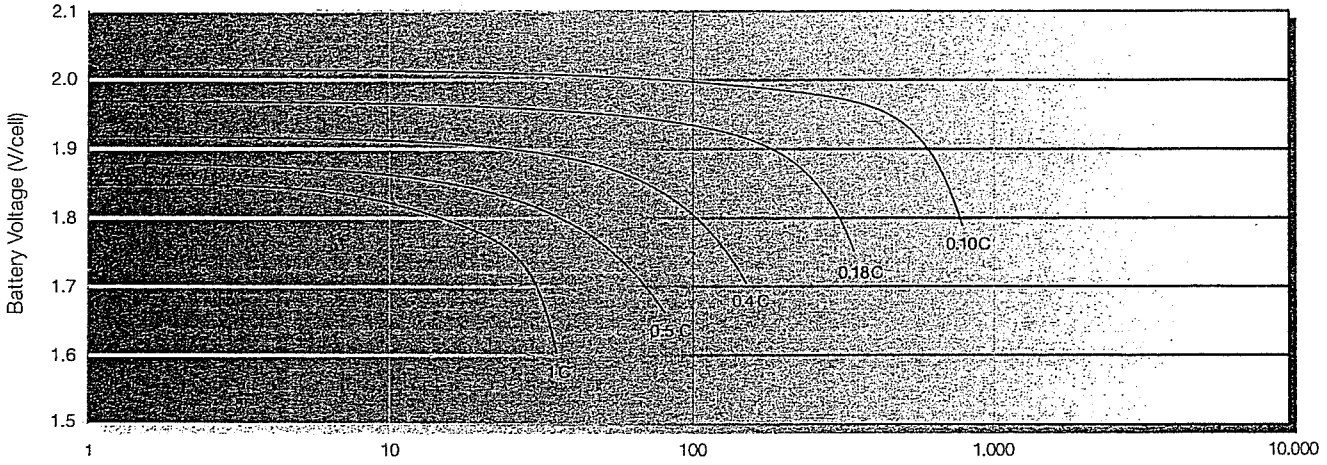
CERTIFICATIONS

ISO 9001
Quality Management System
ISO 14001
Environmental Management System
OHSAS 18001
Workplace Safety & Health

ACCESSORIES

RVS (Remote Venting System) only for 12V
Racks for battery installation (standard and anti-seismic)
Cabinets for battery installation
Monitoring system

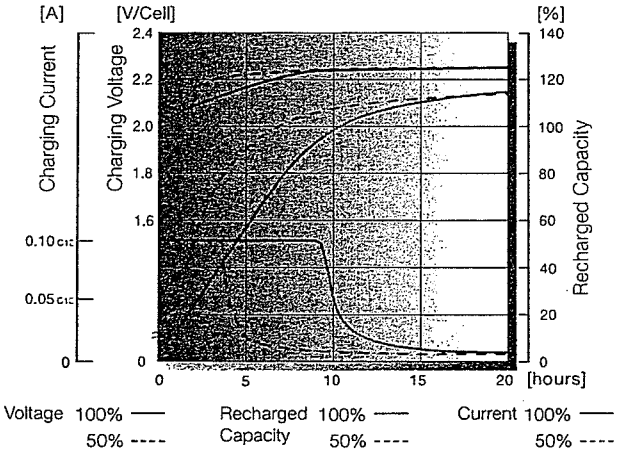
DISCHARGE CURVES at different current / final voltage (at 20°C)



The above discharge curves are typical. For more detailed information please see the specific product sheets.

TYPICAL CHARGE CURVES

Battery Voltage and Charge Time for Standby Use (at 20°C)



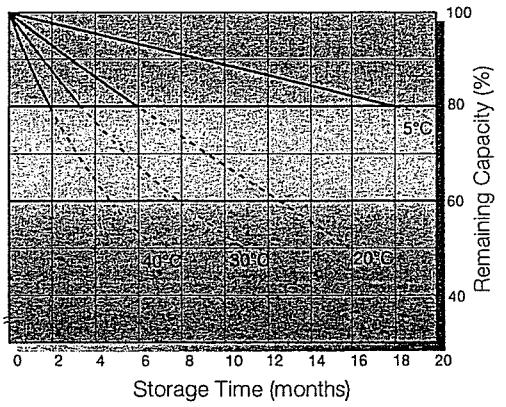
STORAGE

Capacity loss during storage at various temperatures

The battery can be used without refreshing charge

Refreshing charge at 2.4 Vpc for 24 hours (at 20-25°C) must be applied as soon as possible.

Refreshing charge of 2.4 Vpc may be insufficient to recover the battery capacity. It is important to avoid this area



FIAMM

Headquarters
FIAMM Energy Technology S.p.A.
Viale Europa, 75
36075 Montecchio Maggiore (VI) - Italy
Tel. +39 0444 709311
Fax +39 0444 694178

A Hitachi Group Company

info.standby@fiamm.com
www.fiamm.com

fiamm.batteries
fiammbatteries
youtube.com/user/FIAMMvideo

SMG/S RANGE - CONSTANT CURRENT DISCHARGE DATA

hours	3	5	10	24	48	72	100	120
SMG/S 265	50.0	34.2	20.9	9.10	4.80	3.67	2.54	2.21
SMG/S 330	62.4	42.8	26.1	11.3	5.98	4.57	3.16	2.75
SMG/S 400	75.4	51.6	31.6	13.7	7.24	5.54	3.83	3.33
SMG/S 460	86.7	59.4	36.3	15.8	8.33	6.37	4.41	3.83
SMG/S 570	104	71.5	43.7	19.6	10.3	7.89	5.46	4.75
SMG/S 660	120	81.9	50.1	22.0	11.7	9.02	6.32	5.50
SMG/S 860	145	103	67.6	31.0	16.3	12.3	8.35	7.17
SMG/S 1150	194	138	90.4	41.4	21.7	16.4	11.2	9.58
SMG/S 1440	243	173	113	51.8	27.2	20.6	14.0	12.0
SMG/S 1720	291	207	135	61.9	32.5	24.6	16.7	14.3
SMG/S 2000	335	238	156	72.0	37.8	28.6	19.4	16.7
SMG/S 2600	450	320	210	96.4	50.1	37.7	25.2	21.7
SMG/S 3300	560	398	262	120	62.9	47.5	32.0	27.5
SMG/S 3900	670	476	314	143	75.2	56.7	38.2	32.5

Amperes to 1.88 VPC (at 20°C)

hours	3	5	10	24	48	72	100	120
SMG/S 265	45.5	31.9	19.6	8.58	4.50	3.44	2.37	2.05
SMG/S 330	56.9	39.9	24.5	10.7	5.61	4.28	2.95	2.56
SMG/S 400	68.7	48.2	29.6	13.0	6.80	5.19	3.58	3.10
SMG/S 460	79.0	55.4	34.1	14.9	7.82	5.97	4.11	3.56
SMG/S 570	95.2	66.8	41.0	18.5	9.69	7.39	5.10	4.41
SMG/S 660	109	76.5	47.0	20.7	11.0	8.45	5.90	5.11
SMG/S 860	137	98.1	64.0	29.3	15.4	11.6	7.87	6.69
SMG/S 1150	183	131	85.6	39.2	20.6	15.6	10.5	8.94
SMG/S 1440	229	164	107	49.1	25.8	19.5	13.2	11.2
SMG/S 1720	273	196	128	58.7	30.8	23.3	15.7	13.4
SMG/S 2000	314	226	148	68.2	35.8	27.1	18.3	15.6
SMG/S 2600	422	304	199	91.4	47.5	35.7	23.8	20.2
SMG/S 3300	526	378	248	114	59.7	45.0	30.2	25.7
SMG/S 3900	629	452	297	136	71.3	53.7	36.0	30.3

Amperes to 1.90 VPC (at 20°C)

hours	3	5	10	24	48	72	100	120
SMG/S 265	42.5	30.4	18.8	8.24	4.31	3.28	2.26	1.95
SMG/S 330	53.2	38.0	23.5	10.2	5.37	4.09	2.81	2.43
SMG/S 400	64.2	45.9	28.3	12.4	6.50	4.96	3.41	2.94
SMG/S 460	73.9	52.8	32.6	14.3	7.48	5.70	3.92	3.38
SMG/S 570	89.0	63.6	39.2	17.7	9.27	7.06	4.86	4.19
SMG/S 660	102	72.8	44.9	19.8	10.5	8.07	5.62	4.85
SMG/S 860	131	94.7	61.6	28.3	14.9	11.2	7.55	6.37
SMG/S 1150	175	127	82.4	37.8	19.9	15.0	10.1	8.52
SMG/S 1440	219	159	103	47.3	24.9	18.8	12.6	10.7
SMG/S 1720	261	189	123	56.6	29.7	22.4	15.1	12.7
SMG/S 2000	301	218	143	65.8	34.6	26.1	17.6	14.8
SMG/S 2600	404	293	192	88.1	45.8	34.3	22.8	19.3
SMG/S 3300	503	365	239	110	57.6	43.3	29.0	24.4
SMG/S 3900	602	436	285	131	68.7	51.7	34.6	28.9

Amperes to 1.95 VPC (at 20°C)

hours	3	5	10	24	48	72	100	120
SMG/S 265	37.1	25.6	15.7	6.97	3.67	2.66	1.65	0.83
SMG/S 330	46.4	32.0	19.7	8.65	4.57	3.32	2.07	1.04
SMG/S 400	56.0	38.7	23.8	10.5	5.53	4.01	2.49	1.26
SMG/S 460	64.4	44.5	27.3	12.1	6.36	4.62	2.87	1.45
SMG/S 570	77.6	53.6	32.9	15.0	7.89	5.67	3.46	1.74
SMG/S 660	88.9	61.4	37.7	16.7	8.95	6.45	3.96	1.99
SMG/S 860	100	77.4	50.9	24.3	13.0	9.15	5.34	2.69
SMG/S 1150	134	103	68.1	32.5	17.3	12.2	7.15	3.60
SMG/S 1440	168	130	85.2	40.7	21.7	15.3	8.95	4.51
SMG/S 1720	201	155	102	48.7	25.9	18.3	10.7	5.39
SMG/S 2000	231	178	118	56.6	30.1	21.3	12.4	6.26
SMG/S 2600	311	239	159	75.8	40.0	28.3	16.7	8.42
SMG/S 3300	387	298	198	94.3	50.2	35.5	20.8	10.5
SMG/S 3900	463	356	237	113	60.0	42.4	24.9	12.5

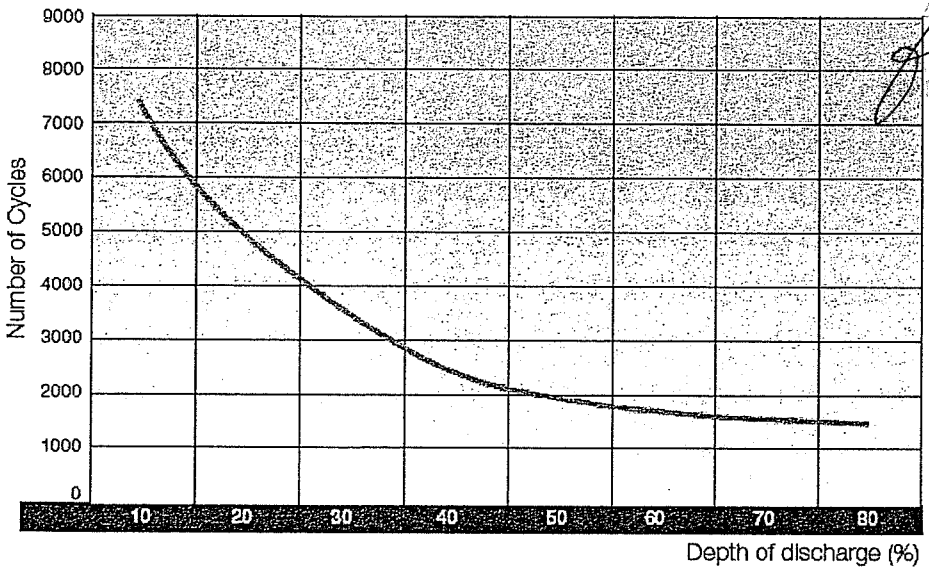
FIAMM S.p.a. reserves the right to change or revise without notice any information or detail given in this sheet

FIAMM SMG/S Range

Lead acid batteries with tubular positive plates

Cycling characteristics

The number of cycles which any battery can perform depends mainly on DOD (depth of discharge). If the discharged capacity is low (10 - 20% of the discharge rate) the battery can reach also thousand of cycles (at 20% of DOD the number of cycles is 5000) with high quantity of discharged capacity (deep cycle), the number of cycles are usually some hundred.
They also depend on battery construction and here below please find the expected number of cycles for the FIAMM battery SMG/S range with GEL technology and tubular positive plates.



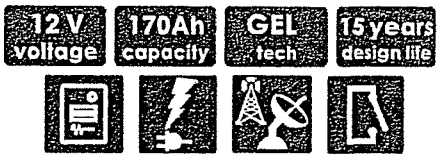
This document and any information enclosed within the document, contains restricted and/or privileged information and is intended only for authorized screening and/or confidential presentation. If you are not the intended observer of this document, you must not disseminate, modify, copy/plagiarize or take action in reliance upon it, unless permitted by FIAMM SpA. None of the materials provided on this document may be used, reproduced or transmitted, in any form or by any means, electronic or mechanical, including recording or the use of any information storage and retrieval system, without written permission from FIAMM SpA. FIAMM S.p.A. follows a policy of continuous product improvement and it reserves the right to change or modify any information contained in document without notice or incurring obligation.

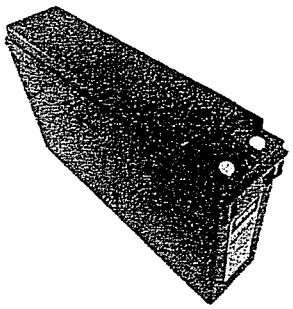
901252

BSB® FAG12-170 www.bsbpower.com

FAG SERIES VRLA BATTERY

By combining the newly developed nano gel electrolyte with up-to-date AGM structures, BSB created the innovation FAG range of batteries. The range features 15 years design life and front access connections for fast, easy installation and maintenance. This range battery is highly suited to telecom outdoor applications, renewable energy systems and other harsh environment applications.





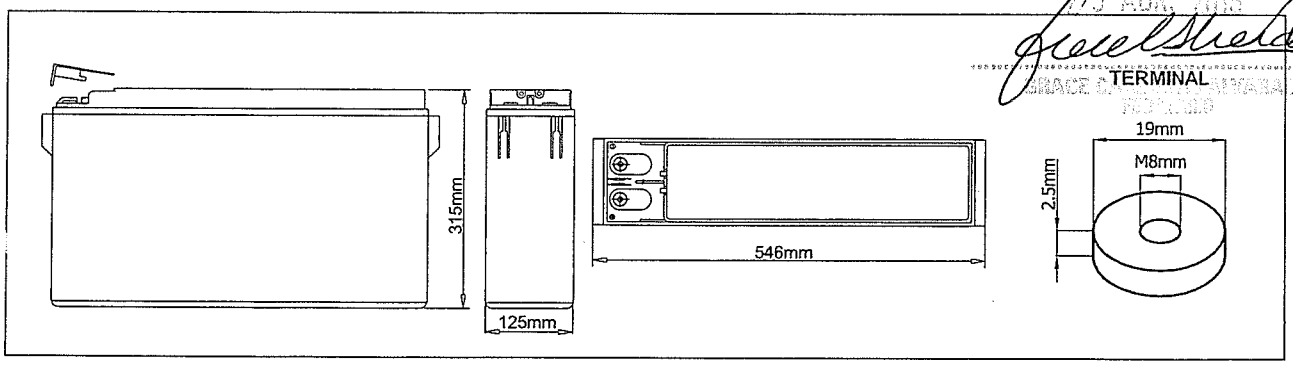
TECHNICAL SPECIFICATIONS

Nominal Voltage (V)	12 (6 cells per unit)
Designed Floating Life (20°C)	15 Years
Nominal Capacity (20°C)	170 Ah @ 10HR-rate (to 1.80Vpc)
Dimension (mm)	L546mm x W125mm x H315mm
Approx. Weight	52.5 kg (115.5 lbs)
Terminal Type	Female Copper Insert M8 (torque:10~12N.m)
Internal Resistance	Approx. 0.004 Ohm (fully charged @ 20°C)
Max. Charge Current	42A
Max. Discharge Current (5S)	1080 A
Short Circuit Current	2830 A
Self Discharge	Approx. 3% per month @ 20°C
Ambient Temperature	Discharge: -25~60°C Charge: -25~60°C Storage: -25~45°C
Float Charge Voltage (20~25°C)	13.5-13.7V (-3mV/ cell/ °C)
Equalize and cycle Use Charge Voltage (20~25°C)	14.1-14.4V (-5mV/ cell / °C)
Container Material	ABS (UL94-V0 optional)

ISO9001 ISO14001

Complied standards
- IEC 60896-21/22
- UL1989
- JIS C8704
- GB/T19639

BATTERY DIMENSIONS



BATTERY DISCHARGE TABLE

Constant Current Discharge Characteristics: Amps (20°C)

F.V/Time	5min	10min	15min	30min	1h	2h	3h	4h	5h	8h	10h	20h
1.60V	459	322	276	172	112	64.5	46.7	37.5	30.9	21.7	18.0	9.35
1.67V	410	296	260	166	110	63.4	46.1	36.7	30.5	21.4	17.8	9.27
1.70V	366	269	246	160	108	62.6	45.6	36.4	30.3	21.3	17.6	9.14
1.75V	318	250	228	154	105	61.5	44.9	35.9	29.8	20.8	17.3	9.05
1.80V	281	228	213	148	102	59.7	43.9	35.1	29.4	20.4	17.0	9.01
1.85V	241	205	194	139	99	57.4	41.9	34.0	28.4	19.7	16.4	8.50

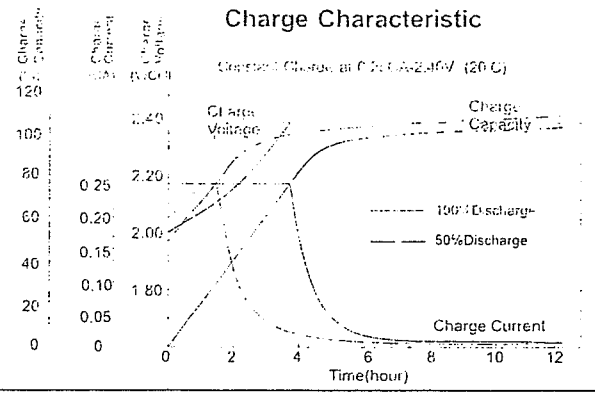
Constant Power Discharge Characteristics: W/cell (20°C)

F.V/Time	5min	10min	15min	30min	1h	2h	3h	4h	5h	8h	10h	20h
1.60V	808	578	504	317	209	121	88.1	71.1	58.7	41.7	34.8	18.6
1.67V	730	538	478	309	206	120	87.6	70.0	57.4	41.4	34.6	18.4
1.70V	660	494	456	300	204	119	87.2	69.9	58.4	41.2	34.4	18.2
1.75V	581	465	428	292	201	118	86.6	69.7	57.9	40.9	34.2	18.1
1.80V	521	427	403	281	196	116	85.4	68.6	57.7	40.4	33.8	18.0
1.85V	453	389	371	268	192	112	82.4	67.1	56.2	39.2	32.8	17.1

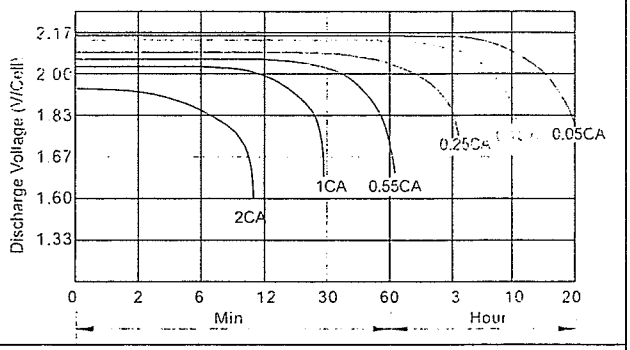
Copyright © 2012 BSB Power Company Limited. All rights reserved.

CHARACTERISTICS

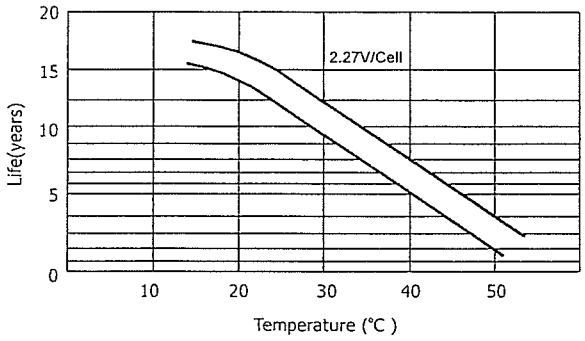
Charge Characteristic



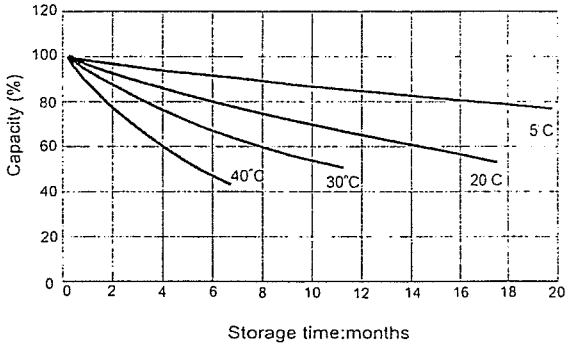
Discharge Characteristic (20°C)



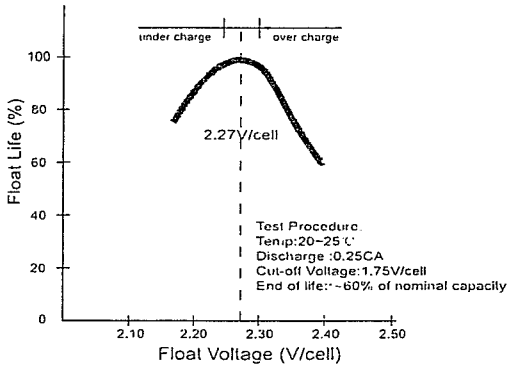
Temperature vs Float Life



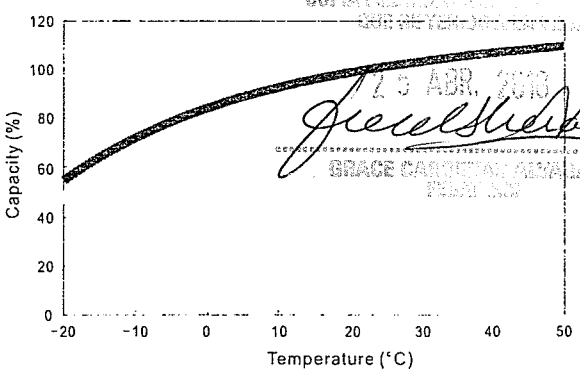
Self discharge characteristics



Float voltage vs Float life



Capacity vs Temperature



FINAL VOLTAGE SETTINGS RECOMMENDED ACCORDING TO THE DISCHARGE CURRENT

Discharge Current I (A)	I ≤0.08C	0.08C≤I<0.2C	0.2C≤I<0.6C	0.6C≤I<1.0C	I≥1.0C
Final of Voltage	≥1.85Vpc	≥1.80Vpc	≥1.75Vpc	≥1.70Vpc	≥1.60Vpc

HEADQUARTERS AND SUBSIDIARIES

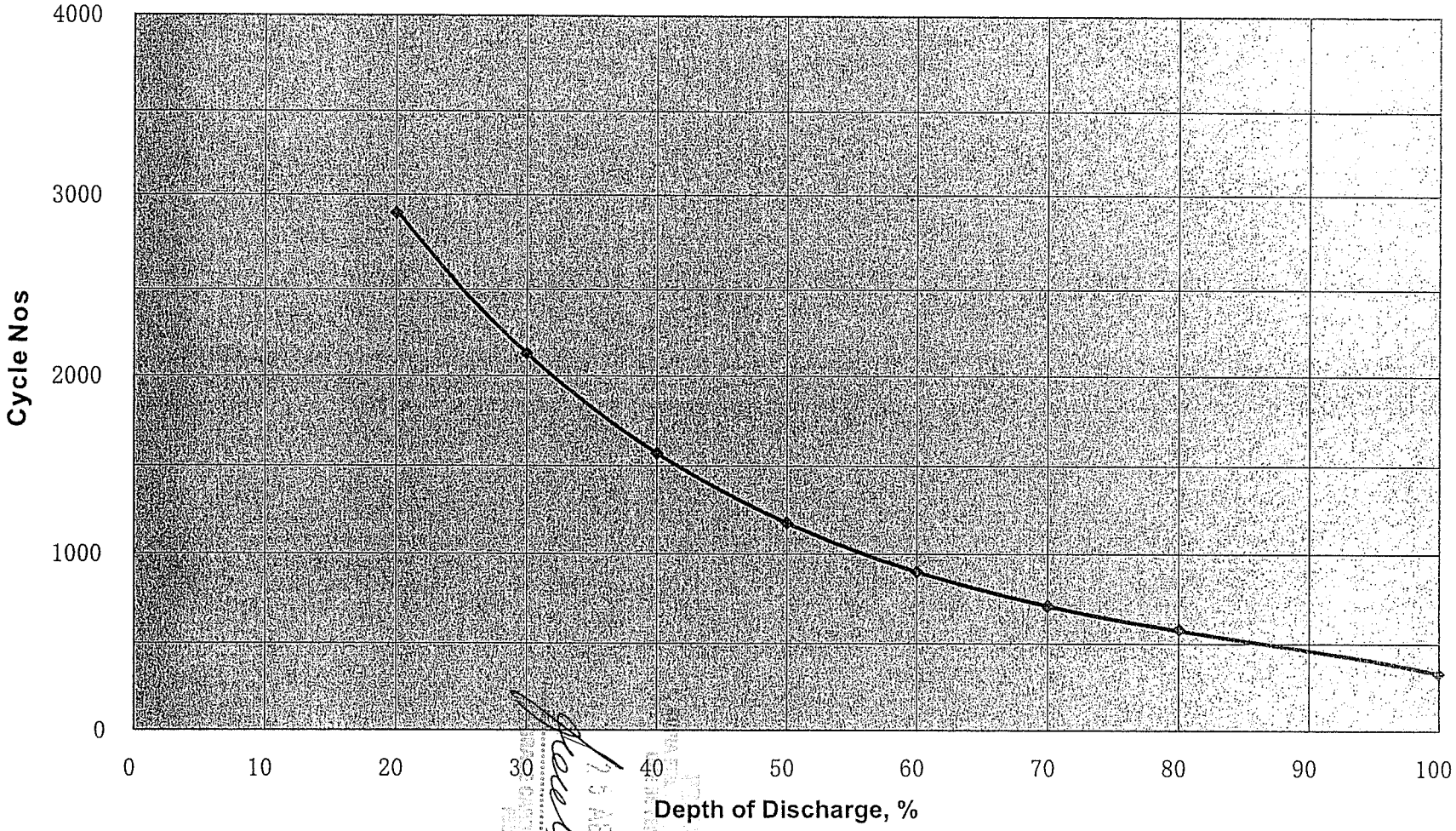
BSB Power Company Limited (HQ)
BSB Power Europe (France)
BSB Power Malaysia Sdn. Bhd
PT. BSB Indonesia
BSB Power (Thailand) Co., Ltd
BSB Power Company Pakistan Ltd



Copyright © 2012 BSB Power Company Limited. All rights reserved

BSB®
Best Solution of Battery

FAG Series (3D Plate) Cycle Life vs Depth of Discharge



781100
001254

001255

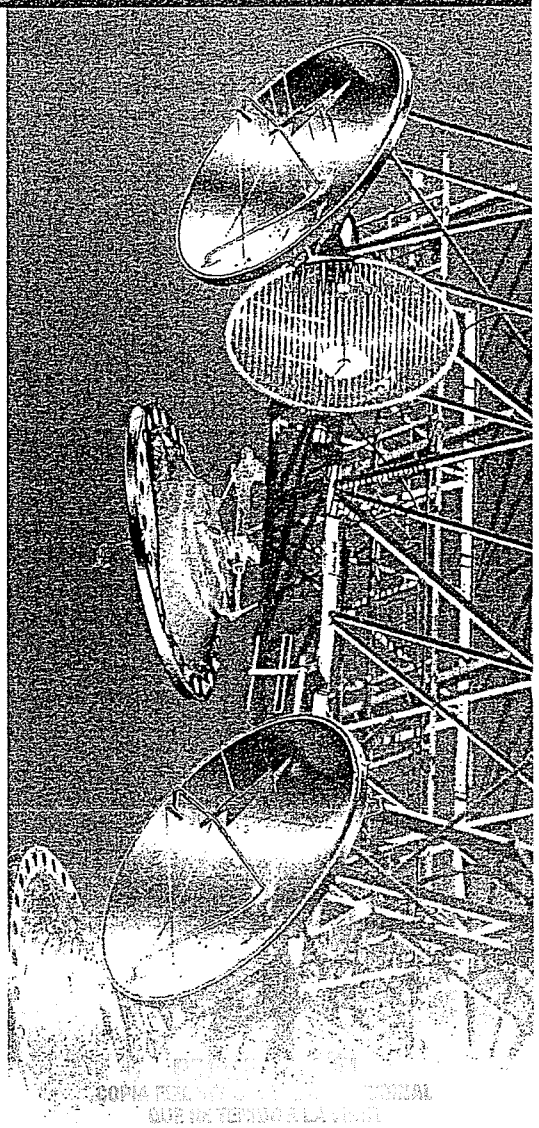
BSB®

www.bsbpower.com

Valve Regulated Lead Acid Battery

12V HYBRID GEL FRONT ACCESS BATTERY

FAG Series



RANGE SUMMARY

By combining the newly developed Nano Gel electrolyte with up-to-date AGM structures, BSB FAG (Front Access Gel) range of batteries features 15 years design life and front access connections for fast, easy installation and maintenance.

This series is highly suited for telecom outdoor applications, renewable energy systems and other harsh environment applications.

FEATURES AND BENEFITS

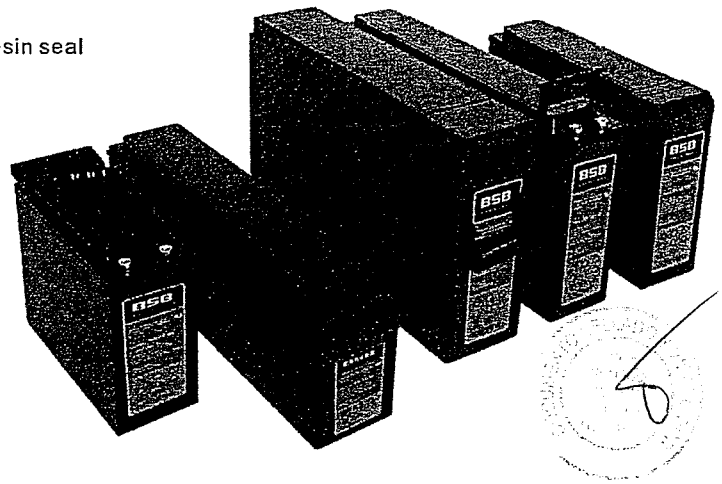
- 15 years design life in floating condition
- Wide operating temperature range from -15°C to 60°C
- Nano gel electrolyte eliminate the acid stratification and prolong cycle life
- Front access terminal with standard width for 19" and 23" ETSI racks
- 30% decreased float current lead to excellent high temperature resistance
- Thick flat plate with high Tin low Calcium alloy
- Low self-discharge rate and long shelf life (9 months at 20°C)
- Excellent deep discharge recovery capability

CONSTRUCTION

- Positive plate : Thick high Sn low Ca grid minimize corrosion and prolong life
- Negative plate : Balanced Pb-Ca grid for improved recombination efficiency
- Separator : Advanced AGM separator for ultra low float current
- Electrolyte : Dilute high purity sulphuric acid with nano gel
- Battery container and cover : ABS
- Pillar seal.: 100% factory tested, proven two layers epoxy resin seal
- Relief valve : Complete with integrated flame arrestor

CHARGING VOLTAGE AND SETTINGS

- Constant voltage charging is recommended
- Recommended float charge voltage: 2.27Vpc @ 20°C
- Float voltage temperature compensation: -3mV/°C/cell
- Float voltage range: 2.25 to 2.29 Vpc @ 20°C
- Cyclic application charge voltage : 2.35 to 2.40Vpc @ 20°C
- Max. charge current allowable : 0.25C10A



BSB®

Capacity Range: 50Ah-200Ah

General Specifications

Code No.	Voltage (V)	Capacity (AH)	Dimension Length mm	Length in	Width mm	Width in	Height mm	Height in	Total Height mm	Total Height in	Weight Kg	Weight Lb	Terminal Type
FAG6-200	6	200	363	14.3	125	4.92	250	9.84	250	9.84	34.0	74.9	T21
FAG12-50	12	50	390	15.4	105	4.13	200	7.87	200	7.87	21.3	47.0	T20
FAG12-85	12	85	390	15.4	105	4.13	270	10.6	270	10.6	31.0	68.3	T20
FAG12-100	12	100	395	15.6	110	4.33	285	11.2	285	11.2	33.0	72.7	T19
FAG12-100A	12	100	395	15.6	110	4.33	285	11.2	285	11.2	31.5	69.5	T19
FAG12-100B	12	100	506	19.9	110	4.33	224	8.82	239	9.40	32.0	70.6	T19
FAG12-100C	12	100	390	15.4	105	4.13	287	11.3	287	11.3	34.0	74.9	T19
FAG12-100D	12	100	390	15.4	105	4.13	287	11.3	287	11.3	34.0	74.9	T19
FAG12-125	12	125	558	21.9	125	4.92	270	10.6	270	10.6	46.0	101	T19
FAG12-150	12	150	550	21.7	110	4.33	285	11.2	285	11.2	44.5	98.1	T19
FAG12-155	12	155	550	21.7	110	4.33	285	11.2	285	11.2	48.5	107	T19
FAG12-160	12	160	546	21.5	125	4.92	315	12.4	315	12.4	51.5	114	T19
FAG12-180	12	180	546	21.5	125	4.92	315	12.4	315	12.4	54.0	119	T19
FAG12-200	12	200	522	20.6	238	9.37	218	8.58	221	8.70	64.0	141	T19

For more information and for the complete list of models, please visit our website: www.bsbpower.com or send an email to enquiry@bsbpower.com

Products specifications described herein are subject to change without prior notification.

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO

Applications

- Outdoor Applications
- Telecommunications
- Renewable Energy system
- Power Utility

Complied Standards

- IEC 60896-21/22
- Eurobat guide, long life
- BS6290 part 4
- JISC 8704
- YD/T 799
- UL1989
- IATA and IMDG

Available Series

- OPzV Series
- OPzS Series
- FAG Series
- FA Series
- TGF Series
- TG Series
- Solar Series
- LSG Series
- LSE Series
- HR Series
- DC Series
- DB Series
- GB Series

Notes

Headquarters and subsidiaries

- BSB Power Company Limited (HQ)
- BSB Power Europe (France)
- BSB Power Malaysia Sdn. Bhd
- PT. BSB Indonesia
- BSB Power (Thailand) Co., Ltd
- BSB Power Company Pakistan Ltd

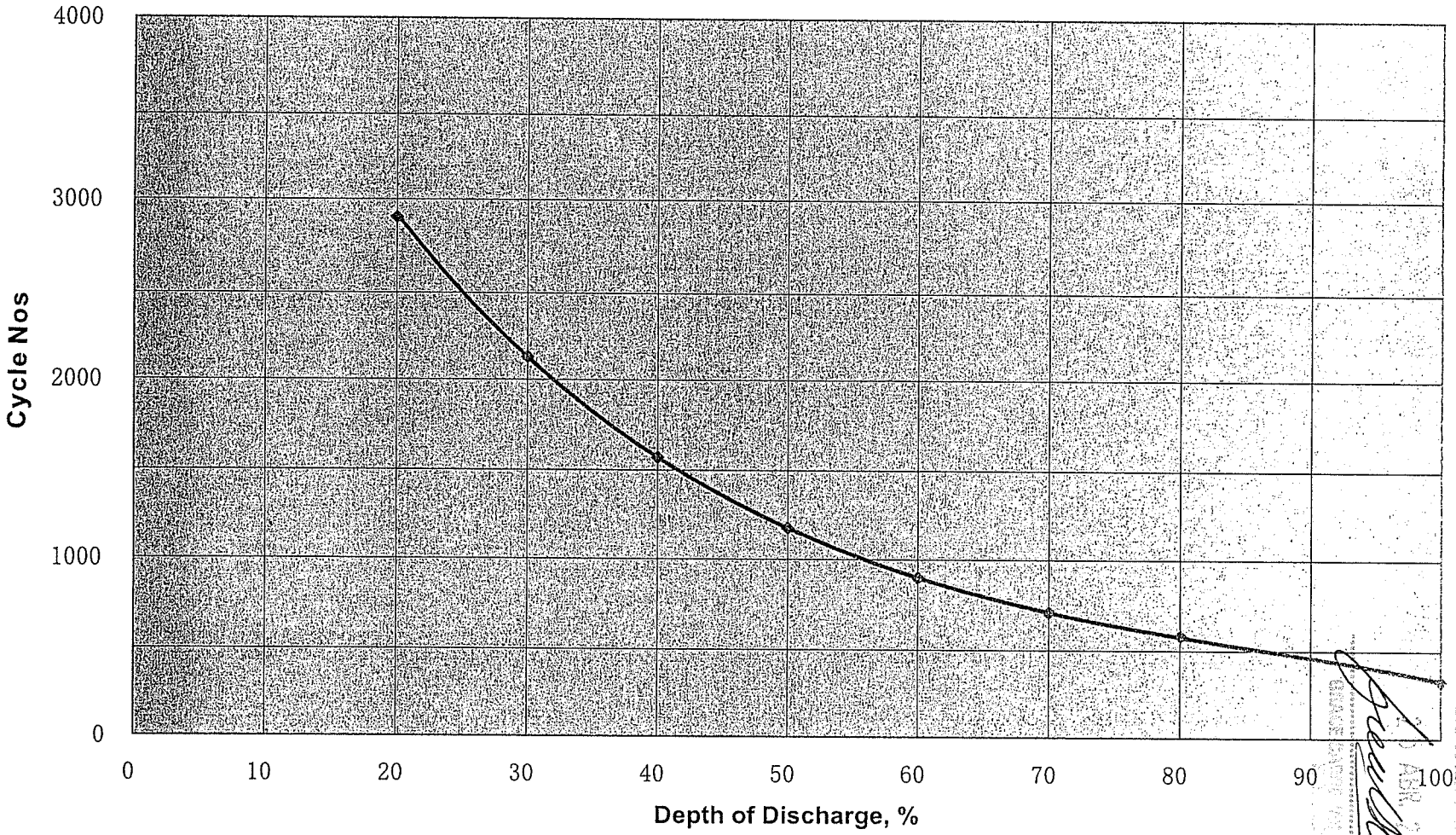


ISO9001 ISO14001

CT-JY-MKT-N-A06

BSB®
Best Solution of Battery

FAG Series (3D Plate) Cycle Life vs Depth of Discharge



001257

001187

Kaise®

KB12400 *12V 40Ah(10hr)*

The rechargeable batteries are lead-lead dioxide systems. The dilute sulfuric acid electrolyte is absorbed by separators and plates and thus immobilized. Should the battery be accidentally overcharged producing hydrogen and oxygen, special one-way valves allow the gases to escape thus avoiding excessive pressure build-up. Otherwise, the battery is completely sealed and is, therefore, maintenance-free, leak proof and usable in any position.

Battery Construction

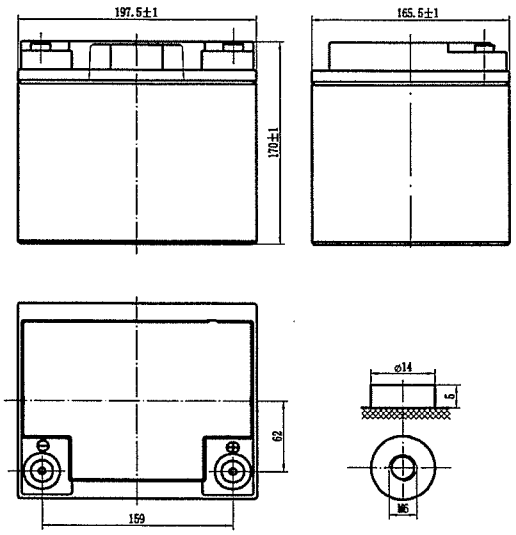
Component	Positive plate	Negative plate	Container	Cover	Safety valve	Terminal	Separator	Electrolyte
Raw material	Lead dioxide	Lead	ABS	ABS	Rubber	Copper	Fiberglass	Sulfuric acid

General Features

- Absorbent Glass Mat (AGM) technology for efficient gas recombination of up to 99% and freedom from electrolyte maintenance or water adding.
- Not restricted for air transport-complies with IATA/ICAO Special Provision A67.
- UL-recognized component.
- Can be mounted in any orientation.
- Computer designed lead, calcium tin alloy grid for high power density.
- Long service life, float or cyclic applications.
- Maintenance-free operation.
- Low self discharge.

Dimensions and Weight

Length(mm / inch)	197.5 / 7.77
Width(mm / inch)	165.5 / 6.52
Height(mm / inch)	170 / 6.69
Total Height(mm / inch)	170 / 6.69
Approx. Weight(Kg / lbs)	12.8 / 28.2



Performance Characteristics

Nominal Voltage	12V
Number of cell	6
Design Life	5 years
Nominal Capacity 77°F(25°C)	
20 hour rate (2.1A, 10.8V)	42Ah
10 hour rate (4.0A, 10.8V)	40Ah
5 hour rate (7.51A, 10.5V)	37.55Ah
1 hour rate (25.9A, 9.6V)	25.9Ah
Internal Resistance	
Fully Charged battery 77°F(25°C)	8.5mOhms
Self-Discharge	
3% of capacity declined per month at 20°C(average)	
Operating Temperature Range	
Discharge	-20~60°C
Charge	-10~60°C
Storage	-20~60°C
Max. Discharge Current 77°F(25°C)	400A(5s)
Short Circuit Current	950A
Charge Methods: Constant Voltage Charge 77°F(25°C)	
Cycle use	2.30-2.35VPC
Maximum charging current	16A
Temperature compensation	-30mV/°C
Standby use	2.23-2.27VPC
Temperature compensation	-20mV/°C

Discharge Constant Current (Amperes at 77°F25°C)

End Point Volts/Cell	5min	10min	15min	30min	1h	3h	5h	10h	20h
1.60V	130	90.5	72.7	41.9	25.9	11.3	7.95	4.20	2.25
1.65V	122	86.2	69.1	40.6	25.4	11.1	7.81	4.15	2.22
1.70V	114	81.8	66.5	39.2	24.8	10.9	7.67	4.10	2.18
1.75V	106	77.6	63.0	37.7	24.2	10.6	7.51	4.05	2.14
1.80V	97	73.9	59.2	36.2	23.5	10.4	7.35	4.00	2.10

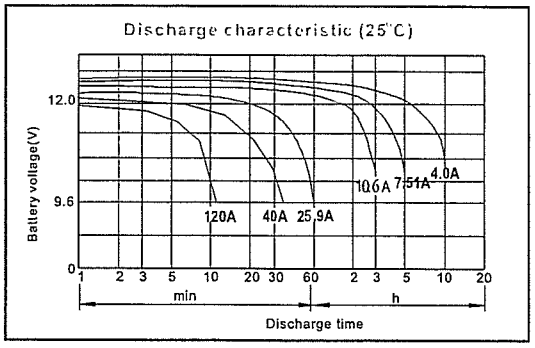
Discharge Constant Power (Watts at 77°F25°C)

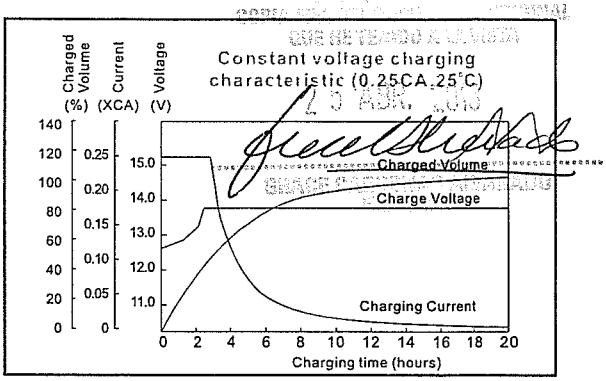
End Point Volts/Cell	5min	10min	15min	30min	45min	1h	2h	3h	5h
1.60V	236	163	127	83.2	62.2	50.9	28.0	21.5	14.0
1.65V	220	157	124	81.8	61.0	50.2	27.6	21.2	13.8
1.70V	204	150	121	79.3	59.8	49.3	27.1	20.8	13.6
1.75V	186	143	117	76.8	58.6	48.5	26.7	20.5	13.4
1.80V	177	135	113	74.3	57.4	47.7	26.3	20.1	13.3

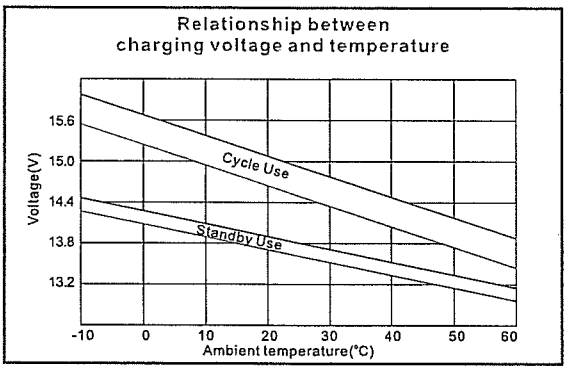
(Note)The above characteristics data are average values obtained within three charge/discharge cycles not the mimimum values.

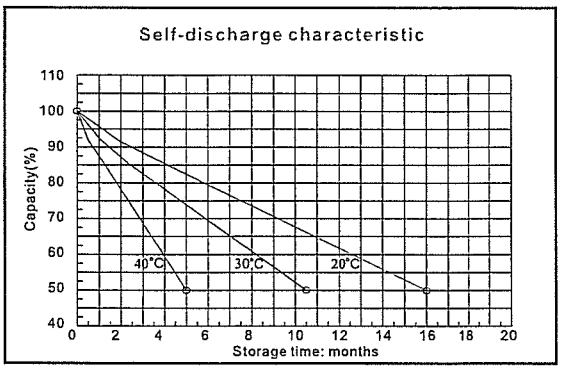
Kaise®

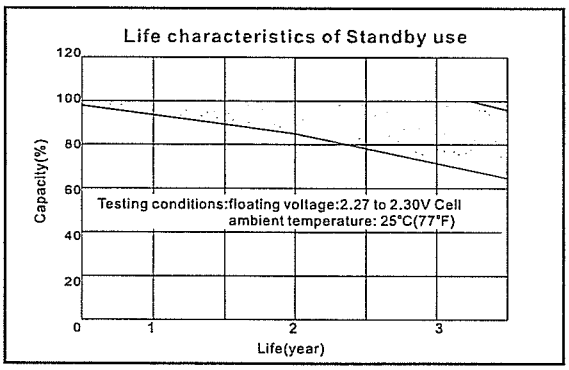
KB12400 12V40Ah

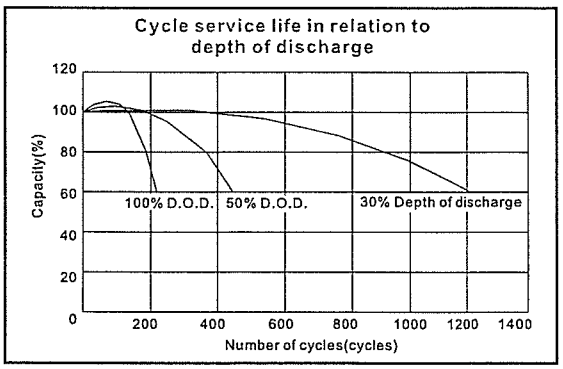


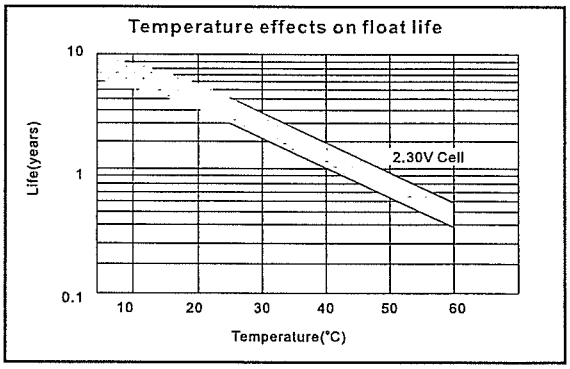


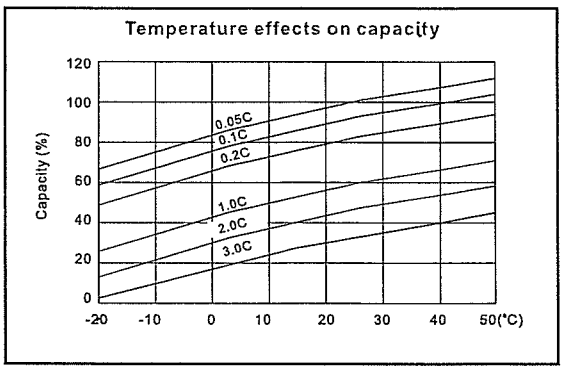












ISO9001:2000 MH25860 G4M19906-9202-E-16

Contacto
industrial@tempelgroup.com
www.tempelgroup.com

Tempel Group en el mundo
BARCELONA · MADRID · VALENCIA · BILBAO · SEVILLA · LISBOA · PORTO
BUENOS AIRES · SANTIAGO DE CHILE · BOGOTÁ · SÃO PAULO · LIMA · MÉXICO DF

001260

A Hitachi Group Company

October 30th 2017

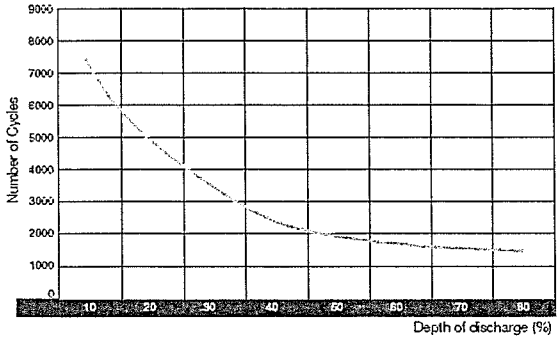
To: ELTEK
CALLE ENRIQUE PALACIOS N° 335,
OFIC 503, MIRAFLORES, LIMA – PERU

Subject: FIAMM Energy Technology sealed lead acid valve regulated lead acid batteries SMG range

Dear Sirs,

we hereby confirm that our sealed lead-acid valve regulated batteries SMG range have a cycling life up to 5000 cycles if the following conditions are met :

- Handling, storage, commissioning, and installation of battery are done correctly and according to FIAMM Energy Technology published instructions.
- The battery must be constantly connected to a recharge system which provide a constant voltage of 2.25 Volt per cell at 25°C; float voltage must be compensate with temperature (please refer to FIAMM Energy Technology manuals); for cyclic application a monthly boost charge of 2.4 Volt per cells is recommended.
- Battery temperature, voltage and current must be recorder.
- DOD (Depth Of Discharge) has to be equal or lower than 20%.
- The battery must be regularly maintained and serviced according to FIAMM Energy Technology published instructions.
- Capacity test has to be carried out with battery in fully charge condition (please refer to FIAMM Energy Technology procedures and international standards IEC 60896 for capacity test).
- Transient and other ripple type excursions can be accommodated provided that, with the battery disconnected but the load connected, the system peak to peak voltage, including the regulation limits, falls within 2.5% of the recommended float voltage of the battery. Under no circumstances should the current flowing through the battery when it is operating under float conditions, reverse into the discharge mode.
- Battery must be put into service not later than six months from first charge date.
- Average battery room temperature have to be less or equal to 25°C (maximum peak temperature has to be 30°C).
- User shall maintain complete records regarding the temperature and conditions of use of the battery (number of discharge/charge cycles, number of boost charge..), the maintenance performed and shall permit examination of these records by FIAMM Energy Technology's. User shall also promptly report any alleged defects in writing to FIAMM Energy Technology's and permit examination of the batteries by its representative.
- Here below the graph of the expected cycles



We remain at your disposal for any additional information requirements you may require.
Yours faithfully,

FIAMM Energy Technology S.p.A.
Viale Europa, 75
36075 Montecchio Maggiore (VI)
C.F E P.IVA 000 403 10247

001190

001261

The power behind competitiveness

Delta UPS–Ultron Family

HPH Series, Three Phase

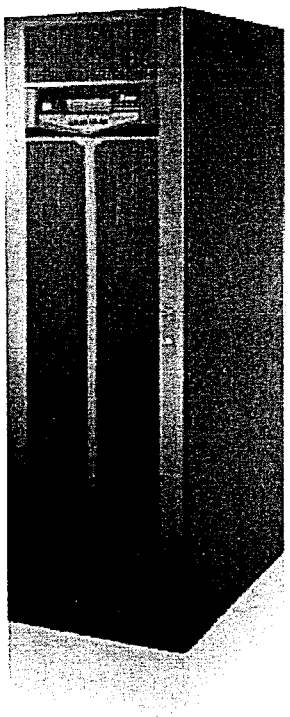
20 - 120 kW

Best-in-class power protection with maximum power and cost efficiency

The Ultron HPH is a true online double-conversion UPS offering the best-in-class combination of maximum available power, unbeatable energy efficiency and superior power performance for small data centers and other mission critical applications . With fully rated power (kVA=kW), the Ultron HPH provides maximum available power without de-rating the UPS. Thanks to the three level IGBT topology for both PFC (power factor correction) and inverter, the Ultron HPH features up to 96% AC-AC efficiency. Delta's advanced digital PFC control also contributes low iTHD < 3% and high input power factor > 0.99 resulting in significant TCO (Total Cost of Ownership) savings. Facilitating increased availability and power performance, the Ultron HPH is an ideal solution for protecting your mission critical operations.

Best-in-Class Power Performance and Efficiency

- Fully rated power (kVA=kW) for maximum power availability
- Leading AC-AC efficiency up to 96% saves energy costs
- Low harmonic pollution (iTHD<3%) and high input power factor (>0.99) reduce upstream investment costs



Assured Reliability

- Wide input voltage range allows the UPS to operate in harsh electrical environments and extends battery life
- DSP based technology enables reduction in the number of electronic components to lower failure rate
- Redundant auxiliary power and fan design* enhance system reliability

Greater Flexibility

- A wide choice of configurations, such as N+X redundancy and hot stand-by
- Adjustable charging current and charging voltage meet different battery configuration requirements
- Flexible battery configuration optimizes battery investment

Superior Serviceability and Management

- Front-door battery replacement with hot-swappable battery tray design supports easy and quick replacement without turning the unit off (HPH-B / BN)
- Swappable interior architecture and front access servicing enables quick and easy maintenance*
- Multi-connectivity interface supports remote UPS monitoring and management

Datacenter Telecom Industrial Network Security

Banking Lab Medical Metro

DELTA

Smarter. Greener. Together.

001191

001262

Delta UPS-Ultron Family

HPH Series, Three Phase

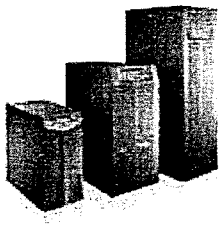
20 - 120 kW

Model		HPH-20K HPH-20K-BN/B	HPH-30K HPH-30K-BN/B	HPH-40K HPH-40K-BN/B	HPH-60K	HPH-80K	HPH-100K	HPH-120K
Power Rating		20KW	30KW	40KW	60KW	80KW	100KW	120KW
Input	Nominal Voltage	220/380 Vac; 230/400 Vac; 240/415 Vac						
	Voltage Range	- 40% ~ 20% (242 ~ 477/140 ~ 276 Vac) **						
	Frequency	50/60Hz +/- 10Hz						
	Power Factor	> 0.99 (full load)						
	Current Harmonic Distortion	< 3%						
Output	Voltage	220/380 Vac; 230/400 Vac; 240/415 Vac						
	Voltage Regulation	±1 %						
	Voltage Harmonic Distortion	< 1.5 % (linear load)			<2% (linear load)			
	Overload Capability	≤105 %: continuous; 106% ~ ≤125%: 10 minutes; 126% ~ ≤150%: 1 minute; >150%: 1 second						
	Frequency	50/60Hz +/- 0.05Hz						
Battery	Type	Support SMF/VRLA/Tubular/Ni-Cd						
	Quantity	32-50 pcs			32-46 pcs****			
	In-built Charge Current (Max.)	5A	9A	9A	10A	15A	20A	20A
	Typical Backup Time ***	15 min	10 min	9.5 min				
Communication Interfaces		SMART Slot x 1, MINI Slot x 1, Parallel Port x 2, RS232 Port x 1, REPO Port x 1, Charger Detection Port x 1, Input Dry Contact x 2, Output Dry Contact x 6, USB Port x 1*						
Conformance	Safety & EMC	CE, IEC62040-1, IEC602040-2						
	Parallel Redundancy	Yes, maximum 4 units in parallel up to 480 kW						
Other Features	Emergency Power Off	Yes (local and remote)						
	Maintenance Bypass Switch	Yes						
Efficiency	Online Mode	Up to 96% (HPH 40-120K efficiency is tested by TÜV)						
	ECO Mode	Up to 99%						
Environment	Operating Temperature	0 ~ 40 °C						
	Relative Humidity	5% ~ 95 % (no condensing)						
	Audible Noise	< 55 dBA	< 60 dBA		<65 dBA			
Physical	Dimensions (W x D x H)	380 x 800 x 800 mm			520 x 800 x 1175 mm		520 x 800 x 1760 mm	
	Weight	66.5 Kg	86.2 Kg	86.5 Kg	186.5 Kg	191 Kg	312 Kg	312 Kg
Physical (BN / B)	Dimensions (W x D x H)	490 x 830 x 1400 mm						
	Weight (with batt.)	365 Kg	385 Kg					
	Weight (without batt.)	131 Kg	162 Kg					

HPH-B: UPS integrated battery model has batteries inside
HPH-BN: UPS integrated battery model has no batteries inside

* Applied for models HPH-60/80/100/120K
** When input voltage is 242 ~ 324/140 ~ 187 Vac, the sustainable loading is from 70% to 100% of the UPS capacity.
*** At 70% load with internal battery strings.
**** UPS needs de-rating for battery quantity 32-34 pcs

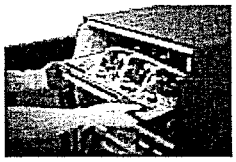
All specifications are subject to change without prior notice.



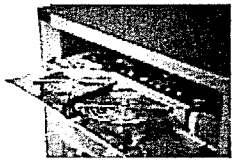
High power performance HPH series UPS



Control and LCD Display Panel



Swappable interior architecture for quick and easy maintenance*



Redundant fan design enhances system reliability*



Delta offers a full range of UPS solutions from 600 VA to 4000 kVA to fulfill your power security needs.

2007~ 2008 Forbes Asia's Fabulous 50

2009 Frost & Sullivan Green Excellence Award for Corporate Leadership

Delta's Manufacturing System Certified by ISO 9001 and ISO 14001 Standards

IECQ Certificate of Hazardous Substance Process Management

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Delta Ultron HPH 40~120kVA Efficiency is tested by TÜV

Applied for models HPH-20/30/40K

www.deltapowersolutions.com

DELTA
Smarter. Greener. Together.

22 ABR. 2013

ELTEK

COPIA FIEL ... ORIGINAL
QUE DE VEN DO A LA VISTA

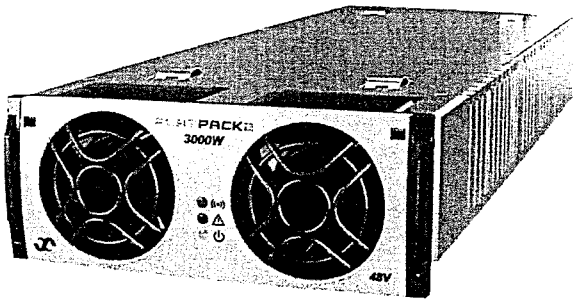
25 ABR. 2013

GRACE ...

Reliability, efficiency and power density

The Flatpack2 48/3000 is installed in vast numbers all over the globe and has an unmatched proven field performance. This, in combination with an efficiency exceeding 95% and its high power density, provides a low total cost of ownership.

Power systems for the Flatpack2 48/3000 can be designed with output power from 3kW to 3 MW and can hence power any application in your network.



FLATPACK2 RECTIFIER

48V / 3000W

Doc 241119.903.DS3 – v4

APPLICATIONS

TELECOM – MOBILE / WIRELESS

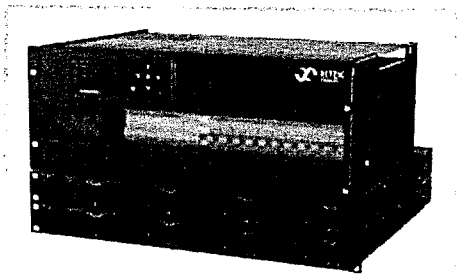
- RADIO BASE STATIONS/ CELL SITES
- LTE / 4G / WIMAX
- MOBILE SWITCHING CENTER (MSC)
- MICROWAVE
- BROADBAND

TELECOM – FIXED

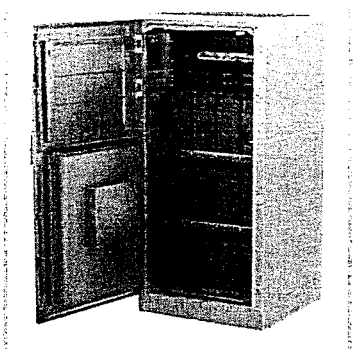
- CENTRAL OFFICE
- TELEPHONY SERVERS / SWITCHES
- FIBER OPTICS
- MICROWAVE
- CABLE
- BROADBAND
- BROADCAST
- DATACENTERS

POWER UTILITIES

- SCADA



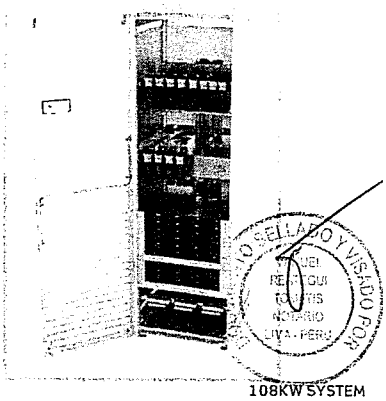
6U 300A SYSTEM



FLATPACK2 SYSTEM IN TYPE 3 OUTDOOR CABINET

KEY FEATURES

POWER DENSE, UP TO 33 W/INCH^3
HIGH EFFICIENCY
PROVEN RELIABILITY
APPLICATION FLEXIBILITY 2KW-3MW
GLOBAL COMPLIANCE
PATENTED HE TECHNOLOGY



108KW SYSTEM

Eltek — Gråterudveien 8, PB 2340 Strømsø, 3003 Drammen, Norway Phone: +47 32 20 32 00 Eltek © 2013 – www.eltek.com

001193

FLATPACK2 RECTIFIER

48V / 3000W

001264

ELTEK

Model	+48/3000
Part number	241119.903
INPUT DATA	
Voltage (nominal)	185 - 275 V_{AC}
Voltage (operating range)	85 - 300 V_{AC}
Frequency	45 - 66 Hz
Current (maximum)	19 A_{RMS}
Power Factor	> 0.99 at 50-100% load
Protection	Fuse in L & N, Shutdown above 305 V_{AC}
OUTPUT DATA	
Voltage (default)	53.5 V_{DC}
Voltage (adjustable range)	43.5 - 57.6 V_{DC}
Power @ 230 V_{AC} (maximum)	3000 W
ower @ 85 V_{AC} (maximum)	1380 W
Current (maximum)	62.5 A (@ 48 V_{DC})
Current sharing (10 - 100% load)	±5% of maximum current from 10 to 100% load
Static Voltage regulation (10 - 100% load)	±0.5%
Dynamic Voltage regulation	±5.0% for 10-90% or 90-10% load variation, regulation time < 50ms
Hold up time, 1500 W / 3000 W output power	>20ms / >10ms ; output voltage > 43 V_{DC}
Ripple	< 150 mV peak to peak, 30 MHz bandwidth
Protection	Fuse, Short circuit proof, High temperature protection, Overvoltage shutdown, Hot plug-in inrush current limiting
OTHER SPECIFICATIONS	
Efficiency @ nominal input	> 95%
Isolation	3.0 kV_{AC} - input to output, 1.5 kV_{AC} - input to earth, 500 V_{DC} - output to earth
Alarms: Red LED 'on'	Low mains shutdown, High and low temperature shutdown, Fan failure, Rectifier Failure, Overvoltage shutdown on output, Low output voltage alarm, CAN bus failure
Warnings: Yellow LED 'on'	Rectifier in power de-rate mode, Remote battery current limit activated, Input voltage out of range, flashing at overvoltage
Normal: Green LED 'on'	
Cooling	Fan (front to back airflow, temperature and output current regulated speed)
coustic noise, full load @ $T_{ambient}$ = 25°C	< 40 dBA
full load @ $T_{ambient}$ = 40°C	< 58 dBA
MTBF (Telcordia SR-332 Issue I method III (a))	>300 000 (@ $T_{ambient}$: 25 °C)
Operating temperature	-40 to +75°C (-40 to +167°F), humidity 5 - 95% RH non-condensing
Temperature de-rating above 45°C (110°F)	3000W to 2100W @ 75°C (167°F)
Storage temperature	-40 to +85°C (-40 to +185°F), humidity 0 - 99% RH non-condensing
Dimensions[WxHxD] / Weight	109 x 41.5 x 327mm (4.25 x 1.69 x 13") / 1.85 kg (4.1 lbs)
DESIGN STANDARDS	
Electrical safety	UL 60950-1, EN 60950-1
EMC	EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4, EN 61000-3-2 ETSI EN 300 386 V.1.4.1, FCC Part 15 Subpart 109
Environment	ETSI EN 300 019: 2-1 (Class 1.2), 2-2 (Class 2.3) & 2-3 (Class 3.2) ETSI EN 300 132-2 RoHS (2011/65/EU) and WEEE (2002/96/EC) compliant

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Specifications are subject to change without notice

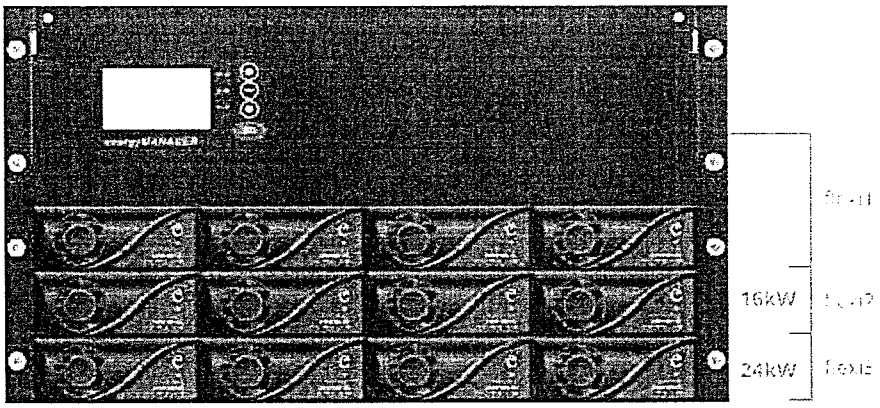
Eltek — Gråterudveien 8, PB 2340 Strømsø, 3003 Drammen, Norway Phone: +47 32 20 32 00 Eltek © 2013 - www.eltek.com

001101

001265

flexiCOMPACT SERIES

4.0kW-36.0kW



Avoid performance compromises, secure the industry's best.

We offer a range of reliable, compact, efficient and flexible DC power solutions from small standalone systems for applications like access nodes to medium sized systems for radio base stations.

The flexiCOMPACT range offers configured solutions using Enatel's state of the art high efficiency switch mode rectifier modules and intelligent network capable controllers. They include an integral AC and DC distribution with flexible combinations of MCBs and LVD options. These can be customized and configured to meet a wide range of customer requirements for access power solutions.

New Zealand made to guarantee design, manufacture and process integrity. Our robust proven conversion topology utilizes only the highest specification components, ensuring unparalleled reliability benefits.

KEY FEATURES

- World leading power density
- Fully featured telecom grade rectifiers
- Modular 19" expandable design
- Front access design
- Flexible AC input, DC output and battery interfaces

TYPICAL APPLICATIONS INCLUDE

- (CPE) Customer Premises Equipment
- Roadside terminals
- Converged VoIP/data networks
- Wireless, fiber and fixed line communication networks

001266

flexiCOMPACT SERIES

4.0kW-36.0kW

energy

SPECIFICACTIONS

The flexiCOMPACT series are front connect advanced power systems with a friction hinged panel mounted monitor for ease of install/commission. The flexiCOMPACT is populated with high efficiency on-line replaceable rectifiers in combination with intelligent energy management software to provide a highly reliable DC power solution delivering significantly reduced operational costs.

flexiCOMPACT's are a truly scalable power system with a building block philosophy to support both delivery and final point definition benefits. The modular construction includes a top 3U distribution chassis and expandable 1U power shelves. It is fully busbar based for increased reliability, performance and quality. The flexiCOMPACT system forms the basis for SYNERGi, a solution which can be tailored for hybrid applications or made solar ready allowing renewable inputs to be intuitively optimized.

ELECTRICAL (See rectifier datasheet)

AC Input:	Single phase, Three Phase 220V ph-ph and 400V ph-ph + N (refer to rectifier spec for full details)
DC Output:	Nominal Voltage: 48V DC (contact Enatel for other voltage options)

CONFIGURATION OPTIONS (See CTO Guide for complete configure to order information)

The flexiCOMPACT range allows for easy system upgrades either supplied pre-configured to the customers' requirements or expansion as required to meet evolving requirements.

CTO (CONFIGURED TO ORDER) OPTIONS

AC input MCB with surge protection device, Type 2
2 or 4 x DIN style 27mm battery MCBs
Max. of 15 x DIN style 18mm load MCBs (max 12 when fitted with 4 battery breakers)
Low Voltage Battery Disconnect (LVBD) and Low Voltage Load Disconnect (LVLD) options

ETO (ENGINEERED TO ORDER) OPTIONS

Customized designs available as required

MECHANICAL

Dimensions W, H, D:	483mm (19"), 266.7mm (6U), 380mm (flexi3)
Weight:	Approx. 23kg (flexi3, excl rectifiers)

COMPLIANCES

Safety:	EN60950
Other:	CE & RoHS compliant

System part numbers are dependent on configuration options. For final option part numbers and hybrid design, please consult our sales staff for configuration advice. See Energy Manager and Power Module datasheets for details. Due to product development specifications are subject to change without prior notice. Pictures may be representative; actual products may differ.

CE RoHS

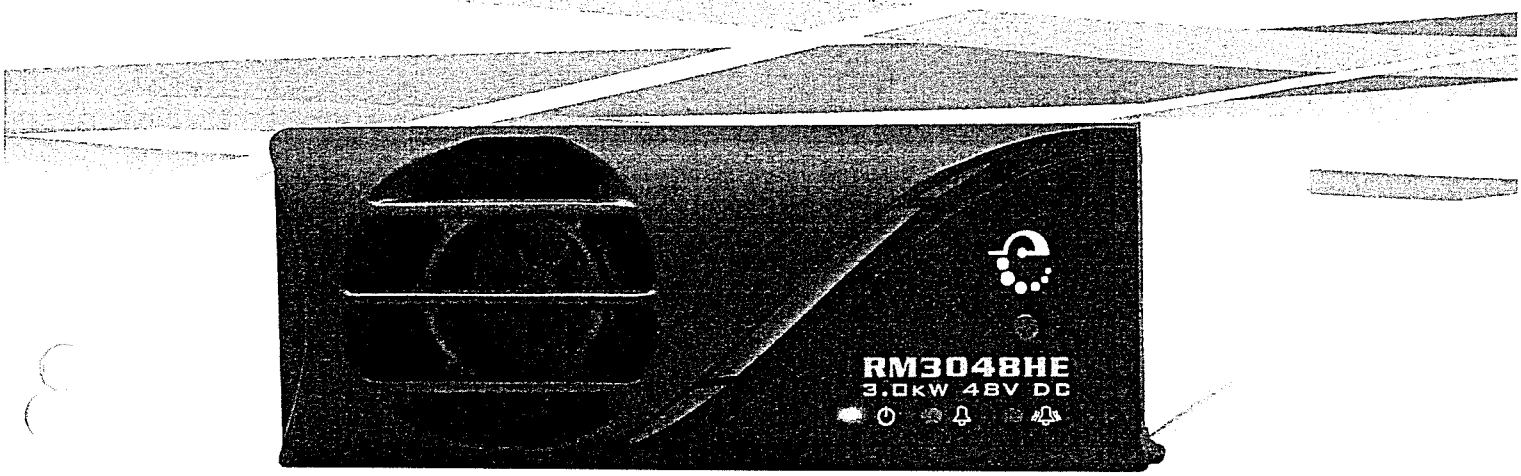
+54 11 4545-1555 - ventas@Latpower.com

001136

001267

energy

15 ABR. 2010



2/3kW HE Rectifier

Unrivalled Power Density

3.0kW MAX | 48V OUT | GREEN ENERGY

With an efficiency >96%, the RM3048HE high-efficiency rectifier module provides considerable energy savings and ROI benefits.

Modules are New Zealand-made to guarantee design, manufacture and process integrity. Our robust, proven conversion topology utilizes only the highest specification components – something rarely offered by others.

Designed for use in modern telecommunications networks, the RM3048HE offers unrivalled reliability and power density that maximizes the effective use of rack space.

These COMPACT Series rectifiers can be configured horizontally or vertically to provide up to 12.0kW in a 1RU 19" shelf or, alternatively, 36.0kW in a 3RU shelf. Modules are scalable to deliver up to10,000A.

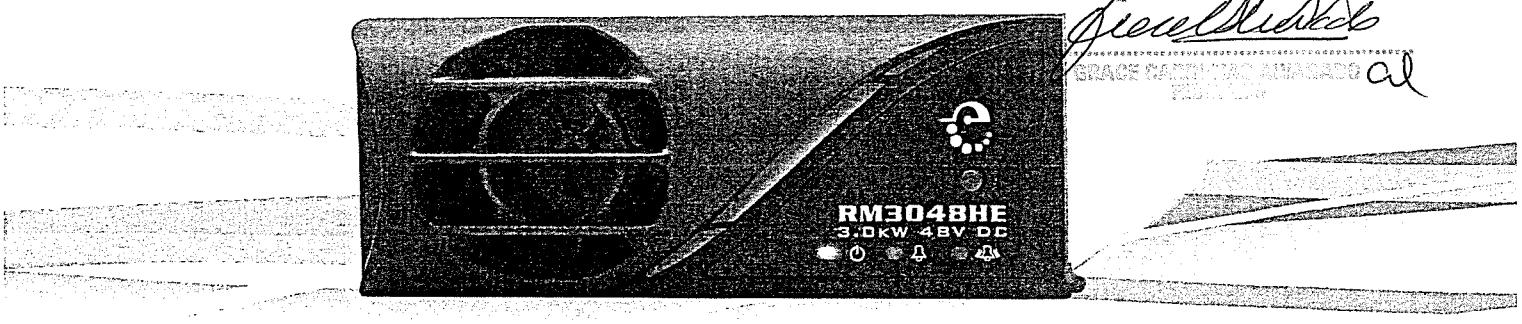
Our expansive portfolio of COMPACT systems provides a wide variety of power, voltage and distribution configurations. This ensures solutions are highly flexible, so they can be tailored to any communications applications.

KEY FEATURES

- High-efficiency conversion reduces heat and energy losses by over 50%
- 'Hot plug/swap' modular architecture for quick and easy system integration/expansion
- Forced-air cooled by a temperature controlled, high-reliability, monitored fan

001197

001263
25 ABR. 2013



Specifications

AC INPUT	3kW	2kW
Nominal Input Voltage:	230V AC	230V AC
Input Voltage Range:	85–300V (190–275V AC non-derating output power)	85–300V (175–275V AC non-derating output power)
Power Factor:	>0.99	>0.99
Peak Efficiency:	96.3%	96.7%
DC OUTPUT		
Nominal Output Voltage:	48V DC	48V DC
Output Voltage Range:	43–60V DC	43–60V DC
Maximum Output Current:	60.0A	41.7A
Maximum Output Power:	3.0kW	2.0kW

001269

energy



Supervisory Module (SM3X)

Smart Power Management

The SM3X range of microcontroller supervisory modules provide the control and monitoring functions for the Enatel RM Series rectifiers, CM Series DC/DC converters and IM Series inverters.

The SM3X monitors all power system conditions including DC voltage, rectifier current, battery current, battery temperature and distribution failure. Visual notifications of alarm conditions are given by LEDs and a 4 line x 16 character alpha numeric LCD, with remote notification being enabled by relay contacts or TCP/IP (using SNMP).
It has a built-in web-based configurator allowing setup of system parameters using a web browser.

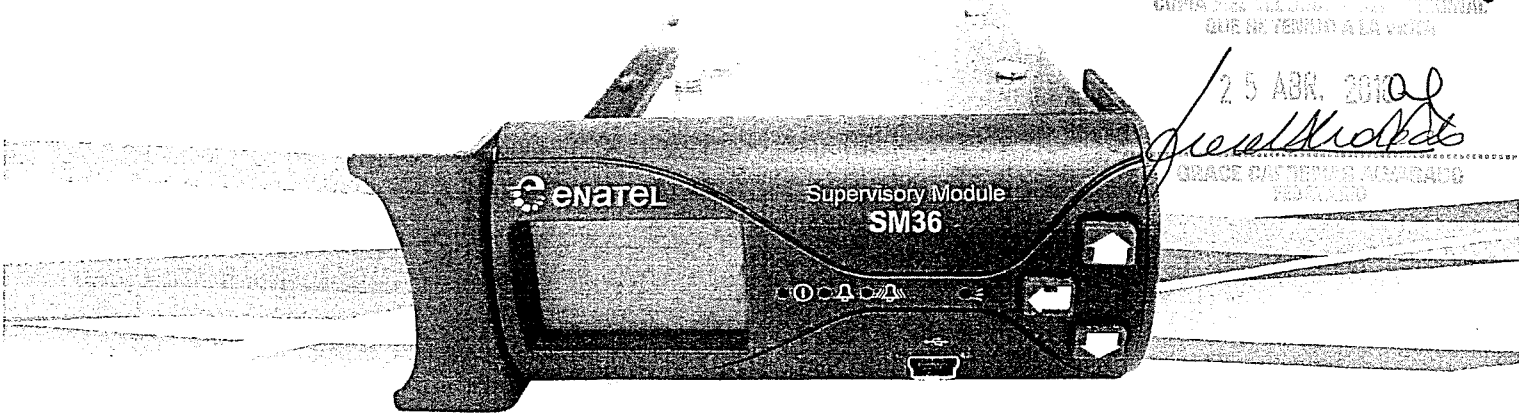
The SM3X range utilizes a USB communications port which allows for local monitoring of system operations as well as easy downloading of configuration files for multiple site installations.

KEY FEATURES

- Serial control for up to 168 rectifiers or converters, plus peripheral devices
- Periodic and event logging of up to 16,384 records each
- Multiple language options
- Temperature compensation
- Battery current limiting
- Multiple LVD Control
- Fast charge control and timer
- Web-based configuration
- TCP/IP interface and SNMP for remote monitoring
- USB port for local connection
- Multiple digital and analogue I/O expansion option
- Battery mid-point monitoring

001199

001270



Specifications

DC INPUT	SM33/SM34	SM35/SM36
Rated Voltage:	80–160V DC	16–75V DC
Input Current:	<50mA maximum	<150mA maximum

MONITORING AND CONTROL		
Display:	Multi-lingual alpha-numeric backlit display	
Communications Serial:	1x USB port on front panel for local PC interface	
TCP/IP:	Ethernet interface for communication using SNMP protocol v1/v2c/v3 and internal web based configurator	
Modbus:	Supported via TCP/IP	
LED Indicators Green:	Power on/monitor OK	
Yellow:	Non-urgent alarm	
Red:	Urgent alarm	
Audible:	90dBA buzzer mappable to user-defined conditions	
Controls:	3x push buttons for parameter-setting or viewing on front panel	
Signal Inputs:	Serial bus for rectifier control and interface to peripheral modules, 3x digital inputs, 2x temperature sensors (one fitted by default)	Serial bus for rectifier control and interface to peripheral modules, 6x digital inputs, 2x temperature sensors (one fitted by default)
Alarms:	3x alarm relays, two of which can be mapped for customized alarm settings	6x alarm relays, five of which can be mapped for customized alarm settings
Alarm Contacts:	0.3A 100V volts free changeover contacts	
Logging Capacity:	Periodic log, 16,384 records (dependent on number of parameters logged) Event log, 16,384 records (dependent on number of parameters logged)	
Connections:	Relay outputs, mini combicon to accept 1.5mm² wire USB port, USB mini B	

ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS	
Ambient Temperature:	-20°C to +70°C (maximum output power is derated above 55°C)

MECHANICAL		COMPLIANCES	
Dimensions (W, H, D):	111.5mm, 44.0mm (1U), 282.0mm	Safety:	EN60950
Weight:	1.50kg	Other:	CE & RoHS compliant

PART NUMBERS:	
SM33:	Standard monitor featuring full temperature compensation, automated and manual battery testing/equalization
SM34:	Enhanced monitor featuring full temperature compensation, automated and manual battery testing/equalization with TCP/IP
SM35:	Standard monitor featuring full temperature compensation, automated and manual battery testing/equalization
SM36:	Enhanced monitor featuring full temperature compensation, automated and manual battery testing/equalization with TCP/IP

CE RoHS

Contact Enatel for datasheets and characterization details. Due to product development, specifications are subject to change without prior notice. Pictures may be representative: actual products may differ.

25 ABR. 2012

Join us on | enatel energy

A division of www.enatel.net | sales@enatelenergy.com | Ph: +64-3-366 4550

001200

001271

Generadores Gamma

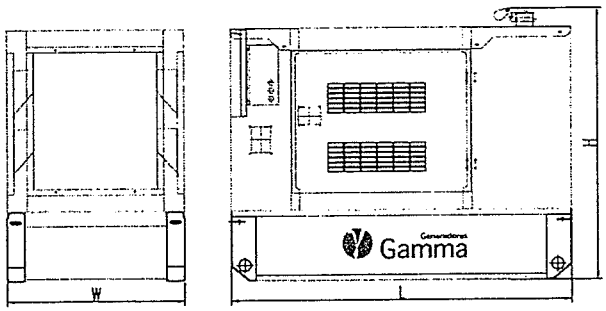
15 ABR. 2013

GPLS-10i

MODELO	FRECUENCIA (HZ)	FACTOR DE POTENCIA	POTENCIA STAND BY (KW)	POTENCIA STAND BY (KVA)	POTENCIA PRIMA (KW)	POTENCIA PRIMA (KVA)	VOLTAJE		AMPERAJE	Fases
GPLS-10i	60	1	10	10	9	9	240	/120	52.1	Monofasico

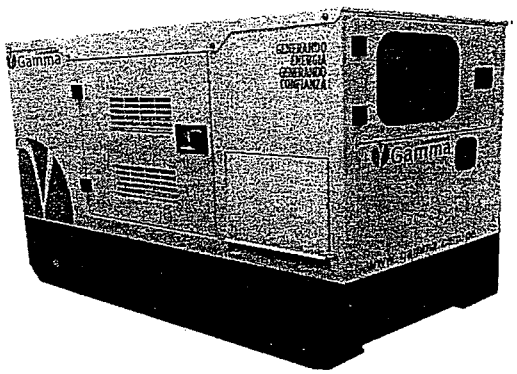
DATOS TÉCNICOS.-

Motor Marca y Modelo:	Perkins 403D-11G Leroy
Alternador Marca y Modelo	Somer TAL 040C
Base tanque tipo	Compacto de acero estructural
Resilentes antivibratorios	04 unidades entre motor/alternador y tanque
Tipo de interruptor:	Interruptor Termomagnetico de 3 polos
Frecuencia:	60 Hz
Velocidad del motor RPM:	1800
Autonomía del Tanque de Combustible: horas (hr)	72 horas de Autonomía
Consumo de combustible : Prime l/hr (US gal/hr)	2.3 (0.6)
Consumo de combustible : Stand by l/hr (US gal/hr)	3.6 (0.9)
Nivel de Emisiones:	TIER 4
Protecciones del motor:	Presión de Aceite, Temperatura de Agua, Nivel de agua, Sobre Velocidad, Arranque, Nivel de Combustible.



Dimensiones (mm): L 1700 W 870 H 1350 — *Peso: 600 kg*

Db (A) 7m: 68 db



GENERADORES GAMMA SAC
Av. Los Eucaliptos No. 371 Esquina Calle Los Ceibos, Urb. Santa Genoveva. Lurín Telf. 0511 367-3250

001201

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

DATOS TECNICOS BASICOS

Fabricante	PERKINS
Modelo	403D - 11G
N° de Cilindros	3
Ciclos (tiempos)	4
Sistema de aspiración	Aspiracion Natural
Ratio de Compresion	23:01
Ø de Piston	77 mm
Carrera del Piston	81 mm
Capacidad Cubica	1.131 litros
Direccion de Rotacion	antihorario visto de la volante
Orden de Encendido	1,2,3
Peso total del motor (seco)	129.2 kg

PERFORMANCE - 60Hz	PRIME	STAND BY
Potencia total del motor (kwb)	10.7	11.8
BMEP: bar	6.307102859	6.95549661

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tipo de filtro de combustible	Elemento reemplazable
Inyección de combustible: Inyectores directos de alta performance	
Apertura de inyeccion	14.7 Mpa
Tipo de Bomba	Tipo Cassette
Tipo de combustible	Diesel 2/ EPA2D 89.330-96
Incluye filtros y bomba de combustible	

Consumo de combustible

	g/kwh	l/hr
Regimen de Potencia		
Potencia Stand by	268	3.6
Potencia Prime	248	3
Potencia Prime 75%	257	2.3
Potencia Prime 50%	280	1.7

SISTEMA DE ESCAPE

Maxima Contra Presion	10.2 kPa
Flujo de Gases de Escape (max)	2.4 m3/min
Temperatura de gases max.	515 °C
Dimensiones de salida de escape:	
Horizontal	34 mm
Vertical	40 mm

SISTEMA DE ARRANQUE

Electrico 12VDC con solenoide, comando manual, automático y remoto.

SISTEMA DE ADMISION

Tipo de Filtro de Aire	Elemento de Papel
Flujo de Aire de Combustion m3/min	6.9
Max. Restriccion de aire	
filtro limpio	3 kPa
filtro sucio	6.4 kPa

SISTEMA DE REFRIGERACION

Tipo: Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.

Radiador:

Área (m2)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Presion de seteo de la tapa (kPa)
0.147 m2	334	440	90

Ventilador

Diametro	320 mm
Numero de paletas	7
Material	Plastico
Tipo	Impulsor
Unidad de relacion	1.285:1

Refrigerante

Capacidad de Refrigerante:	
Con Radiador	5.2 litros
Sin Radiador	1.9 litros
Maxima temperatura tanque	112 °C
Rango de operación de termostato	75 a 87 °C
Flujo de refrigerante	32.5 l/min

SISTEMA DE LUBRICACION

Tipo: Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.

Capacidad de Lubricante:	
Total del sistema	4.9 litros
Minimo	3.4 litros
Maximo angulo de operación del motor	
Frontal arriba	35 °
Frontal abajo	35 °
Lado derecho	35 °
Lado Izquierdo	35 °
Presion de Lubricacion:	
Apertura de valvula de alivio	304-500 kPa
Temperatura normal de aceite	125 °C

GENERADORES GAMMA SAC
Av. Los Eucaliptos No. 371 Esquina Calle Los Ceibos, Urb. Santa Genoveva. Lurín
Telf. 0511 367-3250

ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

		LEROY SOMER	
DATOS	Modelo	TAL 040C	
	Tipo	Autoregulado sin escobillas	
	Tension nominal	220 VAC	
	Frecuencia/Variación:	60 Hz / +/-2%	
	Numero de fases	3	
	Factor de potencia (Cos Phi)	0.8	
	Altitud	1000	
	Velocidad excesiva	2250 min^{-1}	
	Polo: numero	4	
	Sistema de excitación	Imán Permanente	
	Aislamiento: clase, temperatura	H/H	
	Proteccion	IP 23	
	Regulador de tension	AVR	
	Regulacion de voltaje	0.5%	
	Distorción Total de Armonicos	no load <3% on load <2%	
	Forma de onda: sinusoidal, NEMA= TIF	<50	
	Manejo y operación de cargas no lineales sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de salida		
	Cojinete: numero	1	
	Acoplamiento	directo	
Reactances (%) - Time constants (ms)	Kcc	Relacion de cortocircuito	0.67
	Xd	Reactancia sincrónica de eje directo	180
	Xq	Reactancia sincrónica de eje en cuadratura	108
	T'do	Constante transitorio de circuito abierto saturada	858
	X'd	Reactancia transitoria de eje directo	16.8
	T'd	Constante trans. de eje dir. en cortocircuito sat.	74
	X"d	Reactancia subtransitoria de eje directo	8.4
	T"d	Cte. subtrans. de eje directo en cc. Saturada	7
	X"q	Reactanciasubtransitoria de eje en cuadratura	16.4
	Xo	Zero sequence reactance unsaturated	0.1
	X2	Reactancia de secuencia negativa de eje en cuadratura	12.4
	Ta	Constante de cortocircuito de armadura	11
	ic (A)	Corriente de excitación sin carga (Shunt/Arep)	0.8
	ic (A)	Corriente de excitación con carga (Shunt/Arep)	2
	uc (V)	Voltaje de excitación con carga (Shunt/Arep)	25
	ms	Tiempo de respuesta (ΔU= 20% transient)	<300 ms
	KVA	Encendido (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) Shunt	35
	KVA	Encendido (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) Arep	35
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Shunt - P.F: 0.8	< 15.4%
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Arep - P.F: 0.8	< 15.4%
	Variacion estacionaria: +/- 1 % dentro de maxima y minima carga		
	Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo		
	W	Perdida de energia sin carga	730
	W	Calor de disipación	2080
Accesorios	Resistencia Deshumecedora del Alternador		

TANQUE DE COMBUSTIBLE CON AUTONOMÍA EXTENDIDA

Deposito de Combustible en Chasis para 72 horas de operación continuas.

Indicador y medidor de Combustible Digital, con capacidad de lectura remota vía SNMP y protecciones varias.

Fabricados bajo la norma UL142, ASME.

CABINA INSONORIZADA PARA TRABAJO A INTEMPERIE

Cabina metálica, insonorizada construida modularmente con chapa de hierro galvanizada plegada y electrosoldada. Dispone de amplias puertas abatibles e insonorizadas con material fonoabsorvente que permiten un fácil acceso al interior de la máquina, ya sea para inspección de sus componentes, como para efectuar operaciones de mantenimiento. Cerraduras con llave única y bisagras en acero inoxidable.Pintura con capa de imprimación y acabado acrílico poliuretano de dos componentes. La cabina está diseñada para poder trabajar a la intemperie, en ambientes rudos, con alta corrosión o fuertes lluvias y recepción directa de los rayos del sol. Nivel de propagación acústica, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Union Europea. Interiormente cuenta con un silenciador tipo residencial crítico.

CUADRO DE CONMUTACIÓN - TTA - INCORPORADO EN EL GRUPO ELECTROGENO

Cuadro de conmutación RED-GRUPO con CONMUTADOR MOTORIZADO, enclavados eléctrica y mecánicamente. Montado en un armario, incorporado dentro del Grupo Electrógeno a solicitud del cliente.

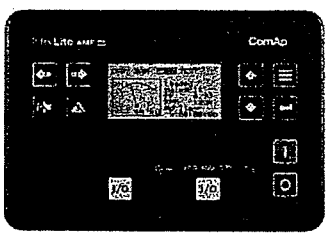
Realiza operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.

Tiempo de aceptación de carga: 30 s en promedio (parametro configurable). Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.

Cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.

Capacidad para ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)



Especificaciones Tecnicas:

Interruptor ON/OFF

Indicador de red comercial normal y grupo en funcionamiento

Frecuencimetro, Voltimetro, Amperimetro, Potencia (kva) y (kw)

Factor de potencia (cos ϕ), RPM, Puerto CAN, Puertos de comunicacion

Protecciones y alarmas:

Presion del aceite, temperatura del agua, intentos o falla de arranque, sobrevelocidad

Parada de emergencia, Alto y bajo voltaje, Sobre y baja velocidad, alto y bajo voltaje de bateria

Parametros del motor:

Horometro,Tension de bateria, Presion de aceite , Temperatura, velocidad del motor.

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)

Funcion AMF Trifasica:
- _ Frecuencia Alta /Baja
- _ Tension Alta/ Baja
- _ Asimetria de Tensiones.
- _ Control automático y manual de breaker de generador y red.

Protecciones Trifasicas de Generador.-
- _ Frecuencia Alta/ Baja
- _ Tension Alta/Baja
- _ Asimetria de Tension/Corriente
- _ Sobrecorriente/Sobrecarga

Medida de Tension Real RMS
- _ Tension Trifasica de Generador y Red.
- _ Rango de Tension 277 V f-n, 480V f-f
- _ Maxima medida de Tension 300 V f-n
- _ Relacion de Transformacion PT 0.1 -500.

Medida de Corriente real RMS.
- _ Corriente trifasica de Generador.
- _ Rango de corriente 5 A
- _ Maxima Corriente medidor 10 A
- _ Relacion de Transformacion TI 1-5000.

Medida de Potencia
- _ Potencia Activa/Reactiva y Factor de Potencia por fase.
- _ Contador de Energia Activa y Reactiva del Generador
- _ Contador de Energia Activa y Reactiva de la Red Comercial.

Registro de Eventos y Ejecucion - RTC
- _ Historico basado en eventos con 119 Eventos.
- _ Se almacenan las Causas, fechas y Horas + todas las medidas importantes.
- _ RTC con bateria de apoyo
- _ Doble planificador de Test. (opción de 2 semanales y configurables)

Interfaz de Usuario
- _ Pantalla grafica de 128 x 64 pixeles.
- _ Capacidad para 2 idiomas.
- _ Parametros ajustables via teclado o PC (incluido)
- _ Pulsadores con retroaccion mecánica
- _ Muchos idiomas disponibles
- _ Opción de Interfaz con caracteres grandes.

Entradas y Salidas
- _ 3 entradas analogicas (0-20 mA ó Resistiva- Posibilidad de seleccionar por Jumper).
- _ 7 entradas digitales.
- _ 7 Salidas digitales (contacto para alarmas)
- _ Entrada para Pick-ip magnetico
- _ Terminal de cebado D+
- _ Opción de 08 entradas y/o salidad digitales a través de tarjeta BIO8 (Opcional)
- _ Opción de 8 salidas analógicas para distintos relojes de medición del tipo VDO (Opcional)

Interfaces de Comunicacion
- _ Modulos Opcionales USB (solo para Servicios Tecnicos Autorizados).
- _ Modulo RS 232 (opcional)
- _ MODBUS RTU/TCP - POR MEDIO DE TARJETA IB LITE INCLUIDA
- _ Internet-Ethernet- - INCLUIDO
- _ Tarjeta IBLITE para comunicaicón SNMP - INCLUIDO
- _ Software para programación y control.- INCLUIDO
- _ Control y monitoreo en linea a través de página web (Web server incorporado) vía IB-Lite - INCLUIDO

Soporte de Motores EFI
- _ Soporta todo tipo de Motores del Mercado.
- _ Motores Especificos con Comunicación J1939
- _ Mensajes de diagnostico en texto en Pantalla

Parametos Mecanicos y de Funcionamiento.
- _ Temperaturas de funcionamiento -20ºC - +70ºC(version Estándar).
- _ Tension de alimentacion 8-36 Vdc.
- _ Caidas de Tension inferiores a 50 ms no afectan al funcionamiento.

Modulos de Ampliacion Opcionales
- _ Interfaz enchufable RS232.(Opcional)
- _ Interfaz enchufable USB.(Uso destinado solo a SAT)
- _ Interfaz enchufable para Indicadores hasta 8 Relojes A
- _ Pantalla Remota (Opcional)
- _ Interfaz enchufable Internet- Ethernet (Opcional).
- _ Modulo de ampliacion Entradas I/0 (Opcional)
- _ Modulo de anunciador Remoto de 15 LED (Opcional)

Otras Protecciones
- _ Nivel de Combustible
- _ Falla de tierra

Llamadas Activas
- _ Comando via SMS
- _ E-mails
- _ Mensajes SMS de alarma y eventos

Otras Caracteristicas
- _ Firmaware disponible para aplicaciones de
- _ Se integra con sistemas UPS (Opcional)
- _ Protección de robo de combustible
- _ Enfriamiento / calentamiento automático basado en
- _ Pantalla con información del cliente
- _ Configuración alternativa

Normas Técnicas.-

Motor:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Alternador:	IEC 60034, NEMA NG 1.22, ISO 8528/3, CSA, UL 1499-1004B, ISO 9001, ISO 14001
Grupo Electrógeno:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Tanque de combustible:	UL142, ASME

NOTAS.-

(1) Potencia Prima, según normas ISO 8528-1
(2) Potencia Stand By, según normas ISO 8528-3
(3) Imágenes Referenciales
(4) Incluye Transferencia Automática Incorporada
(5) Incluye Calentador de Agua
(6) Incluye Tarjeta para comunicación Remota SNMP
(7) Vida útil de 50000 horas
(8) Incluye manuales de operación, mantenimiento, motor, alternador y controlador
(9) El diagrama se protegerá con doble vidrio transparente, operación del tablero de transferencia
(10) Diagrama unifilar de fuerza, diagrama unifilar de control, Manual de partes, Manual de operación, Manual de Servicio, Accesorios de Comunicaciones, Software, etc.

Generadores Gamma

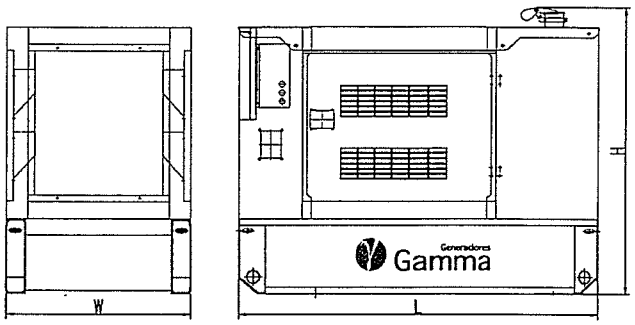
COPIA FIEL
5 ABR. 2013

GPLS-14i

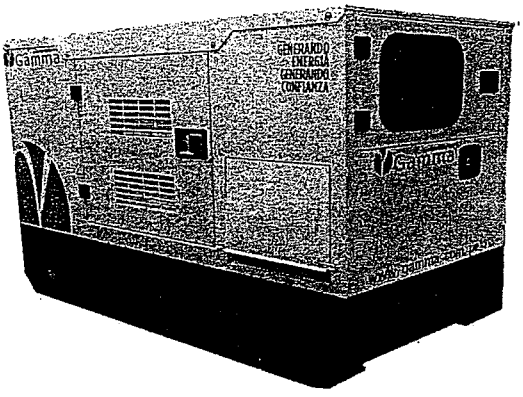
MODELO	FRECUENCIA (HZ)	FACTOR DE POTENCIA	POTENCIA STAND BY (KW)	POTENCIA STAND BY (KVA)	POTENCIA PRIMA (KW)	POTENCIA PRIMA (KVA)	VOLTAJE		AMPERAJE	Fases
GPLS-14i	60	1	14	14	12	12	240	/120	72.9	Monofasico

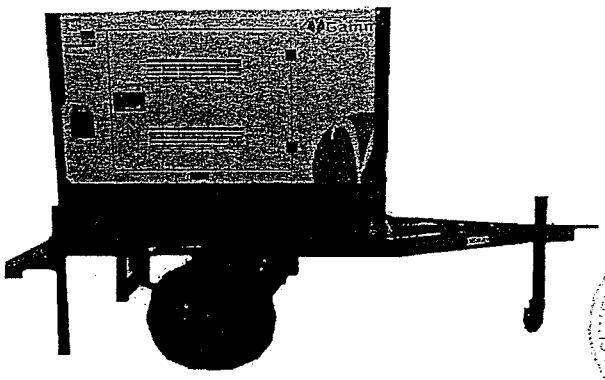
DATOS TÉCNICOS.-

Motor Marca y Modelo:	Perkins 403D-15G
Alternador Marca y Modelo	Leroy Somer LSA 40 M5
Base tanque tipo	Compacto de acero estructural
Resilentes antivibratorios	04 unidades entre motor/alternador y tanque
Tipo de interruptor:	Interruptor Termomagnetico de 3 polos
Frecuencia:	60 Hz
Velocidad del motor RPM:	1800
Autonomía del Tanque de Combustible: horas (hr)	72 horas de Autonomía
Consumo de combustible : Prime l/hr (US gal/hr)	4.2 (1.11)
Consumo de combustible : Stand by l/hr (US gal/hr)	4.7 (1.24)
Nivel de Emisiones:	TIER 4
Protecciones del motor:	Presión de Aceite, Temperatura de Agua, Nivel de agua, Sobre Velocidad, Arranque, Nivel de Combustible.



Dimensiones(mm): L: 1750 W: 870 H: 1380 *Peso: 700 kg*
Db (A) 7m: 68 db





DOCUMENTO SELLADO Y FOLIADO POR NOTARIA LIMA - PERU

GENERADORES GAMMA SAC
Av. Los Eucaliptos No. 371 Esquina Calle Los Ceibos, Urb. Santa Genoveva. Lurín Telf. 0511 367-3250

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

DATOS TECNICOS BASICOS

Fabricante	PERKINS
Modelo	403D - 15G
N° de Cilindros	3
Ciclos	4
Sistema de Induccion	Aspiracion Natural
Ratio de Compresion	22.5:1
Ø de Piston	84 mm
Carrera del Piston	90 mm
Capacidad Cubica	1.496 litros
Direccion de Rotacion	antihorario visto de la volante
Orden de Encendido	1,2,3
Peso total del motor (seco)	197 kg

PERFORMANCE - 60Hz	PRIME	STAND BY
Potencia total del motor (kWm)	14.7	16.2

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tipo de filtro de combustible	Elemento reemplazable

Inyección de combustible: Inyectores directos de alta performance

Apertura de inyeccion	14.7 Mpa
Tipo de Bomba	Tipo Cassette
Tipo de combustible	Diesel 2/ EPA2D 89.330-96

Incluye filtros y bomba de combustible

Consumo de combustible

	g/kwh	l/hr
Regimen de Potencia		
Potencia Stand by	249	4.7
Potencia Prime	247	4.2
Potencia Prime 75%	249	3.2
Potencia Prime 50%	275	2.4

SISTEMA DE ESCAPE

Maxima Contra Presion	10.2 kPa
Flujo de Gases de Escape (max)	2.9 m3/min
Temperatura de gases max.	490 °C
Dimensiones de salida de escape:	42 mm

SISTEMA DE ARRANQUE

Electrico 12VDC con solenoide, comando manual y remoto.

SISTEMA DE ADMISION

Tipo de Filtro de Aire	Elemento de Papel
Flujo de Aire de Combustion m3/min	11.3
Max. Restriccion de aire	
filtro limpio	3 kPa
filtro sucio	6.4 kPa

SISTEMA DE REFRIGERACION

Tipo: Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.

Radiador:

Área (m2)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Presion de seteo de la tapa (kPa)
0.167 m2	334	500	90

Ventilador

Diametro	320 mm
Numero de paletas	7
Material	Plastico
Tipo	Impulsor
Unidad de relacion	1.15:1

Refrigerante

Capacidad de Refrigerante:	
Con Radiador	6 litros
Sin Radiador	2.6 litros
Maxima temperatura tanque	112 °C
Rango de operación de termostato	82 - 95 °C
Flujo de refrigerante	37.7 l/min

SISTEMA DE LUBRICACION

Tipo: Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.

Capacidad de Lubricante:	
Total del sistema	6 litros
Minimo	4.5 litros
Maximo angulo de operación del motor	
Frontal arriba	35 °
Frontal abajo	35 °
Lado derecho	35 °
Lado Izquierdo	35 °
Presion de Lubricacion:	
Apertura de valvula de alivio	262 - 359 kPa
Temperatura normal de aceite	125 °C

001277

23 ABR. 2013

ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

DATOS	Modelo		LSA 40 M5
	Tipo		Autoregulado sin escobillas
	Tension nominal		220 VAC
	Frecuencia/Variación:		60 Hz / +/-2%
	Numero de fases		3
	Factor de potencia (Cos Phi)		0.8
	Altitud		1000
	Velocidad excesiva		2250 min $^{-1}$
	Polo: numero		4
	Sistema de excitación		Imán Permanente
	Aislamiento: clase, temperatura		H/H
	Proteccion		IP 23
	Regulador de tension		AVR
	Regulacion de voltaje		0.5%
	Distorcion total de Armonicos	no load	<3%, on load <2%
	Forma de onda: sinusoidal, NEMA= TIF		<50
	Manejo y operación de cargas no lineales sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de salida		
	Cojinete: numero		1
	Acoplamiento		directo
Reactances (%) Time constants (ms)	Kcc	Relación de cortocircuito	0.63
	Xd	Reactancia sincrónica de eje directo	193
	Xq	Reactancia sincrónica de eje en cuadratura	116
	T'do	Constante transitorio de circuito abierto saturada	1006
	X'd	Reactancia transitoria de eje directo	154
	T'd	Constante trans. de eje dir. en cortocircuito sat.	74
	X"d	Reactancia subtransitoria de eje directo	77
	T"d	Cte. subtrans. de eje directo en cc. Saturada	7
	X"q	Reactancia subtransitoria de eje en cuadratura	162
	Xo	Zero sequence reactance unsaturated	0.1
	X2	Reactancia de secuencia negativa de eje en cuadratura	12
	Ta	Constante de cortocircuito de armadura	11
	ifo (A)	Corriente de exitación sin carga (Shunt/Arep)	0.8
	ic (A)	Corriente de excitación con carga (Shunt/Arep)	2
	dc (V)	Voltaje de excitación con carga (Shunt/Arep)	24
	ms	Tiempo de respuesta (ΔU= 20% transient)	<300 ms
	KVA	Encendido (ΔU= 20% cont. or (ΔU = 30% trans.) Shunt	52
	KVA	Encendido (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) Arep	52
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Shunt - P.F: 0.8	< 13.2%
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Arep - P.F: 0.8	< 13.2%
	Variación estacionaria: +/- 1 % dentro de máxima y mínima carga		
	Variación transitoria: +/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo		
	W	Perdida de energia sin carga	660
	W	Calor de disipación	2360
Accesorios	Resistencia Deshumecedora del Alternador		

TANQUE DE COMBUSTIBLE CON AUTONOMÍA EXTENDIDA

Deposito de Combustible en Chasis para 72 horas de operación continuas.

Indicador y medidor de Combustible Digital, con capacidad de lectura remota vía SNMP y protecciones varias.

Fabricados bajo la norma UL142, ASME.

CABINA INSONORIZADA PARA TRABAJO A INTEMPERIE

Cabina metálica, insonorizada construida modularmente con chapa de hierro galvanizada plegada y electrosoldada. Dispone de amplias puertas abatibles e insonorizadas con material fonoabsorvente que permiten un fácil acceso al interior de la máquina, ya sea para inspección de sus componentes, como para efectuar operaciones de mantenimiento. Cerraduras con llave única y bisagras en acero inoxidable.Pintura con capa de imprimación y acabado acrílico poliuretano de dos componentes. La cabina está diseñada para poder trabajar a la intemperie, en ambientes rudos, con alta corrosión o fuertes lluvias y recepción directa de los rayos del sol. Nivel de propagación acústica, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Union Europea. Interiormente cuenta con un silenciador tipo residencial crítico.

CUADRO DE CONMUTACIÓN "TTA" INCORPORADO EN EL GRUPO ELECTRÓGENO

Cuadro de conmutación RED-GRUPO con CONMUTADOR MOTORIZADO, enclavados eléctrica y mecánicamente. Montado en un armario, incorporado dentro del Grupo Electrógeno a solicitud del cliente.

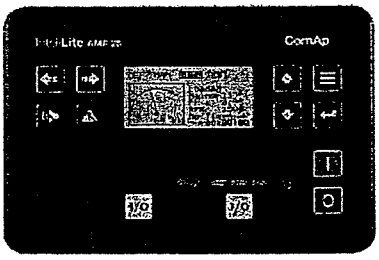
Realiza operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.

Tiempo de aceptación de carga: 30 s en promedio (parametro configurable). Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.

Cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.

Capacidad para ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.

TABLERO DE CONTROL COMUNICACIÓN REMOTA



Especificaciones Tecnicas:

Interruptor ON/OFF

Indicador de red comercial normal y grupo en funcionamiento

Frecuencimetro, Voltimetro, Amperimetro, Potencia (kva) y (kw)

Factor de potencia (cos ϕ), RPM, Puerto CAN, Puertos de comunicacion

Protecciones y alarmas:

Presion del aceite, temperatura del agua, intentos o falla de arranque, sobrevelocidad

Parada de emergencia, Alto y bajo voltaje, Sobre y baja velocidad, alto y bajo voltaje de bateria

Parametros del motor:

Horometro,Tension de bateria, Presion de aceite , Temperatura, velocidad del motor.

GENERADORES GAMMA SAC
Av. Los Eucaliptos No. 371 Esquina Calle Los Ceibos, Urb. Santa Genoveva. Lurín Telf. 0511 367-3250

001207

FOLIO
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

001278

25 ABR. 2013

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)		
Funcion AMF Trifasica:	**Interfaz de Usuario:**	**Parametos Mecanicos y de Funcionamiento:**
_ Frecuencia Alta /Baja	_ Pantalla grafica de 128 x 64 pixeles.	_ Temperaturas de funcionamiento -20ºC - +70ºC(version Estándar).
_ Tension Alta/ Baja	_ Capacidad para 2 idiomas.	_ Tension de alimentacion 8-36 Vdc.
_ Asimetria de Tensiones.	_ Parametros ajustables via teclado o PC (incluido)	_ Cortes de Tension inferiores a 50 ms no afectan al funcionamiento.
_ Control automático y manual de breaker de generador y red.	_ Pulsadores con retroaccion mecanica.	**Modulos de Ampliacion Opcionales:**
Protecciones Trifasicas de Generador:	_ Muchos idiomas disponibles	_ Interfaz enchufable RS232.(Opcional)
_ Frecuencia Alta/ Baja	_ Opción de Interfaz con caracteres grandes.	_ Interfaz enchufable USB.(Uso destinado solo a SAT)
_ Tension Alta/Baja	**Entradas y Salidas:**	_ Interfaz enchufable para Indicadores hasta 8 Relojes
_ Asimetria de Tension/Corriente	_ 3 entradas analogicas (0-20 mA ó Resistiva- Posibilidad de seleccionar por Jumper).	_ Pantalla Remota (Opcional)
_ Sobrecorriente/Sobrecarga	_ 7 entradas digitales.	_ Interfaz enchufable Internet- Ethernet (Opcional).
Medida de Tension Real RMS:	_ 7 Salidas digitales (contacto para alarmas)	_ Modulo de ampliacion Entradas I/0 (Opcional)
_ Tension Trifasica de Generador y Red.	_ Entrada para Pick-ip magnetico	_ Modulo de anunciador Remoto de 15 LED (Opcional)
_ Rango de Tension 277 V f-n, 480V f-f	_ Terminal de cebado D+	**Otras Protecciones:**
_ Maxima medida de Tension 300 V f-n	_ Opción de 08 entradas y/o salidad digitales a través de tarjeta BIO8 (Opcional)	_ Nivel de Combustible
_ Relacion de Transformacion PT 0.1 -500.	_ Opción de 8 salidas analógicas para distintos relojes de medición del tipo VDO (Opcional)	_ Falla de tierra
Medida de Corriente real RMS:	**Interfaces de Comunicacion:**	**Llamadas Activas:**
_ Corriente trifasica de Generador.	_ Modulos Opcionales USB (solo para Servicios Tecnicos Autorizados).	_ Comando vía SMS
_ Rango de corriente 5 A	_ Modulo RS 232 (opcional)	_ E-mails
_ Maxima Corriente medidor 10 A	_ MODBUS RTU/TCP - POR MEDIO DE TARJETA IB LITE INCLUIDA	_ Mensajes SMS de alarma y eventos
_ Relacion de Transformacion TI 1-5000.	_ Internet-Ethernet- - INCLUIDO	**Otras Características:**
Medida de Potencia:	_ Tarjeta IBLITE para comunicaicón SNMP - INCLUIDO	_ Firmaware disponible para aplicaciones de
_ Potencia Activa/Reactiva y Factor de Potencia por fase.	_ Software para programación y control.- INCLUIDO	_ Se integra con sistemas UPS (Opcional)
_ Contador de Energia Activa y Reactiva del Generador	_ Control y monitoreo en línea a través de página web (Web server incorporado) vía IB-Lite - INCLUIDO	_ Protección de robo de combustible
_ Contador de Energia Activa y Reactiva de la Red Comercial.		_ Enfriamiento / calentamiento automático basado en
Registro de Eventos y Ejecucion + RTC:	**Soportes de Motores EFI:**	_ Pantalla con información del cliente
_ Historico basado en eventos con 119 Eventos.	_ Soporta todo tipo de Motores del Mercado.	_ Configuración alternativa
_ Se almacenan las Causas, fechas y Horas + todas las medidas importantes.	_ Motores Especificos con Comunicación J1939	
_ RTC con bateria de apoyo	_ Mensajes de diagnostico en texto en Pantalla	
_ Doble planificador de Test. (opción de 2 semanales y configurables)		

Normas Técnicas.-

Motor:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Alternador:	IEC 60034, NEMA NG 1.22, ISO 8528/3, CSA, UL 1499-1004B, ISO 9001, ISO 14001
Grupo Electrógeno:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Tanque de combustible:	UL142, ASME

NOTAS.-

(1) Potencia Prima, según normas ISO 8528-1
(2) Potencia Stand By, según normas ISO 8528-3
(3) Imágenes Referenciales
(4) Incluye Transferencia Automática Incorporada
(5) Incluye Calentador de Agua
(6) Incluye Tarjeta para comunicación Remota SNMP
(7) Vida útil de 50000 horas
(8) Incluye manuales de operación, mantenimiento, motor, alternador y controlador
(9) El diagrama se protegerá con doble vidrio transparente, operación del tablero de transferencia
(10) Diagrama unifilar de fuerza, diagrama unifilar de control, Manual de partes, Manual de operación, Manual de Servicio, Accesorios de Comunicaciones, Software, etc.

001279

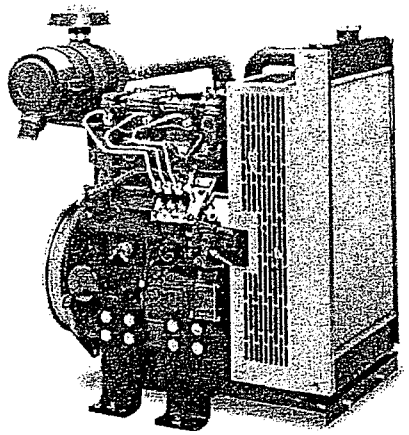
400 Series 403D-11G ElectropaK

11.4 kWm @ 1800 rpm

The Perkins® 400 Series engine family continues to set new standards in the compact engine market. Developed alongside customers to fulfill their needs in the generator set, compressor, agricultural and general industrial markets.

The 400D range of ElectropaKs has been designed to fully comply with stringent EU emissions regulations, providing an emissions compliant power solution for the future

These ElectropaKs provide compact power, from a robust family of 3 and 4 cylinder diesel engines designed to provide economic and durable operation at prime and standby duties, hitting the key power nodes required by the power generation industry.



Emissions statement

Constant Speed Engines for use in Industrial, IOPU and ElectropaK applications: Certified against the requirements of EU Stage IIIA (Directives 97/68/EC, as last amended, for mobile applications).

Specification		
Number of cylinders	3 vertical in-line	
Bore and stroke	77 x 81 mm	3 x 3.2 in
Displacement	1.131 litres	69 in³
Aspiration	Naturally aspirated	
Cycle	4 stroke	
Combustion system	Indirect injection	
Compression ratio	23:1	
Rotation	Anti-clockwise, viewed on flywheel	
Total lubricating capacity	4.9 litres	1.3 US gal
Cooling system	Water cooled	
Total coolant capacity	5.2 litres	1.4 US gal

001209

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1910B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARRENAS ALVARADO

400 Series 403D-11G ElectropaK

11.4 kWm @ 1800 rpm

Features and benefits

Powered by your needs

- The 403D-11G ElectropaK is a powerful but quiet 1.1 litre naturally aspirated 3-cylinder compact package

Compact, clean, efficient power

- Design features on the 400D range of ElectropaKs ensures clean rapid starting in all conditions whilst delivering impressive performance with low operating costs in a small, efficient package size

Lower operating costs

- Approved for operation on biodiesel* concentrations of up to 20%
- Oil and filter changes are 500 hours, dependent on load factor
- Engine durability and reliability, the warranty offering and ease of installation combine to drive down the cost of ownership
- Warranties and Service Contracts

  We provide one-year warranties for constant speed engines and two-year warranties for variable speed models, as standard. These are supported by multilevel Extended Service Contracts that can be bought additionally
  Discover more: www.perkins.esc

Product support

- With highly trained Perkins distributors in thousands of communities in over 180 countries, you are never far away from expert product knowledge, genuine parts and a range of advanced diagnostic technology for keeping your engine in peak condition
- To find your local distributor: www.perkins.com/distributor

*Subject to conformance with ASTM D6751 and EN14214

www.perkins.com

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1910B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

400 Series 403D-11G ElectropaK

11.4 kWm @ 1800 rpm

25 ABR. 2014

Technical information

Air inlet
- Mounted air filter

Fuel system
- Mechanically governed cassette type fuel injection pump
- Split element fuel filter

Lubrication system
- Wet steel sump with filler and dipstick
- Spin-on full-flow lub oil filter

Cooling system
- Thermostatically-controlled system with belt driven coolant pump and pusher fan
- Mounted radiator, piping and guards

Electrical equipment
- 12 volt starter motor and 12 volt 15 amp alternator with DC output
- Oil pressure and coolant temperature switches
- 12 volt shut-off solenoid energised to run
- Glow plug cold start aid and heater/starter switch

Flywheel and housing
- High inertia flywheel to SAE J620 Size 6½ Heavy
- Flywheel housing SAE 5 Long

Mountings
- Front and rear engine mounting brackets

Optional equipment
- Parts book

Option groups
A selection of optional items is available to enable you to prepare a specification precisely matched to your needs..

DOCUMENTO SELLADO

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1910B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

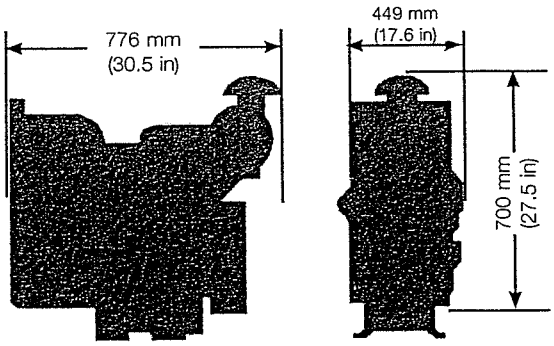
Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

400 Series 403D-11G ElectropaK

11.4 kWm @ 1800 rpm



Engine package weights and dimensions		
Length	776 mm	30.5 in
Width (including mounting brackets)	449 mm	17.6 in
Height	700 mm	27.5 in
Weight (dry)	129.2 kg	284.8 lb

DOCUMENTO SELLADO
NOTARIO
LIMA - PERU

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1910B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

001283

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CABRERA S. AUTENTICADO

400 Series 403D-11G ElectropaK

11.4 kWm @ 1800 rpm

Speed rpm	Type of operation	Typical generator output (Net) kVA	kWe	Engine power Gross kWm	hp	Net kWm	hp
1800	Prime power	11.2	9.0	10.7	14.3	10.3	13.9
	Standby power	12.4	9.9	11.8	15.8	11.4	15.3

The above ratings represent the engine performance capabilities to conditions specified in ISO 8528/1, ISO 3046/1:1986, BS 5514/1. Derating may be required for conditions outside these; consult Perkins Engines Company Limited.

Generator powers are typical and are based on typical alternator efficiencies and a power factor (cos θ) of 0.8. Fuel specification: BS 2869: Part 2 1998 Class A2 or ASTM D975 D2.

Rating definitions: Prime power: Power available at variable load in lieu of a main power network. Overload of 10% is permitted for 1 hour in every 12 hours operation. Standby (maximum): Power available at variable load in the event of a main power network failure. No overload is permitted.

Percent of prime power	Fuel consumption at 1800 rpm g/kWh	Fuel consumption at 1800 rpm l/hr
Standby power	268	3.6
Prime power	248	3.0
75%	257	2.3
50%	280	1.7

www.perkins.com

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1910B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

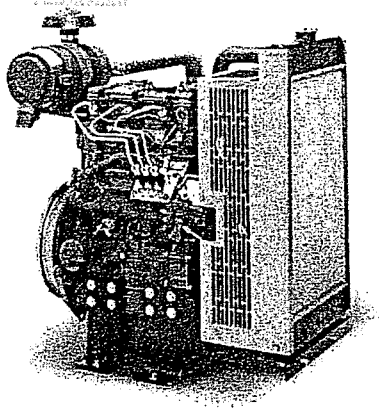
THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

001284

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

25 ABR 2013



The Perkins® 400 Series engine family continues to set new standards in the compact engine market. Developed alongside customers to fulfill their needs in the generator set, compressor, agricultural and general industrial markets.

These ElectropaKs provide compact power, from a robust family of 3 and 4 cylinder diesel engines designed to provide economic and durable operation at prime and standby duties, hitting the key power nodes required by the power generation industry.

Emissions statement

Constant Speed Engines for use in Industrial, IOPU and ElectropaK applications: Certified against the requirements of EU Stage IIIA (Directives 97/68/EC, as last amended, for mobile applications).

Specification		
Number of cylinders	3 vertical in-line	
Bore and stroke	84 x 90 mm	3.3 x 3.5 in
Displacement	1.496 litres	91.3 in^3
Aspiration	Naturally aspirated	
Cycle	4 stroke	
Combustion system	Indirect injection	
Compression ratio	22.5:1	
Rotation	Anti-clockwise, viewed on flywheel	
Total lubricating capacity	6.0 litres	1.6 US gal
Cooling system	Water cooled	
Total coolant capacity	6.0 litres	1.6 US gal

061214

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TENDIO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARRERAS ALVARADO

Features and benefits

Powered by your needs

- The 403D-15G ElectropaK is a powerful but quiet 1.5 litre naturally aspirated 3-cylinder compact package

Compact, clean, efficient power

- Design features on the 400D range of ElectropaKs ensures clean rapid starting in all conditions whilst delivering impressive performance with low operating costs in a small, efficient package size

Lower operating costs

- Approved for operation on biodiesel* concentrations of up to 20%
- Oil and filter changes are 500 hours, dependent on load factor
- Engine durability and reliability, the warranty offering and ease of installation combine to drive down the cost of ownership
- Warranties and Service Contracts

  We provide one-year warranties for constant speed engines and two-year warranties for variable speed models, as standard. These are supported by multilevel Extended Service Contracts that can be bought additionally
  Discover more: www.perkins.esc

Long-term power solution

- The 400D range of ElectropaKs has been designed to fully comply with stringent EU emissions regulations, providing an emissions compliant power solution for the future

Product support

- With highly trained Perkins distributors in thousands of communities in over 180 countries, you are never far away from expert product knowledge, genuine parts and a range of advanced diagnostic technology for keeping your engine in peak condition
- To find your local distributor: www.perkins.com/distributor

*Subject to conformance with ASTM D6751 and EN14214.

www.perkins.com

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

Technical information

Air inlet
- Mounted air filter

Fuel system
- Mechanically governed cassette type fuel injection pump
- Split element fuel filter

Lubrication system
- Wet steel sump with filler and dipstick
- Spin-on full-flow lub oil filter

Cooling system
- Thermostatically-controlled system with belt driven coolant pump and pusher fan
- Mounted radiator, piping and guards

Electrical equipment
- 12 volt starter motor and 12 volt 65 amp alternator with DC output
- Oil pressure and coolant temperature switches
- 12 volt shut-off solenoid energised to run
- Glow plug cold start aid and heater/starter switch

Flywheel and housing
- High inertia flywheel to SAE J620 Size 7½ Heavy
- Flywheel housing SAE 4 Long

Mountings
- Front and rear engine mounting bracket

Optional equipment
- Parts book

Option groups
A selection of optional items is available to enable you to prepare a specification precisely matched to your needs.

www.perkins.com

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

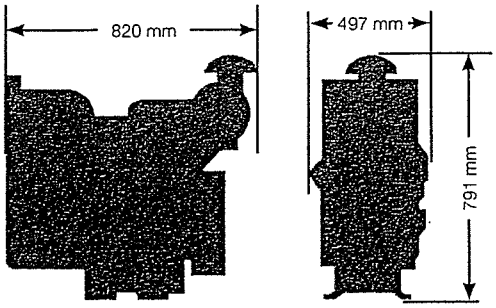
Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Engine package weights and dimensions		
Length	820 mm	32.3 in
Width	497 mm	19.6 in
Height	791 mm	31.1 in
Weight (dry)	197 kg	434 lb

DOCUMENTO SELLADO Y VISTO POR MANUEL REAL EGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

www.perkins.com

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRERAS ALVARADO
FEDATARIO

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

Speed rpm	Type of operation	Typical generator output (Net)		Engine power			
				Gross		Net	
		kVA	kWe	kWm	hp	kWm	hp
1800	Prime power	15.8	12.6	14.7	19.7	14.4	19.3
	Standby power	17.5	13.9	16.2	21.7	15.9	21.2

The above ratings represent the engine performance capabilities to conditions specified in ISO 8528/1, ISO 3046/1:1986, BS 5514/1. Derating may be required for conditions outside these; consult Perkins Engines Company Limited.

Generator powers are typical and are based on typical alternator efficiencies and a power factor (cos θ) of 0.8. Fuel specification: BS 2869: Part 2 1998 Class A2 or ASTM D975 D2.

Rating definitions: Prime power: Power available at variable load in lieu of a main power network. Overload of 10% is permitted for 1 hour in every 12 hours operation. Standby (maximum): Power available at variable load in the event of a main power network failure. No overload is permitted.

Percent of prime power	Fuel consumption at 1800 rpm g/kWh
Standby power	249
Prime power	247
75%	249
50%	275

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEÑATEGUI TOMATIS LIMA - PERU

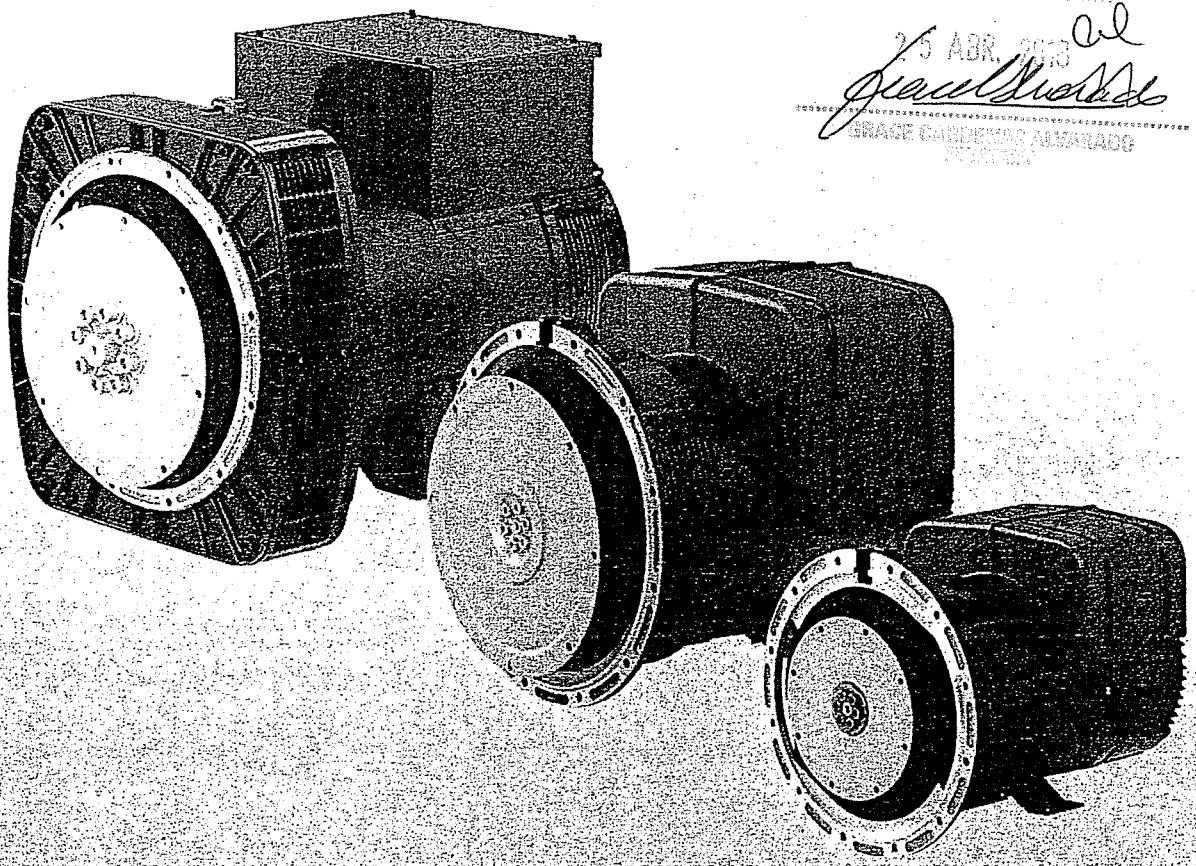
Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

001289



TAL 040 - TAL 042 - TAL 044

Low Voltage Alternators - 4 pole

Three-phase 10 to 165 kVA - 50 Hz / 12.5 to 206 kVA - 60 Hz
Dedicated single-phase 10.5 to 82 kVA - 50 Hz / 11.5 to 125 kVA - 60 Hz
Electrical and mechanical data

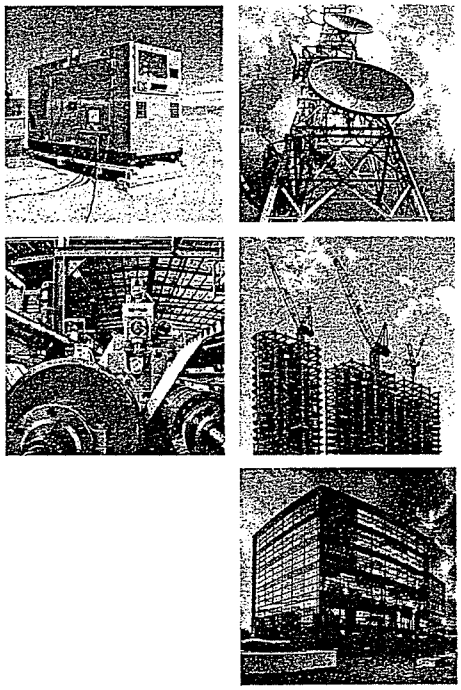
LEROY-SOMER™

Nidec
All for dreams

001219

001290

TAL 040 - TAL 042 - TAL 044



Adapted to needs

The TAL alternator range is designed to meet the needs of general applications such as prime power and stand-by.

Compliant with international standards

The TAL range complies with international standards and regulations: IEC 60034 and derivative.
The range is designed, manufactured and marketed in an ISO 9001 and 14001 environment.

Electrical design

- Class H insulation
- Low voltage winding:
  Three phase 50 Hz: 380V - 400V - 415V - 440V / 220V - 230V - 240V
  60 Hz: 380V - 416V - 440V - 480V / 220V - 208V - 240V
  Single phase 50 Hz: 115V - 230V
  60 Hz: 120V - 240V
- 4-terminal plates in base version (12 wire option)
- Optimized performance

Robust design

- Compact and rugged assembly to withstand engine vibrations
- Steel frame
- Aluminum flanges and shields
- Single bearing design compatible with most diesel engines
- Sealed for life single bearing
- Direction of rotation: clockwise

Compact terminal box

- Easy access to AVR and terminals

Environment and protection

- The alternators are IP 23
- Standard winding protection for non-harsh environment with relative humidity ≤ 95%

Available options

- 12 wires connection
- AREP & PMG (PMG not available in TAL 040)
- ULc/us
- Customized painting (machine not painted as standard)
- Space heaters
- Flying leads
- Droop kit for alternator paralleling (TAL 044 only)
- Dedicated single-phase
- Stator sensors (TAL 044 only)
- Winding 8 for 380V / 416V - 60Hz
- Winding protection for harsh environments and relative humidity greater than 95% (system 2 - 4): derating according to the following table

	50 Hz			60 Hz
Type	380 V	400 V	415 V	All voltages
TAL 040	1	1	1	1
TAL 042	0.97	1 except 0.97 for TAL 042 G & H	1 except 0.97 for TAL 042 G & H	1 except 0.97 for TAL 042 G & H
TAL 044	1 except 0.97 for TAL 044 K	1 except 0.97 for TAL 044 K	1 except 0.97 for TAL 044 K	1 except 0.97 for TAL 044 K

001220

001291

TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

15 ABR. 2013

General characteristics

Insulation class	H	Excitation system 6 wires	SHUNT	AREP
Winding pitch	2/3	AVR type	R120	R180
Number of wires	6 (12 option)	Excitation system 12 wires (option)	SHUNT	AREP
Protection	IP 23	AVR type	R120 (*)	R180 (*)
Altitude	≤ 1000 m	Voltage regulation (**)	± 1 %	
Overspeed	2250 R.P.M.	Total Harmonic Distortion THD (***) in no-load	< 3.5 %	
Air flow 50 Hz (m³/s)	0.06	Total Harmonic Distortion THD (***) in linear load	< 5 %	
Air flow 60 Hz (m³/s)	0.07	Waveform: NEMA = TIF (***)	< 50	
AREP Short-circuit current = 2.7 In: 5 second		Waveform: I.E.C. = FHT (***)	< 2%	

(*) SHUNT: R220 - AREP: R438, R450 if ULc/us (**) Steady state (***) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V	
Δ		220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V
YY (*)					220V					220V					220V					220V	
ΔΔ (*)						230V					230V					230V					230V
TAL 040 B	kVA	10	10	10	9	7	9	9	9	8	6.5	10.5	10.5	10.5	9.5	7.5	11	11	11	10	7.5
	kW	8	8	8	7	5.5	7	7	7	6.5	5	8.5	8.5	8.5	7.5	6	9	9	9	8	6
TAL 040 C	kVA	12.5	12.5	12.5	11	9	11.5	11.5	11.5	10	8	13.5	13.5	13.5	11.5	9.5	14	14	14	12	10
	kW	10	10	10	9	7	9	9	9	8	6.5	11	11	11	9	7.5	11	11	11	9.5	8
TAL 040 D	kVA	15	15	15	13	10.5	14	14	14	12	9.5	16	16	16	14	11	16.5	16.5	16.5	14.5	11.5
	kW	12	12	12	10.5	8.5	11	11	11	9.5	7.5	13	13	13	11	9	13	13	13	11.5	9
TAL 040 E	kVA	17.5	17.5	17.5	16	12.5	16	16	16	14.5	11.5	18.5	18.5	18.5	17	13.5	19.5	19.5	19.5	17.5	14
	kW	14	14	14	13	10	13	13	13	11.5	9	15	15	15	13.5	11	15.5	15.5	15.5	14	11
TAL 040 F	kVA	20	20	20	18	14	18	18	18	16.5	13	21	21	21	19	15	22	22	22	20	15.5
	kW	16	16	16	14.5	11	14.5	14.5	14.5	13	10.5	17	17	17	15	12	17.5	17.5	17.5	16	12.5

(*) 12 wires option

Ratings 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V	
Δ		220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V
YY (*)			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V	
ΔΔ (*)						240V					240V					240V					240V
TAL 040 B	kVA	10	11	11.5	12.5	9	9	10	10.5	11.5	8	10.5	11.5	12	13.5	9.5	11	12	12.5	14	10
	kW	8	9	9	10	7	7	8	8.5	9	6.5	8.5	9	9.5	11	7.5	9	9.5	10	11	8
TAL 040 C	kVA	12.5	13.5	14.5	15.5	11.5	11.5	12.5	13	14	10.5	13.5	14.5	15.5	16.5	12	14	15	16	17	12.5
	kW	10	11	11.5	12.5	9	9	10	10.5	11	8.5	11	11.5	12.5	13	9.5	11	12	13	13.5	10
TAL 040 D	kVA	15	16.5	17.5	19	13	13.5	15	16	17.5	12	16	17.5	18.5	20	14	16.5	18	19.5	21	14.5
	kW	12	13	14	15	10.5	11	12	13	14	9.5	13	14	15	16	11	13	14.5	15.5	17	11.5
TAL 040 E	kVA	17.5	19	20	22	14.5	16	17.5	18	20	13	18.5	20	21	23.5	15.5	19.5	21	22	24	16
	kW	14	15	16	17.5	11.5	13	14	14.5	16	10.5	15	16	17	19	12.5	15.5	17	17.5	19	13
TAL 040 F	kVA	20	22	23	25	16	18	20	21	23	14.5	21	23.5	24.5	26.5	17	22	24	25.5	27.5	17.5
	kW	16	17.5	18.5	20	13	14.5	16	17	18.5	11.5	17	19	19.5	21	13.5	17.5	19	20.5	22	14

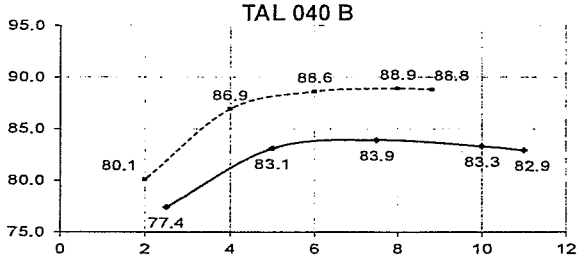
(*) 12 wires option

001221

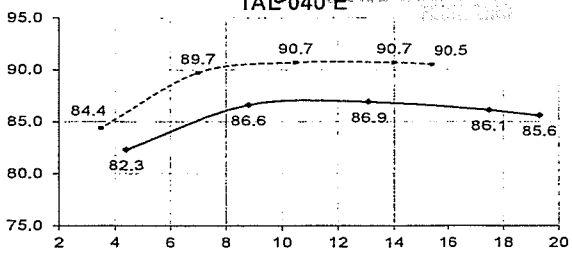
TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

Efficiencies 400 V - 50 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

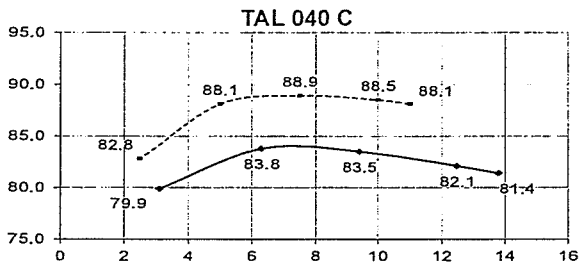
TAL 040 B



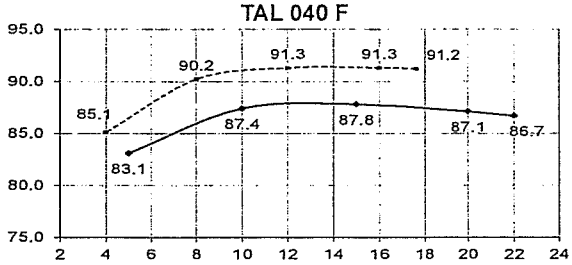
TAL 040 E



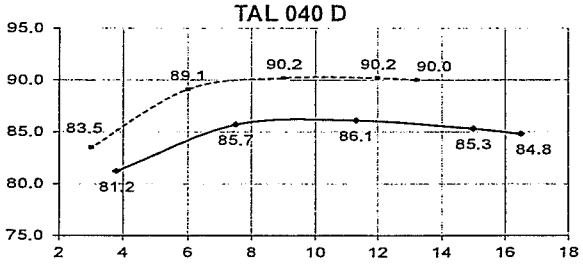
TAL 040 C



TAL 040 F



TAL 040 D



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 400 V

		B	C	D	E	F
Kcc	Short-circuit ratio	0.7	0.56	0.6	0.6	0.61
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	167	209	190	195	193
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	85	106	97	99	98
T'do	No-load transient time constant	719	719	837	878	926
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	17.2	21.5	16.8	16.4	15.4
T'd	Short-circuit transient time constant	74	74	74	74	74
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.6	10.7	8.4	8.2	7.7
T"d	Subtransient time constant	7	7	7.4	7	7
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.1	20.1	16.8	16.8	16.2
Xo	Zero sequence reactance	0.71	0.89	0.7	0.68	0.64
X2	Negative sequence reactance saturated	12.36	15.45	12.66	12.55	12.01
Ta	Armature time constant	11	11	11	11	11

Other class H / 400 V data

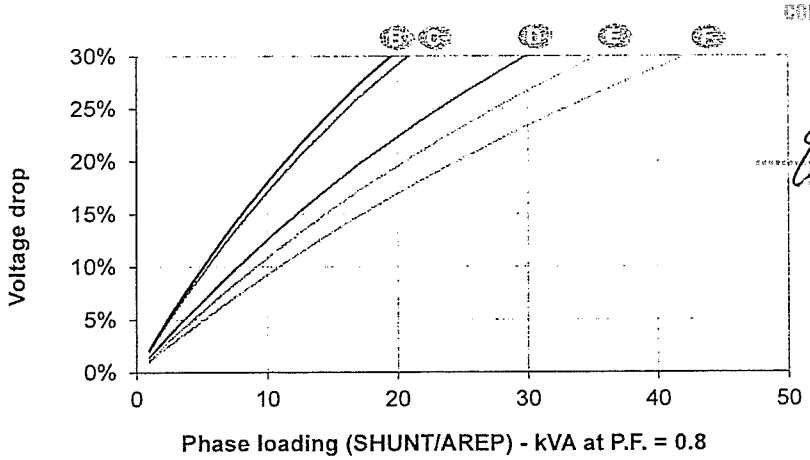
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.77 / 1.06	0.77 / 1.06	0.76 / 1.03	0.75 / 1.03	0.72 / 0.98
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	1.94 / 2.65	2.3 / 3.14	2.05 / 2.79	2.06 / 2.8	1.95 / 2.66
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	23.7 / 17.1	28 / 20.2	24.9 / 17.9	24.9 / 18	23.6 / 17
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	18.3	18.3	28	33.6	40.8
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 LAG	18	20.5	17.8	17.5	16.9
W	No-load losses	461	461	540	590	645
W	Heat dissipation	1597	2172	2063	2255	2352

* P.F. = 0.6

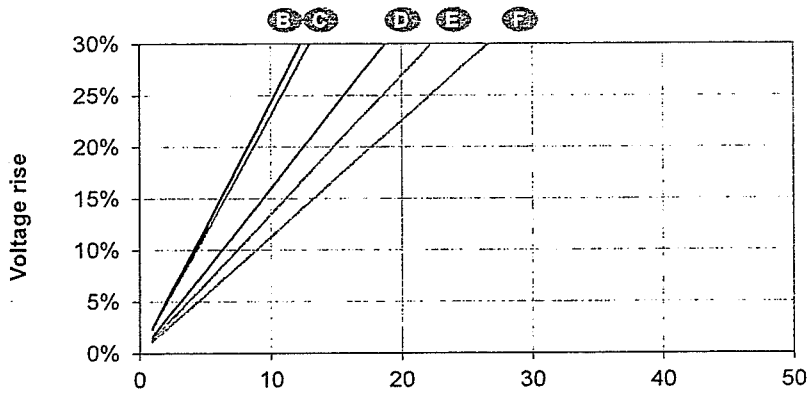
TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

Transient voltage variation 400V - 50 Hz

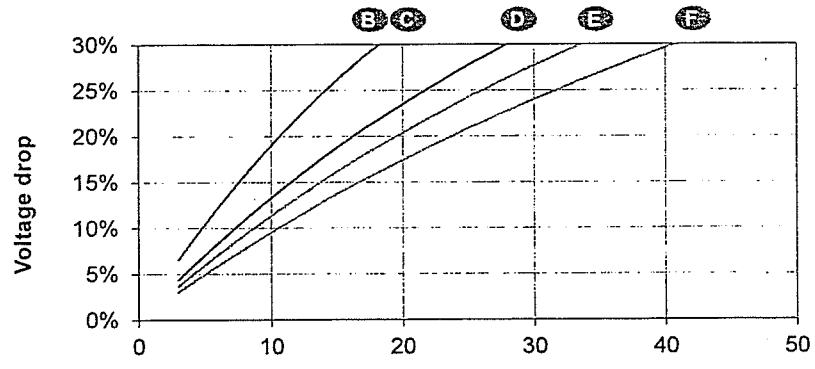
COPIA FOTOSTÁTICA
25 ABR 2013



Phase loading (SHUNT/AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (SHUNT/AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT/AREP) - locked rotor kVA at P.F. = 0.6

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 400V (Y), 230V (Δ) at 50 Hz, then kVA must be multiplied by $(400/U)^2$ or $(230/U)^2$.

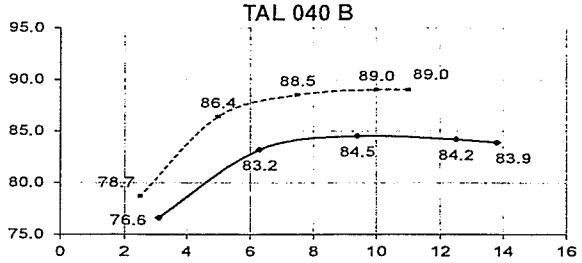
001223

TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

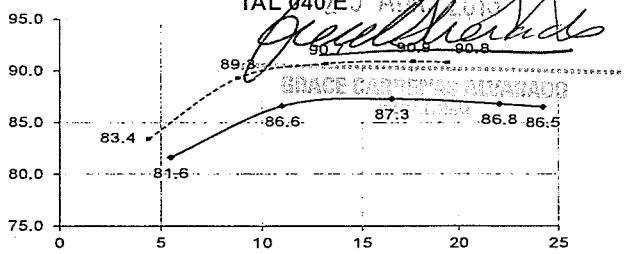
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARRERAS ARANDA

Efficiencies 480 V - 60 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

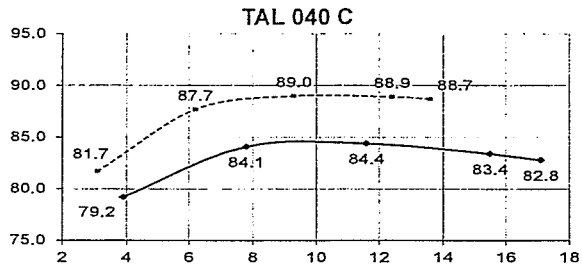
TAL 040 B



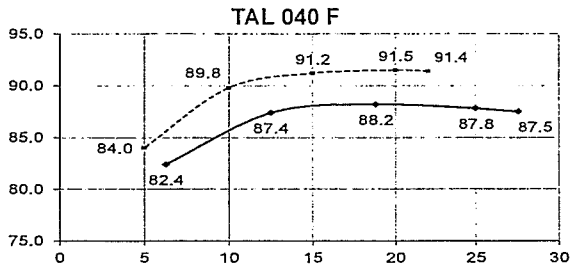
TAL 040 E



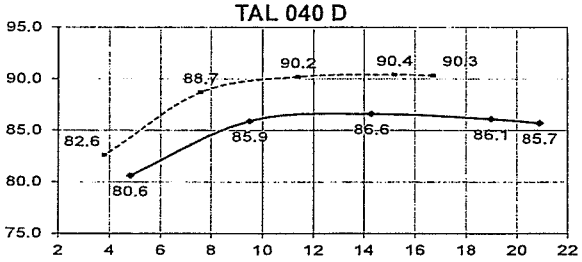
TAL 040 C



TAL 040 F



TAL 040 D



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 480 V

		B	C	D	E	F
Kcc	Short-circuit ratio	0.67	0.54	0.57	0.57	0.58
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	174	216	201	204	201
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	88	110	102	104	102
T'do	No-load transient time constant	719	719	837	878	926
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	17.9	22.2	17.8	17.2	16.1
T'd	Short-circuit transient time constant	74	74	74	74	74
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.9	11.1	8.9	8.6	8
T"d	Subtransient time constant	7	7	7.4	7	7
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.7	20.7	17.8	17.6	16.9
Xo	Zero sequence reactance	0.74	0.92	0.74	0.71	0.67
X2	Negative sequence reactance saturated	12.87	15.96	13.36	13.15	12.51
Ta	Armature time constant	11	11	11	11	11

Other class H / 480 V data

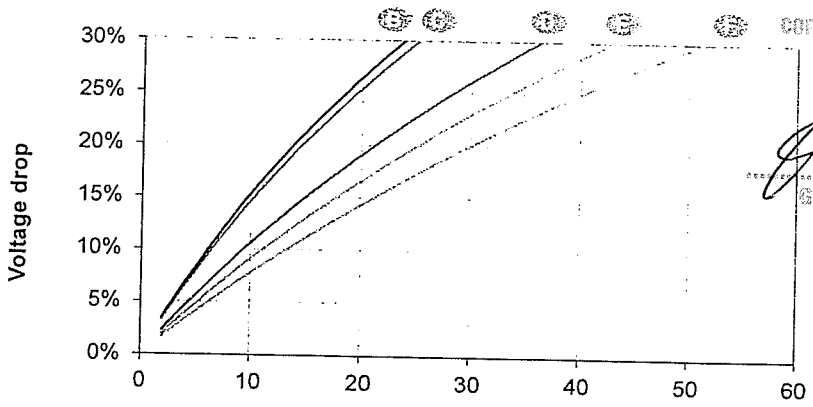
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.77 / 1.06	0.77 / 1.06	0.76 / 1.03	0.75 / 1.02	0.72 / 0.98
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	1.97 / 2.69	2.33 / 3.17	2.1 / 2.86	2.1 / 2.86	1.97 / 2.69
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	24.1 / 17.4	28.4 / 20.5	25.6 / 18.5	25.5 / 18.4	24 / 17.3
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	21.9	22	33.6	40.3	48.9
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 $_{LAG}$	18.4	20.9	18.3	18	17.3
W	No-load losses	643	643	755	825	904
W	Heat dissipation	1866	2464	2447	2654	2763

* P.F. = 0.6

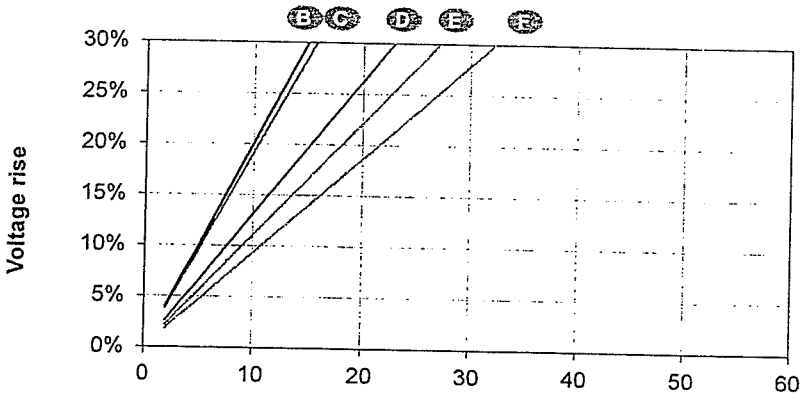
001294

TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

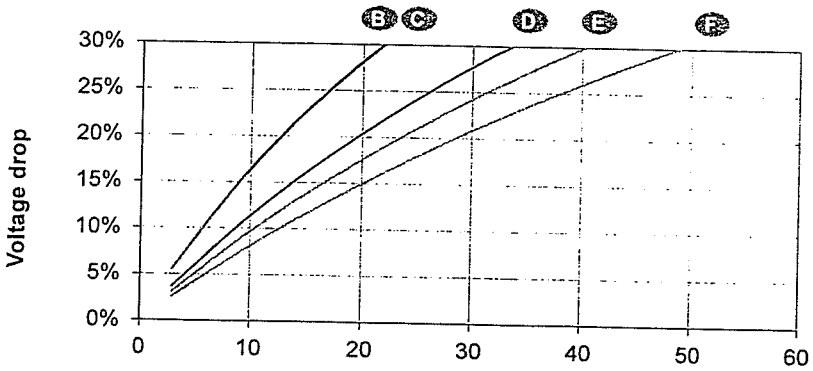
Transient voltage variation 480V - 60 Hz



Phase loading (SHUNT/AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (SHUNT/AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT/AREP) - locked rotor kVA at P.F. = 0.6

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 480V (Y), 277V (Δ), 240V (YY) at 60 Hz, then kVA must be multiplied by $(480/U)^2$ or $(277/U)^2$ or $(240/U)^2$.

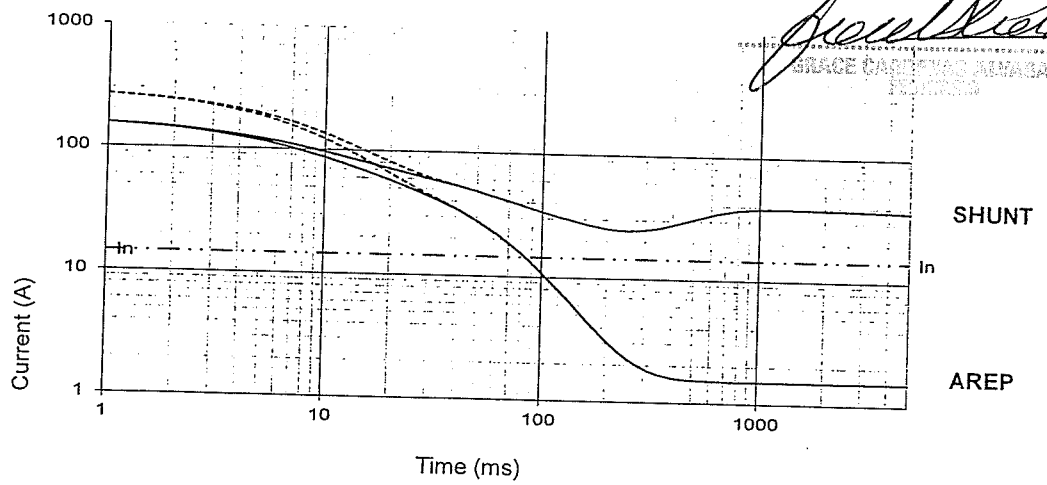
TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDERATIVO

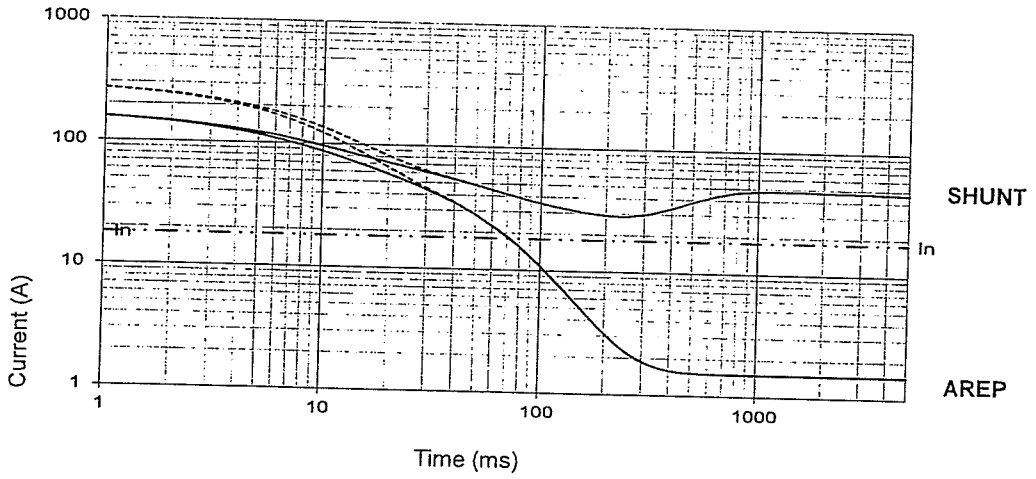
TAL 040 B

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



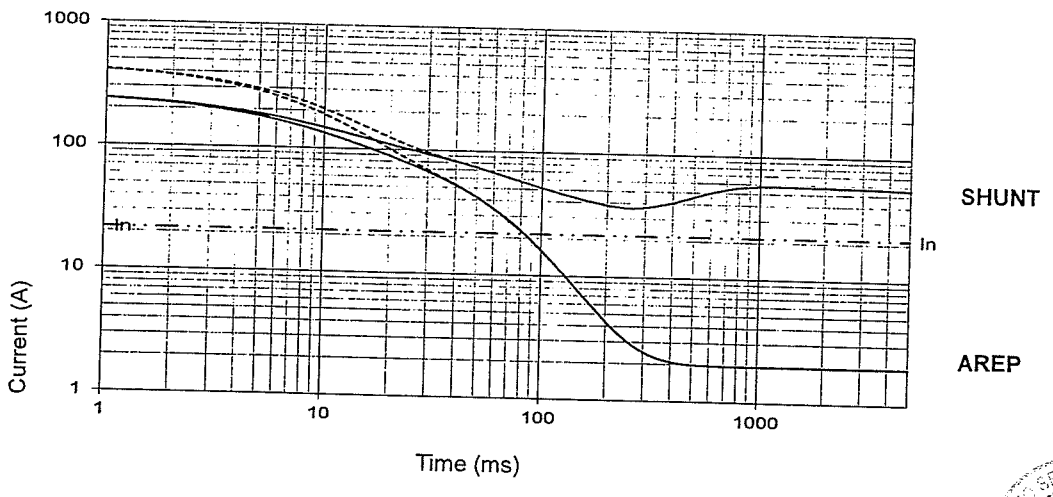
TAL 040 C

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 040 D

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to connection
For (Δ) connection, use the following multiplication factor:
- Current value x 1.732.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

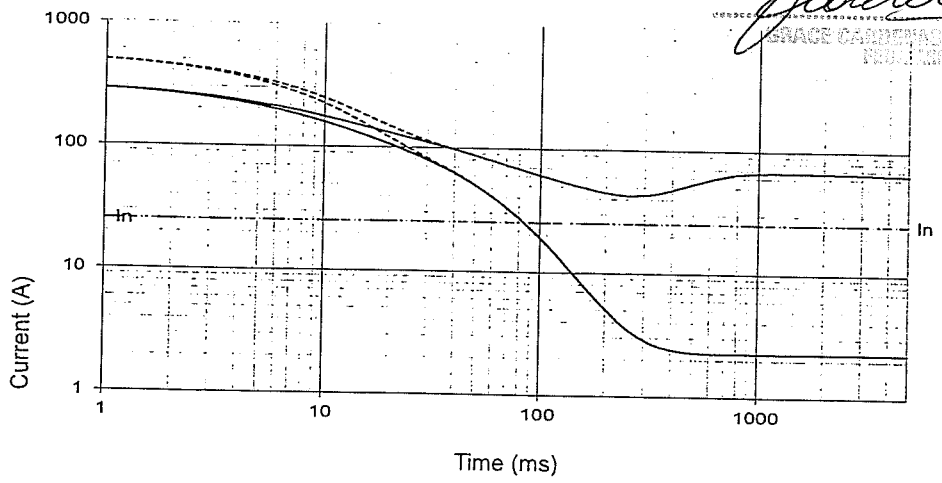
TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TENDIO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARRERAS SALVARADO
NOTARIA

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

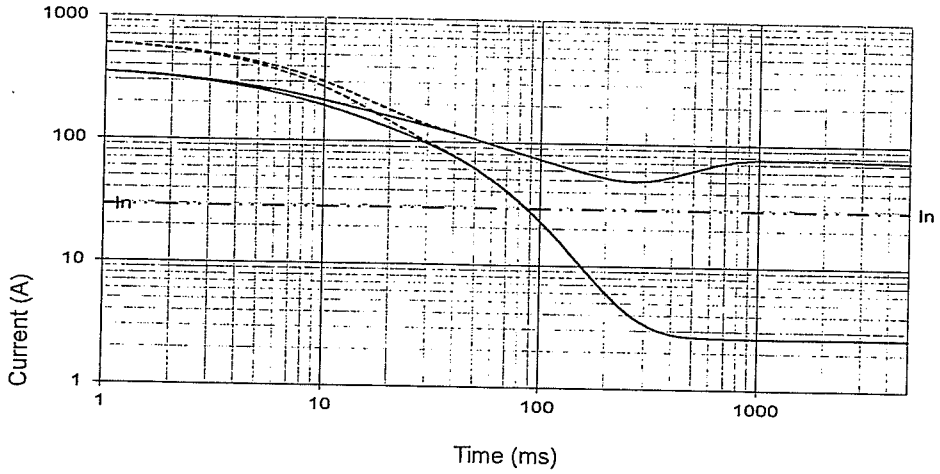
TAL 040 E

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 040 F

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to short-circuit
Curves are based on a three-phase short-circuit.
For other types of short-circuit,
use the following multiplication factors.

	3 - phase	2 - phase L / L	1 - phase L / N
Instantaneous (max.)	1	0.87	1.3
Continuous	1	1.5	2.2
Maximum duration (AREP/PMG)	1	1.5	

001298

TAL 040 - Dedicated single-phase 10.5 to 16 kVA - 50 Hz / 11.5 to 17.5 kVA - 60 Hz

COPIA
25 ABR 2016
GRACE

General characteristics

Insulation class	H	Excitation system	SHUNT
Winding pitch	2/3	AVR type	R121
Number of wires	4	Voltage regulation (*)	± 2 %
Protection	IP 23	Total Harmonic Distortion THD (**) in no-load .....:	< 3.5 %
Altitude	≤ 1000 m	Total Harmonic Distortion THD (**) in linear load:	< 5 %
Overspeed	2250 R.P.M.	Waveform: NEMA = TIF (**)	< 100
Air flow (m³/s)	**50 Hz:** 0.06 - **60 Hz:** 0.07	Waveform: I.E.C. = FHT (**)	< 2 %

(*) Steady state (**) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings / Efficiencies 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 1(*)

Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	230 V	η %	230 V	230 V	230V	η %
Parallel (PA)	115 V	η %	115 V	115 V	115 V	η %
TAL 040 C	10.5	82.4	9.5	11	11.5	81.2
TAL 040 C1	12	84.5	11	12.7	13.2	83.7
TAL 040 D	13.2	85.4	12	14	14.5	84.7
TAL 040 E	14.5	86.3	13.2	15.5	16	85.6
TAL 040 F	16	87.3	14.5	17	17.5	86.7

(*) For P.F. 0.8: derating 15%

Ratings / Efficiencies 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 1(*)

Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	240 V	η %	240 V	240 V	240V	η %
Parallel (PA)	120 V	η %	120 V	120 V	120 V	η %
TAL 040 C	11.5	82.6	10.5	12.7	12.5	81.7
TAL 040 C1	13.5	84.2	12.3	14.3	15	83.4
TAL 040 D	14.5	85	13.2	15.5	16	84.3
TAL 040 E	15.8	85.9	14.5	16.7	17.5	85.3
TAL 040 F	17.5	86.9	16	18.7	19.3	86.3

(*) For P.F. 0.8: derating 15%

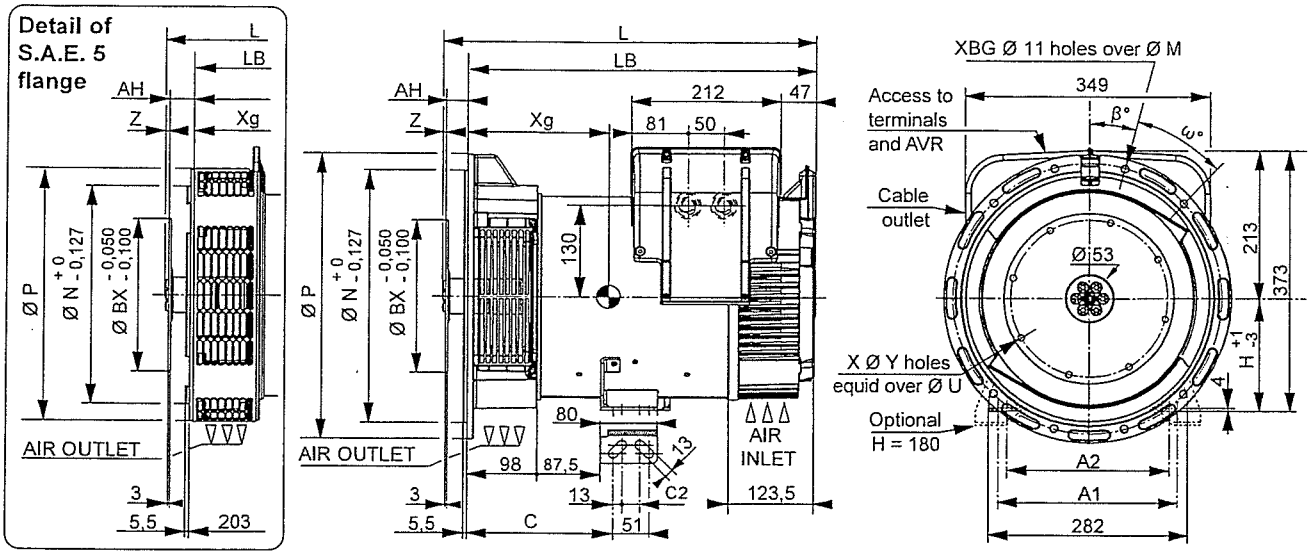
DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

001298

001299

TAL 040

Single bearing general arrangement



Dimensions (mm) and weight				
Type	L maxi	LB	Xg	Weight (kg)
TAL 040 B	469	407	186	73
TAL 040 C	469	407	186	73
TAL 040 C1	469	407	196	80
TAL 040 D	499	437	204	87
TAL 040 E	499	437	221	92
TAL 040 F	519	457	221	102

Shaft height (mm)		
	Standard	Option
H	160	180
Feet length		
C	203	238
C2	25	22
A1	254	279
A2	230	-

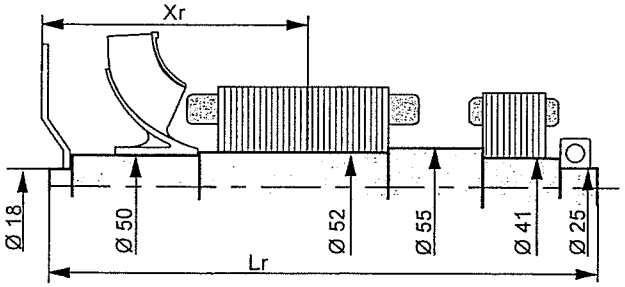
Coupling		
Flange	4	5
Flex plate		
10	x	-
8	x	-
7 1/2	x	x
6 1/2	x	x
-	-	-

Flange (mm)						
S.A.E.	P	N	M	XBG	β°	ω °
5	358	314.32	333.38	8	22°30'	45°
4	408	361.95	381	12	15°	30°
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Flex plate (mm)						
S.A.E.	BX	U	X	Y	AH	Z
10	314.32	295.28	8	11	53.8	0
8	263.52	244.48	6	11	62	0
7 1/2	241.3	222.25	8	9	30.2	4.5
6 1/2	215.9	200.02	6	9	30.2	4.5

Lmaxi = LB + AH

Torsional data



Centre of gravity: Xr (mm), Rotor length: Lr (mm), Weight: M (kg), Moment of inertia: J (kgm²): (4J = MD²)

	Flex plate S.A.E. 6 1/2				Flex plate S.A.E. 7 1/2				Flex plate S.A.E. 8				Flex plate S.A.E. 10			
Type	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J
TAL 040 B	211.7	428	25.54	0.0779	211.7	428	25.7	0.0802	243.5	428	26	0.0847	238.3	428	26.5	0.0964
TAL 040 C	211.7	428	25.54	0.0779	211.7	428	25.7	0.0802	243.5	428	26	0.0847	238.3	428	26.5	0.0964
TAL 040 C1	221.7	428	27.95	0.0867	221.7	428	28.11	0.0890	253.5	428	28.41	0.0935	248.3	428	28.91	0.1052
TAL 040 D	229.2	458	30.32	0.0936	229.2	458	30.48	0.0959	261	458	30.78	0.1004	255.8	458	31.28	0.1121
TAL 040 E	236.7	458	32.23	0.1004	236.7	458	32.39	0.1027	268.5	458	32.69	0.1072	263.3	458	33.19	0.1189
TAL 040 F	246.7	478	35.26	0.1102	246.7	478	35.42	0.1125	278.5	478	35.72	0.1170	273.3	478	36.22	0.1287

NOTE : Dimensions are for information only and may be subject to modifications. The torsional analysis of the transmission is imperative. All values are available upon request.

001229

TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
TOMO
NOTARIO
LIMA - PERU

001301

TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

General characteristics

Insulation class	H
Winding pitch	2/3
Number of wires	6 (12 option)
Protection	IP 23
Altitude	≤ 1000 m
Overspeed	2250 R.P.M.
Air flow 50 Hz (m³/s)	0.10
Air flow 60 Hz (m³/s)	0.13
AREP Short-circuit current = 2.7 In: 5 second	

Excitation system 6 wires	SHUNT	AREP
AVR type	R120	R180
Excitation system 12 wires (option)	SHUNT	AREP
AVR type	R120 (*)	R180 (*)
Voltage regulation (**)		± 1 %
Total Harmonic Distortion THD (***) in no-load		< 2 %
Total Harmonic Distortion THD (***) in linear load		< 5 %
Waveform: NEMA = TIF (***)		< 50
Waveform: I.E.C. = FHT (***)		< 2%

(*) SHUNT: R220 - AREP: R438, R450 if ULc/us (**) Steady state (***) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V	
Δ		220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V
YY (*)					220V					220V					220V					220V	
ΔΔ (*)						230V					230V					230V					230V
TAL 042 A	kVA	25	**25**	25	24.5	15	23	**23**	23	22.5	13.5	26.5	**26.5**	26.5	26	16	27.5	**27.5**	27.5	27	16.5
	kW	*20*	*20*	*20*	*19.5*	*12*	*18.5*	*18.5*	*18.5*	*18*	*11*	*21*	*21*	*21*	*21*	*13*	*22*	*22*	*22*	*21.5*	*13*
TAL 042 B	kVA	27	**27**	27	26	16	24.5	**24.5**	24.5	23.5	14.5	28.5	**28.5**	28.5	27.5	17	30	**30**	30	28.5	17.5
	kW	*21.5*	*21.5*	*21.5*	*21*	*13*	*19.5*	*19.5*	*19.5*	*19*	*11.5*	*23*	*23*	*23*	*22*	*13.5*	*24*	*24*	*24*	*23*	*14*
TAL 042 C	kVA	31	**32**	32	30	19	28	**29**	29	27.5	17.5	33	**34**	34	32	20	34	**35**	35	33	21
	kW	*25*	*25.5*	*25.5*	*24*	*15*	*22.5*	*23*	*23*	*22*	*14*	*26.5*	*27*	*27*	*25.5*	*16*	*27*	*28*	*28*	*26.5*	*17*
TAL 042 D	kVA	35	**35**	35	30.5	22	32	**32**	32	28	20	37	**37**	37	32.5	23.5	38.5	**38.5**	38.5	33.5	24
	kW	*28*	*28*	*28*	*24.5*	*17.5*	*25.5*	*25.5*	*25.5*	*22.5*	*16*	*29.5*	*29.5*	*29.5*	*26*	*19*	*31*	*31*	*31*	*27*	*19*
TAL 042 E	kVA	39.5	**40**	40	35	25	36	**36.5**	36.5	32	23	42	**42.5**	42.5	37	26.5	43.5	**45**	45	38.5	27.5
	kW	*31.5*	*32*	*32*	*28*	*20*	*29*	*29*	*29*	*25.5*	*18.5*	*33.5*	*34*	*34*	*29.5*	*21*	*35*	*36*	*36*	*31*	*22*
TAL 042 F	kVA	43	**45**	45	39	27	39	**41**	41	35.5	24.5	45.5	**47.5**	47.5	41.5	28.5	47.5	**50**	50	43	29.5
	kW	*34.5*	*36*	*36*	*31*	*21.5*	*31*	*33*	*33*	*28.5*	*19.5*	*36.5*	*38*	*38*	*33*	*23*	*38*	*40*	*40*	*34.5*	*23.5*
TAL 042 G	kVA	47.5	**50**	50	43	30	43	**45.5**	45.5	39	27.5	50	**53**	53	45.5	32	52	**55**	55	47.5	33
	kW	*38*	*40*	*40*	*34.5*	*24*	*34.5*	*36.5*	*36.5*	*31*	*22*	*40*	*42*	*42*	*36.5*	*25.5*	*42*	*44*	*44*	*38*	*26.5*
TAL 042 H	kVA	58	**60**	60	52	36	53	**55**	55	47	33	61	**64**	64	55	38	64	**66**	66	57	39.5
	kW	*46*	*48*	*48*	*42*	*29*	*42*	*44*	*44*	*37.5*	*26.5*	*49*	*51*	*51*	*44*	*30.5*	*51*	*53*	*53*	*46*	*31.5*

(*) 12 wires option

Ratings 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V	
Δ		220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V
YY (*)			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V	
ΔΔ (*)						240V					240V					240V					240V
TAL 042 A	kVA	29	31.5	31.5	**31.5**	18.9	26.5	28.5	28.5	**28.5**	17	30.5	33.5	33.5	**33.5**	20	32	34.5	34.5	**34.5**	20.8
	kW	*23*	*25*	*25*	*25*	*15*	*21*	*23*	*23*	*23*	*13.5*	*24.5*	*27*	*27*	*27*	*16*	*25.5*	*27.5*	*27.5*	*27.5*	*16.5*
TAL 042 B	kVA	30	32	34	**34**	19.2	27.5	29	31	**31**	17.5	32	34	36	**36**	20.5	33	35	37.5	**37.5**	21.1
	kW	*24*	*25.5*	*27*	*27*	*15.5*	*22*	*23*	*25*	*25*	*14*	*25.5*	*27*	*29*	*29*	*16.5*	*26.5*	*28*	*30*	*30*	*17*
TAL 042 C	kVA	33.5	37	39	**40**	23	30.5	33.5	35.5	**36.5**	21	35.5	39	41.5	**42.5**	24.5	37	40.5	43	**44**	25.5
	kW	*27*	*29.5*	*31*	*32*	*18.5*	*24.5*	*27*	*28.5*	*29*	*17*	*28.5*	*31*	*33*	*34*	*19.5*	*29.5*	*32.5*	*34.5*	*35*	*20.5*
TAL 042 D	kVA	37.5	40.5	43	**44**	24	34	37	39	**40**	22	40	43	45.5	**46.5**	25.5	41.5	44.3	47.5	**48.5**	26.5
	kW	*30*	*32.5*	*34.5*	*35*	*19*	*27*	*29.5*	*31*	*32*	*17.5*	*32*	*34.5*	*36.5*	*37*	*20.5*	*33*	*35.5*	*38*	*39*	*21*
TAL 042 E	kVA	41.5	45.5	48.5	**50**	27.5	38	41.5	44	**45.5**	25	44	48	51	**53**	29	45.5	50	53.5	**55**	30.5
	Kw	*33*	*36.5*	*39*	*40*	*22*	*30.5*	*33*	*35*	*36.5*	*20*	*35*	*38.5*	*41*	*42*	*23*	*36.5*	*40*	*43*	*44*	*24.5*
TAL 042 F	kVA	44	48	51	**56.5**	30	40	43.5	46.5	**51**	27.5	46.5	51	54	**60**	32	48.5	53	56	**62**	33
	kW	*35*	*38.5*	*41*	*45*	*24*	*32*	*35*	*37*	*41*	*22*	*37*	*41*	*43*	*48*	*25.5*	*39*	*42*	*45*	*50*	*26.5*
TAL 042 G	kVA	49	53.5	56.5	**62.5**	34	44.5	48.5	51	**57**	31	52	57	60	**66.5**	36	54	59	62	**69**	37.5
	kW	*39*	*43*	*45*	*50*	*27*	*35.5*	*39*	*41*	*46*	*25*	*42*	*46*	*48*	*53*	*29*	*43*	*47*	*50*	*55*	*30*
TAL 042 H	kVA	57	63	66.5	**75**	39	52	57	61	**68**	35.5	60	67	70	**80**	41.5	62.5	69	73	**82.5**	43
	kW	*46*	*50*	*53*	*60*	*31*	*42*	*46*	*49*	*54*	*28.5*	*48*	*54*	*56*	*64*	*33*	*50*	*55*	*58*	*66*	*34.5*

(*) 12 wires option

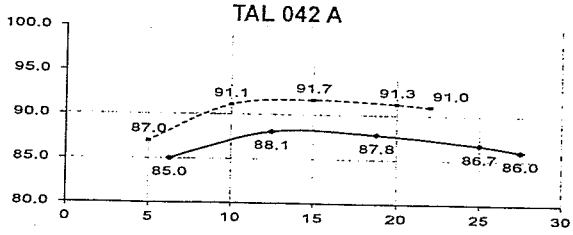
001302

TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

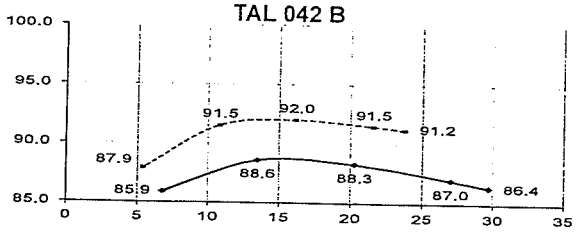
COPIA DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN LA SEDE SOCIAL
Z 5 ABR. 2013
IBACE CARDENAS AMARADO

Efficiencies 400 V - 50 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

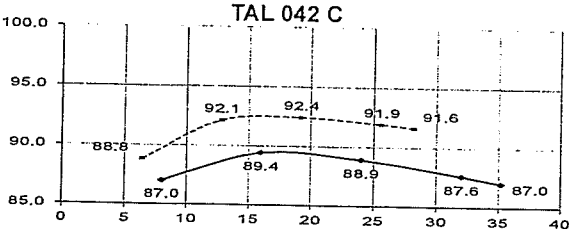
TAL 042 A



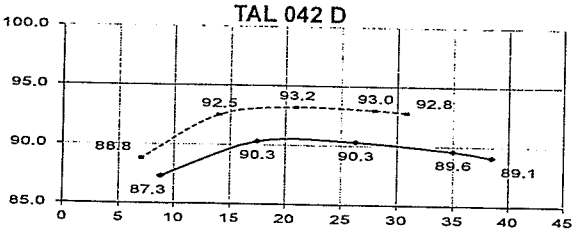
TAL 042 B



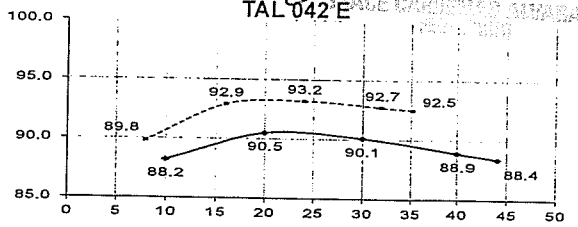
TAL 042 C



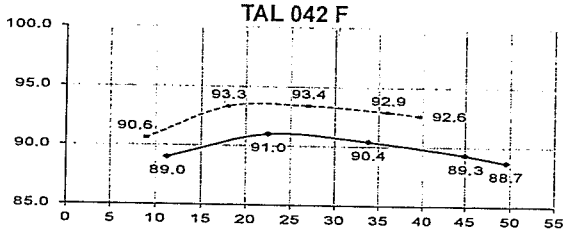
TAL 042 D



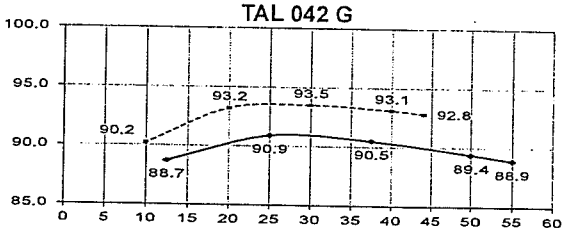
TAL 042 E



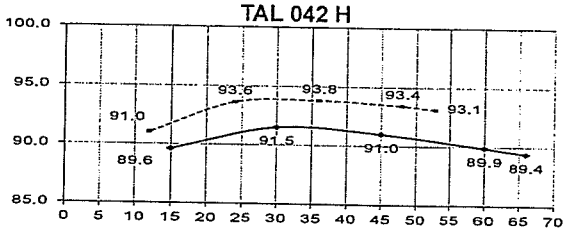
TAL 042 F



TAL 042 G



TAL 042 H



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 400 V

		A	B	C	D	E	F	G	H
Kcc	Short-circuit ratio	0.49	0.46	0.44	0.49	0.42	0.4	0.43	0.4
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	257	267	279	246	281	294	283	303
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	131	136	142	125	143	150	144	154
T'do	No-load transient time constant	786	813	861	944	944	980	998	1031
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	16.3	16.4	16.2	13	14.8	15	14.1	14.7
T'd	Short-circuit transient time constant	50	50	50	50	50	50	50	50
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.1	8.2	8.1	6.5	7.4	7.5	7	7.3
T"d	Subtransient time constant	5	5	5	5	5	5	5	5
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	11.5	11.6	11.5	9.2	10.6	10.7	10.1	10.5
Xo	Zero sequence reactance	0.68	0.68	0.67	0.54	0.62	0.62	0.59	0.61
X2	Negative sequence reactance saturated	9.88	9.91	9.82	7.89	9.02	9.12	8.61	8.93
Ta	Armature time constant	8	8	8	8	8	8	8	8

Other class H / 400 V data

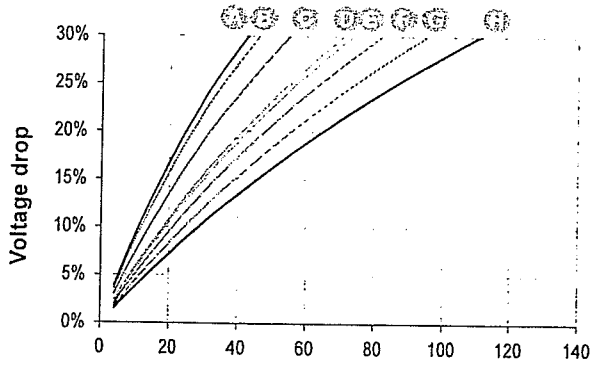
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.63	0.6	0.59	0.56	0.56	0.54	0.58	0.48
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	2.14	2.13	2.21	1.92	2.19	2.23	2.38	2.09
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	32.2	32	32.8	28.5	32.1	32.3	33.9	33.5
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	37.4	40.3	48.2	65.6	65.9	73.4	86.4	99.5
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	44.7	48.1	58	78.8	78.9	88	103.6	119.2
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 LAG	20.1	20.1	20	17.5	19	19.1	18.4	18.9
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8 LAG	18	18	17.9	15.7	17	17.1	16.5	16.9
W	No-load losses	739	733	785	888	888	908	1063	1152
W	Heat dissipation	3067	3209	3593	3248	3955	4307	4694	5364

* P.F. = 0.6

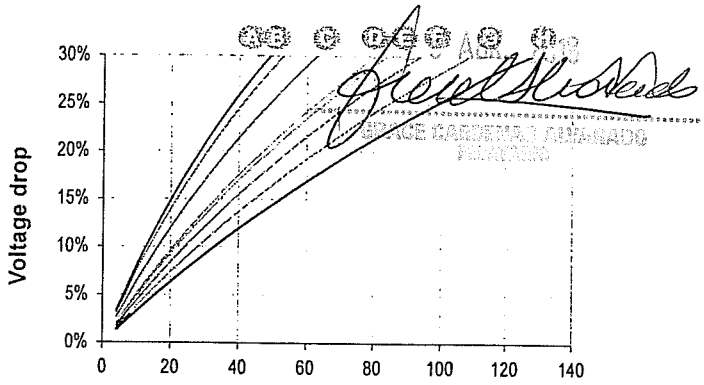
001329

TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

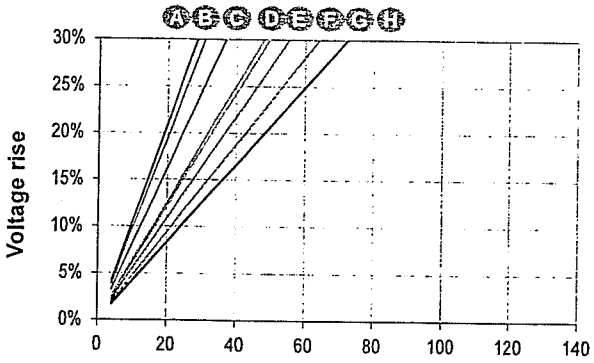
Transient voltage variation 400V - 50 Hz



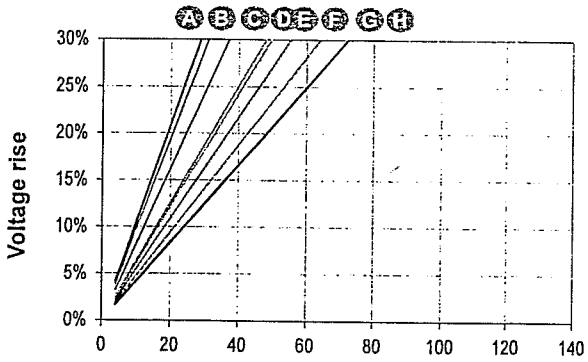
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



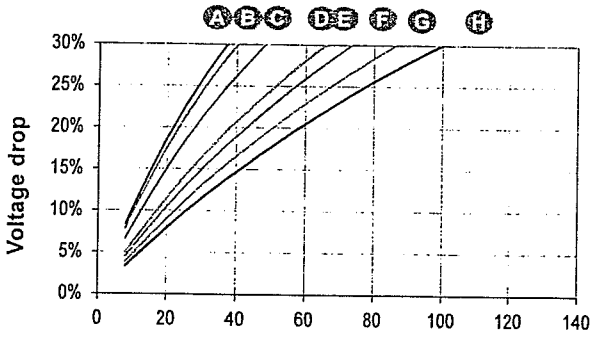
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



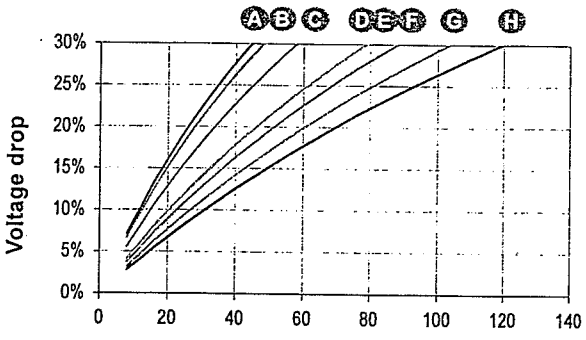
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6



Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 400V (Y), 230V (Δ) at 50 Hz, then kVA must be multiplied by $(400/U)^2$ or $(230/U)^2$.

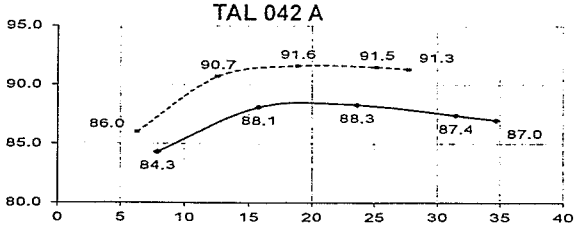
001304

TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

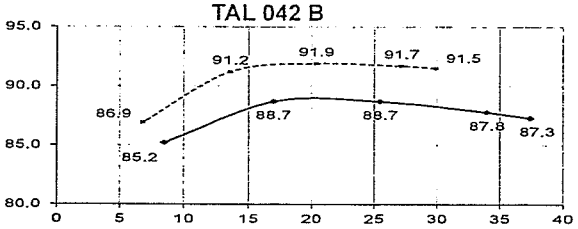
25 ABR. 2013

Efficiencies 480 V - 60 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

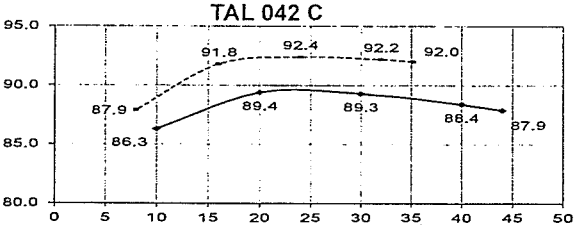
TAL 042 A



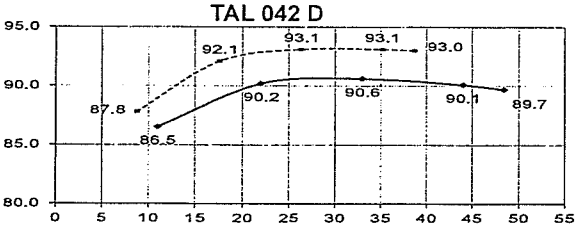
TAL 042 B



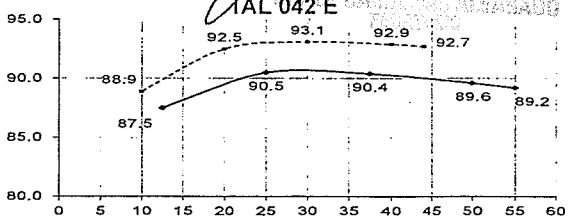
TAL 042 C



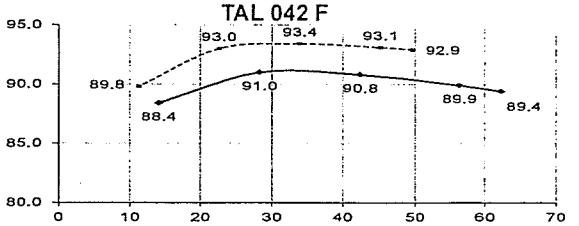
TAL 042 D



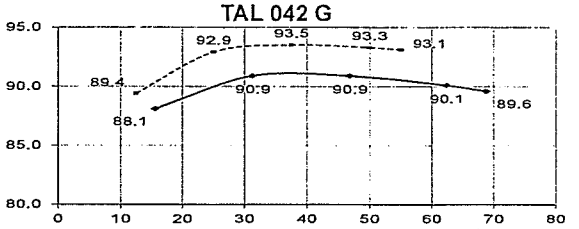
TAL 042 E



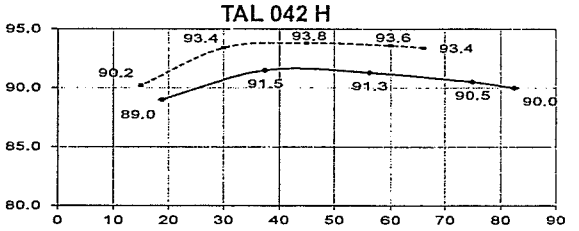
TAL 042 F



TAL 042 G



TAL 042 H



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 480 V

		A	B	C	D	E	F	G	H
Kcc	Short-circuit ratio	0.47	0.44	0.42	0.46	0.41	0.38	0.41	0.38
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	270	280	292	257	292	308	295	316
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	138	143	148	131	149	157	150	161
T'do	No-load transient time constant	786	813	861	944	944	980	998	1031
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	17.2	17.2	16.9	13.6	15.5	15.7	14.7	15.3
T'd	Short-circuit transient time constant	50	50	50	50	50	50	50	50
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.6	8.6	8.4	6.8	7.7	7.8	7.3	7.6
T"d	Subtransient time constant	5	5	5	5	5	5	5	5
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	12.1	12.1	12	9.7	11	11.2	10.5	10.9
Xo	Zero sequence reactance	0.71	0.71	0.7	0.56	0.64	0.65	0.61	0.63
X2	Negative sequence reactance saturated	10.37	10.4	10.24	8.27	9.39	9.55	8.97	9.3
Ta	Armature time constant	8	8	8	8	8	8	8	8

Other class H / 480 V data

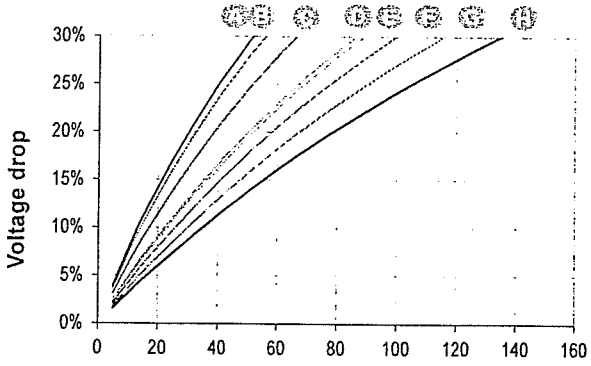
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.63	0.6	0.59	0.56	0.56	0.54	0.58	0.48
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	2.16	2.15	2.21	1.92	2.17	2.21	2.32	2.04
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	32.6	32.6	33.3	29	32.4	32.7	34.1	33.6
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	44.8	48.4	57.7	78.7	78.9	88.1	103.6	119.2
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	53.6	57.7	69.4	94.3	94.5	105.4	124.1	142.7
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F. 0.8 $_{LAG}$	20.7	20.7	20.5	18	19.4	19.6	18.9	19.3
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8 $_{LAG}$	18.5	18.6	18.4	16.2	17.4	17.6	16.9	17.3
W	No-load losses	1051	1047	1121	1270	1270	1300	1513	1642
W	Heat dissipation	3603	3764	4184	3867	4620	5061	5489	6277

* P.F. = 0.6

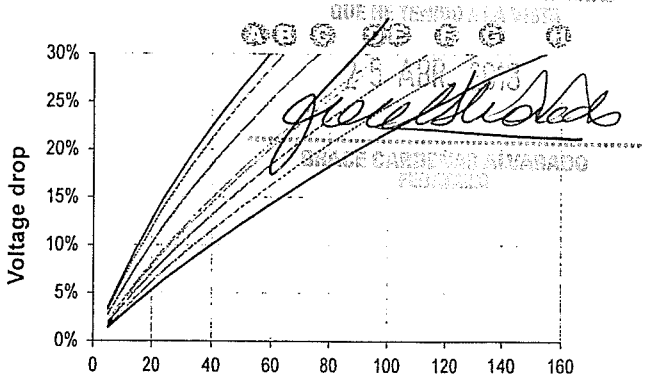
001234

TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

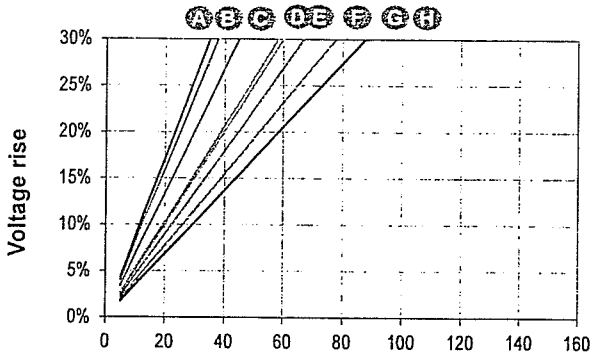
Transient voltage variation 480V - 60 Hz



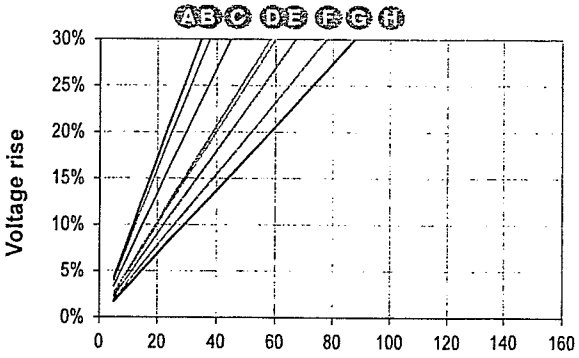
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



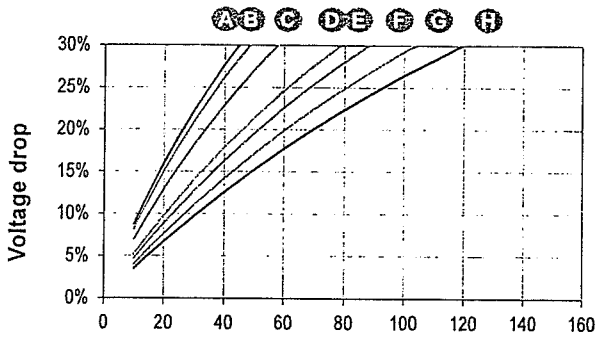
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



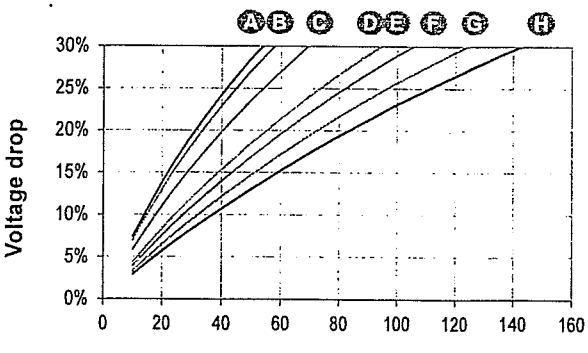
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6



Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 480V (Y), 277V (Δ), 240V (YY) at 60 Hz, then kVA must be multiplied by $(480/U)^2$ or $(277/U)^2$ or $(240/U)^2$.

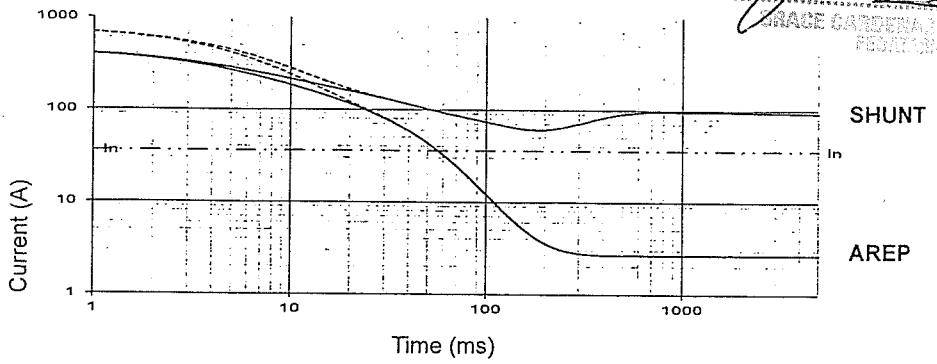
001235

TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

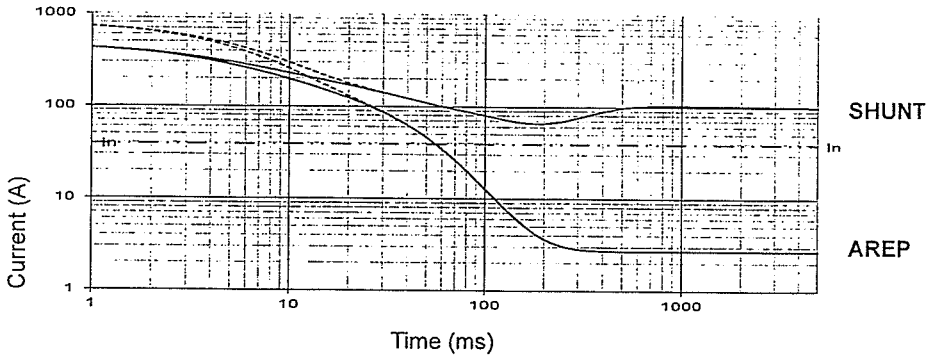
TAL 042 A

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



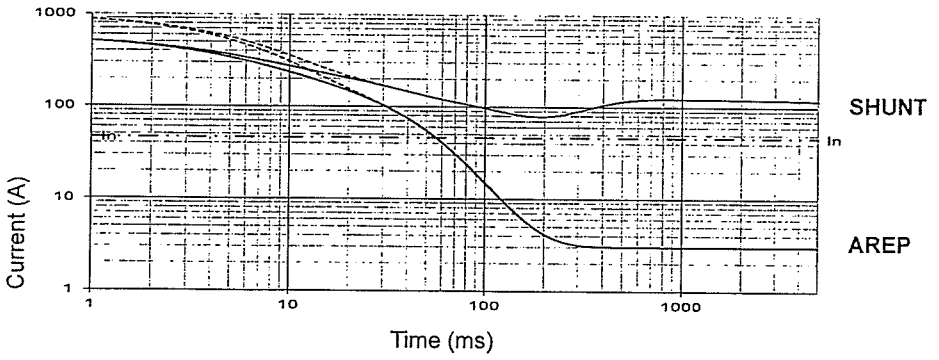
TAL 042 B

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



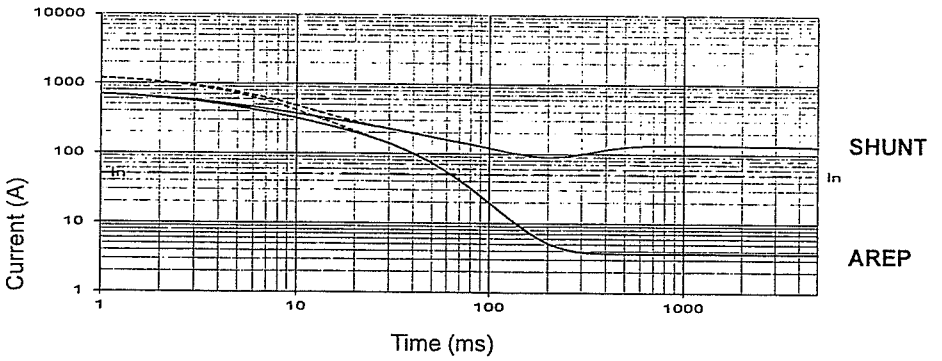
TAL 042 C

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 042 D

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to connection
For (Δ) connection, use the following multiplication factor:
- Current value x 1.732.

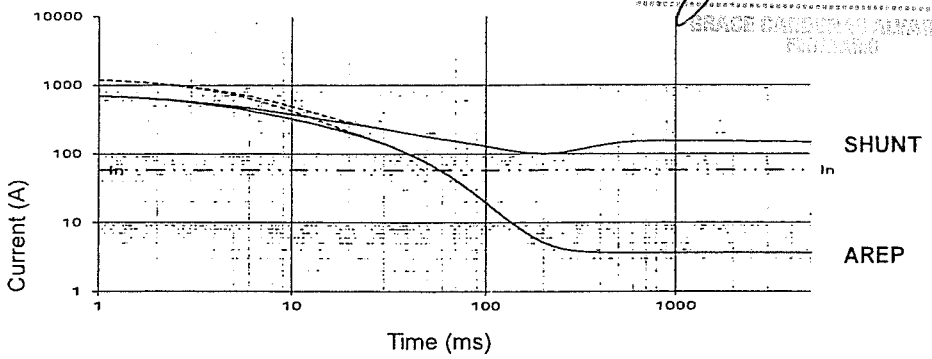
001236

TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

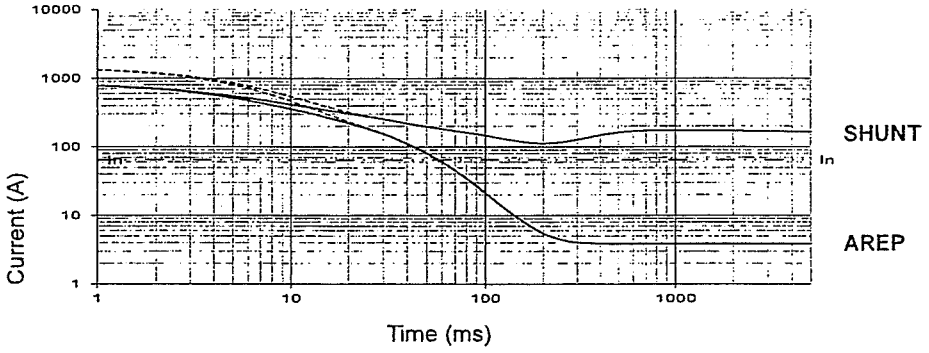
TAL 042 E

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



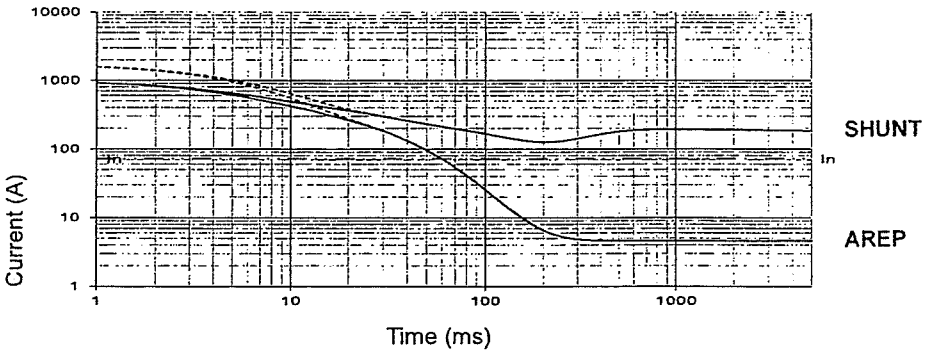
TAL 042 F

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



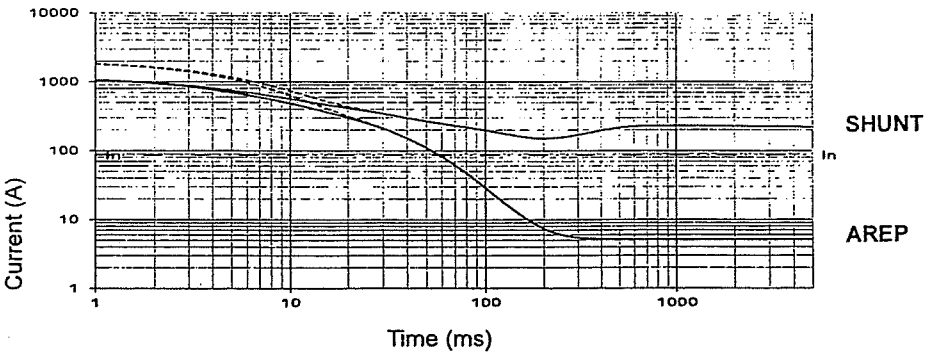
TAL 042 G

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 042 H

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to short-circuit
Curves are based on a three-phase short-circuit.
For other types of short-circuit,
use the following multiplication factors.

	3 phase	2 phase L-L	1 phase L-N
Instantaneous (max.)	1	0.87	1.3
Continuous	1	1	2.2
Maximum duration (AREP/PMG)	1	1.5	

TAL 042 - Dedicated single-phase 18 to 42 kVA - 50 Hz / 23 to 53 kVA - 60 Hz

COPIA 25 ABR. 2013

General characteristics

Insulation class	H	Excitation system	SHUNT
Winding pitch	2/3	AVR type	R121
Number of wires	4	Voltage regulation (*)	± 1 %
Protection	IP 23	Total Harmonic Distortion THD (**) in no-load ....:	< 3.5 %
Altitude	≤ 1000 m	Total Harmonic Distortion THD (**) in linear load:	< 5 %
Overspeed	2250 R.P.M.	Waveform: NEMA = TIF (**)	< 100
Air flow (m³/s)	50 Hz: 0.10 - 60 Hz: 0.13	Waveform: I.E.C. = FHT (**)	< 2 %

(*) Steady state (**) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings / Efficiencies 50 Hz - 1500 R.P.M. - Winding M

kVA / kW - P.F. = 1 (*)

Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	230 V	η %	230 V	230 V	230V	η %
Parallel (PA)	115 V	η %	115 V	115 V	115 V	η %
TAL 042 A	18	88.1	16.5	19	20	87.4
TAL 042 B	20.5	88.1	18.5	21.5	22.5	87.4
TAL 042 C	22.5	89	20.5	24	25	88.4
TAL 042 D	25	90.6	23	26.5	27.5	90.2
TAL 042 E	28	90.1	25.5	29.5	31	89.6
TAL 042 F	31.5	90.3	28.5	33.5	34.5	89.8
TAL 042 G	35	90.4	32	37	38.5	89.9
TAL 042 H	42	90.5	38	44.5	46	90

(*) For P.F. 0.8 : derating 15%

Ratings / Efficiencies 60 Hz - 1800 R.P.M. - Winding M1

kVA / kW - P.F. = 1 (*)

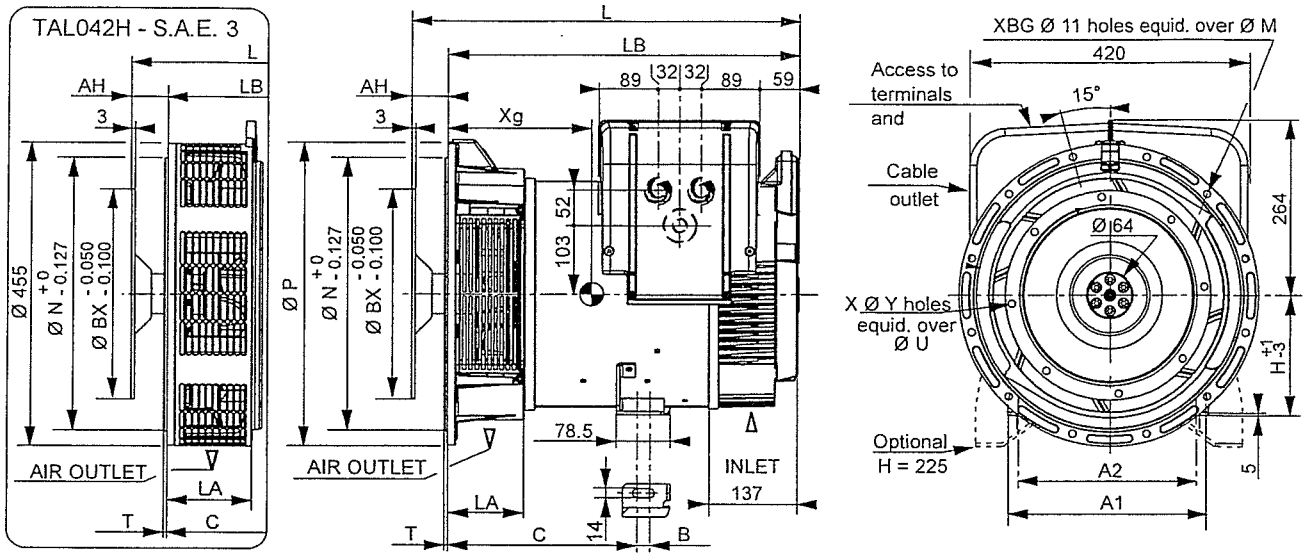
Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	240 V	η %	240 V	240 V	240V	η %
Parallel (PA)	120 V	η %	120 V	120 V	120 V	η %
TAL 042 A	23	88.3	21	24.5	25.5	87.7
TAL 042 B	26	88.3	23.5	27.5	28.5	87.6
TAL 042 C	29	89	26	30.5	32	88.5
TAL 042 D	31.5	90.4	28.5	33.5	34.5	90
TAL 042 E	36	89.8	33	38	39.5	89.2
TAL 042 F	40	90	36.5	42.5	44	89.5
TAL 042 G	47	90	43	50	51	89.5
TAL 042 H	53	90.5	48	56	58	90

(*) For P.F. 0.8 : derating 15%

001309

TAL 042

Single bearing general arrangement



Dimensions (mm) and weight (kg)				
Type	L maxi	LB	Xg	Weight (kg)
TAL 042 A	565	503	237	117
TAL 042 B	565	503	242	122
TAL 042 C	565	503	252	133
TAL 042 D	610	548	275	165
TAL 042 E	610	548	275	165
TAL 042 F	650	588	287	181
TAL 042 G	650	588	295	186
TAL 042 H	662	622	310	187

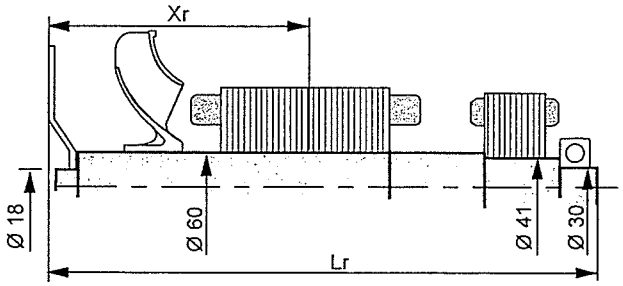
Shaft height (mm)		
	Standard	Option
H	180	225
Feet length		
C	260	299 (A, B, C) / 321.5
B	18	23
A1	307	400
A2	279	356

Coupling		
Flange	3	4
Flex plate		
11 1/2	x	-
10	x	x
8	-	x
7 1/2	-	x

Flange (mm)						
S.A.E.	P	N	M	XBG	T	LA
4	406	361.95	381	12	6	122
3	452	409.58	428.62	12	5	112.5
-	-	-	-	-	-	-

Flex plate (mm)					
S.A.E.	BX	U	X	Y	AH
11 1/2	352.42	333.38	8	11	39.6
10	314.32	295.28	8	11	53.8
8	263.52	244.48	6	11	62
7 1/2	241.3	222.25	8	9	30.2

Torsional data



Centre of gravity: Xr (mm), Rotor length: Lr (mm), Weight: M (kg), Moment of inertia: J (kgm²): (4J = MD²)

Type	Flex plate S.A.E. 7 1/2				Flex plate S.A.E. 8				Flex plate S.A.E. 10				Flex plate S.A.E. 11 1/2			
	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J
TAL 042 A	279	526.2	45.36	0.2209	277	558	45.68	0.2246	274	549.8	46.13	0.2363	272	535.6	46.62	0.2843
TAL 042 B	282	526.2	47.36	0.2337	280	558	47.68	0.2374	277	549.8	48.13	0.2491	274	535.6	48.62	0.2611
TAL 042 C	287	526.2	51.41	0.2592	286	558	51.73	0.2629	283	549.8	52.18	0.2746	281	535.6	52.67	0.2866
TAL 042 D	310	571.2	61.49	0.317	308	603	61.81	0.3207	306	594.8	62.26	0.3324	304	580.6	62.75	0.3444
TAL 042 E	310	571.2	61.49	0.317	308	603	61.81	0.3207	306	594.8	62.26	0.3324	304	580.6	62.75	0.3444
TAL 042 F	325	611.2	67.41	0.3491	323	643	67.73	0.3528	321	634.8	68.18	0.3645	319	620.6	68.67	0.3765
TAL 042 G	330	611.2	70.42	0.3683	328	643	70.74	0.372	326	634.8	71.18	0.3837	324	620.6	71.68	0.3957
TAL 042 H	344	641.2	77.49	0.4141	342	673	77.81	0.4178	340	664.8	78.25	0.4295	338	650.6	78.75	0.4415

NOTE : Dimensions are for information only and may be subject to modifications. The torsional analysis of the transmission is imperative. All values are available upon request.

001239

TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2012
GRACIELA CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

General characteristics

Insulation class	H
Winding pitch	2/3
Number of wires	6 (12 option)
Protection	IP 23
Altitude	≤ 1000 m
Overspeed	2250 R.P.M.
Air flow 50 Hz (m³/s)	0.25
Air flow 60 Hz (m³/s)	0.30
AREP Short-circuit current = 2.7 In : 5 second	

Excitation system 6 wires	SHUNT	AREP
AVR type	R120	R180
Excitation system 12 wires (option)	SHUNT	AREP
AVR type	R120 (*)	R180 (*)
Voltage regulation (**)	± 1 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in no-load	< 2 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in linear load	< 5 %	
Waveform: NEMA = TIF (***)	< 50	
Waveform: I.E.C. = FHT (***)	< 2%	

(*) SHUNT: R220 - AREP: R438, R450 if ULc/us (**) Steady state (***) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V	
Δ		220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V
YY (*)					220V					220V					220V					220V	
ΔΔ (*)						230V					230V					230V					230V
TAL 044 A	kVA	70	70	70	63	42	64	64	64	57	38	74	74	74	66	45	77	77	77	69	46
	kW	56	56	56	50	33.5	51	51	51	46	30.5	59	59	59	53	36	62	62	62	55	37
TAL 044 B	kVA	80	80	80	72	48	73	73	73	66	44	85	85	85	76	51	88	88	88	79	53
	kW	64	64	64	58	38.5	58	58	58	53	35	68	68	68	61	41	70	70	70	63	42
TAL 044 C	kVA	90	90	90	81	54	82	82	82	74	49	95	95	95	85	57	100	100	100	89	59
	kW	72	72	72	65	43	66	66	66	59	39	76	76	76	68	46	80	80	80	71	47
TAL 044 D	kVA	100	100	100	90	60	91	91	91	82	55	106	106	106	95	64	110	110	110	99	66
	kW	80	80	80	72	48	73	73	73	66	44	85	85	85	76	51	88	88	88	79	53
TAL 044 E	kVA	125	125	125	113	67	114	114	114	102	61	133	133	133	118	71	138	138	138	124	74
	kW	100	100	100	90	54	91	91	91	82	49	106	106	106	94	57	110	110	110	99	59
TAL 044 H	kVA	135	135	135	122	73	123	123	123	111	66	143	143	143	128	77	149	149	149	134	80
	kW	108	108	108	98	58	98	98	98	89	53	114	114	114	102	62	119	119	119	107	64
TAL 044 J	kVA	150	150	150	135	80	137	137	137	123	73	159	159	159	142	85	165	165	165	149	88
	kW	120	120	120	108	64	110	110	110	98	58	127	127	127	114	68	132	132	132	119	70
TAL 044 K	kVA	165	165	165	138	88	150	150	150	125	80	175	175	175	150	93	181	181	181	157	97
	kW	132	132	132	110	70	120	120	120	100	64	140	140	140	120	74	145	145	145	126	78

(*) 12 wires option

Ratings 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V	
Δ		220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V
YY (*)			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V	
ΔΔ (*)						240V					240V					240V					240V
TAL 044 A	kVA	69	76	80	88	46	63	69	73	80	42	73	81	85	93	49	76	84	88	97	51
	kW	55	61	64	70	37	50	55	58	64	33.6	58	65	68	74	39.2	61	67	70	78	41
TAL 044 B	kVA	79	87	92	100	52	72	79	84	91	47	84	92	98	106	55	87	96	101	110	57
	kW	63	70	74	80	42	58	63	67	73	37.6	67	74	78	85	44	70	77	81	88	46
TAL 044 C	kVA	89	98	103	113	59	81	89	94	103	54	94	104	109	120	63	98	108	113	124	65
	kW	71	78	82	90	47	65	71	75	82	43	75	83	87	96	50	78	86	90	99	52
TAL 044 D	kVA	99	108	115	125	65	90	98	105	114	59	105	114	122	133	69	109	119	127	138	72
	kW	79	86	92	100	52	72	78	84	91	47	84	91	98	106	55	87	95	102	110	58
TAL 044 E	kVA	124	135	143	156	76	113	123	130	142	69	131	143	152	165	81	136	149	157	172	84
	kW	99	108	114	125	61	90	98	104	114	55	105	114	122	132	65	109	119	126	138	67
TAL 044 H	kVA	134	146	155	169	81	122	133	141	154	74	142	155	164	179	86	147	161	171	186	89
	kW	107	117	124	135	65	98	106	113	123	59	114	124	131	143	69	118	129	137	149	71
TAL 044 J	kVA	148	163	172	188	95	135	148	157	171	86	157	173	182	199	101	163	179	189	207	105
	kW	118	130	138	150	76	108	118	126	137	69	126	138	146	159	81	130	143	151	166	84
TAL 044 K	kVA	165	179	189	206	105	148	163	172	187	96	173	190	200	218	111	179	197	208	227	116
	kW	132	143	151	165	84	118	130	138	150	77	138	152	160	174	89	143	158	166	182	93

(*) 12 wires option

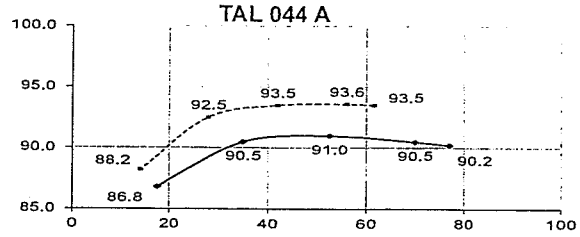
001241

001312

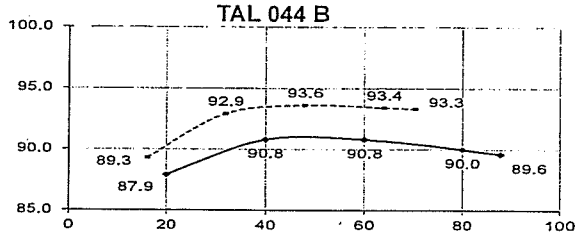
TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

Efficiencies 400 V - 50 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

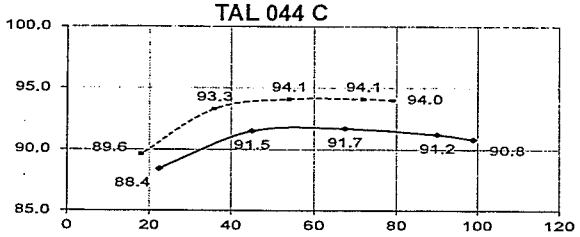
TAL 044 A



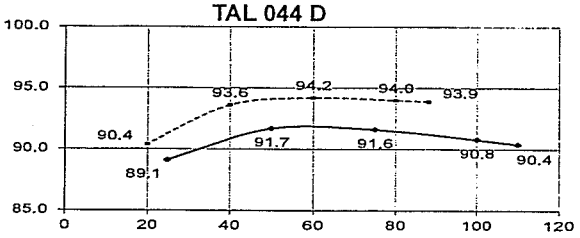
TAL 044 B



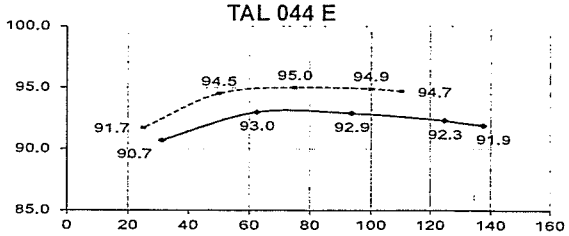
TAL 044 C



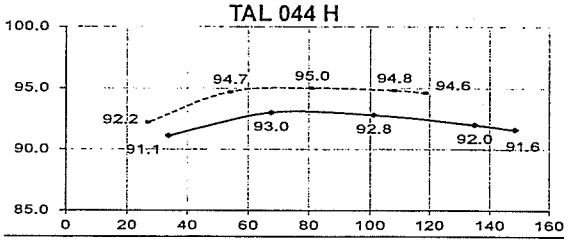
TAL 044 D



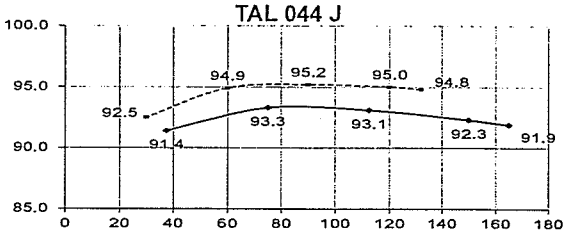
TAL 044 E



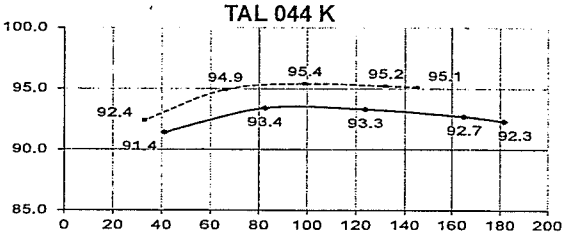
TAL 044 H



TAL 044 J



TAL 044 K



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 400 V

		A	B	C	D	E	H	J	K
Kcc	Short-circuit ratio	0.57	0.5	0.53	0.48	0.43	0.4	0.4	0.42
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	294	336	307	341	334	361	359	343
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	150	171	156	174	170	184	183	175
T'do	No-load transient time constant	2475	2475	2308	2308	2154	2154	2112	2077
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	11.9	13.6	13.3	14.7	15.5	16.7	17	16.5
T'd	Short-circuit transient time constant	100	100	100	100	100	100	100	100
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	7.1	8.1	7.9	8.8	9.3	10	10.2	9.9
T"d	Subtransient time constant	10	10	10	10	10	10	10	10
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.1	18.3	17	18.9	18.9	20.4	20.4	19.5
Xo	Zero sequence reactance	0.49	0.56	0.55	0.61	0.64	0.69	0.7	0.68
X2	Negative sequence reactance saturated	11.62	13.28	12.53	13.92	14.12	15.25	15.31	14.74
Ta	Armature time constant	15	15	15	15	15	15	15	15

Other class H / 400 V data

io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	1.08	1.08	1.03	1.03	0.87	0.87	0.85	0.88
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	3.35	3.8	3.54	3.96	3.31	3.59	3.6	3.63
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	23.2	26.1	24.1	26.7	25.6	27.5	27.4	27.4
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	124.4	123.9	143.1	143.2	204	204.8	224.9	253.8
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	149.2	149.4	171.4	171.2	246.2	245.1	269.1	296.2
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 LAG	17.2	18.8	18.5	19.9	18.2	19.1	19.3	18.9
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8 LAG	15.2	16.6	16.4	17.6	16.1	16.9	17.1	16.7
W	No-load losses	1943	1943	2142	2142	2292	2292	2450	2755
W	Heat dissipation	5845	7033	6927	8059	8323	9340	9913	10366

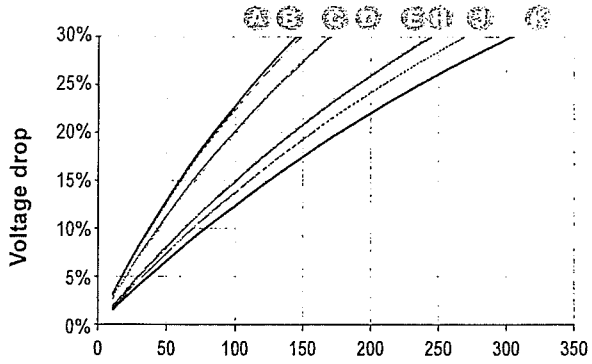
* P.F. = 0.6

001242

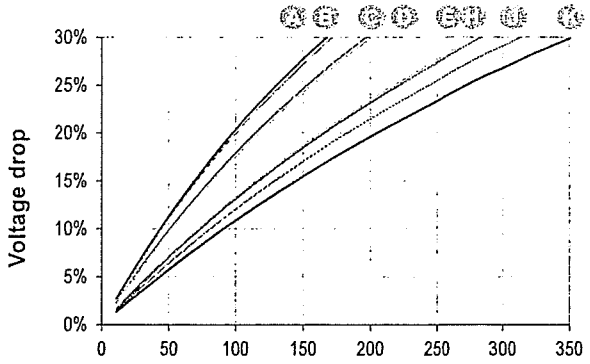
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARPENAS AMARADO

TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

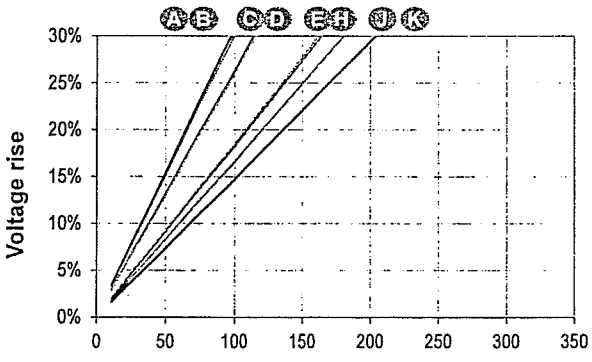
Transient voltage variation 400V - 50 Hz



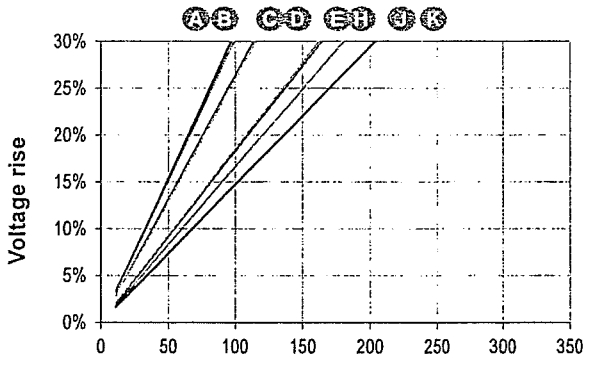
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



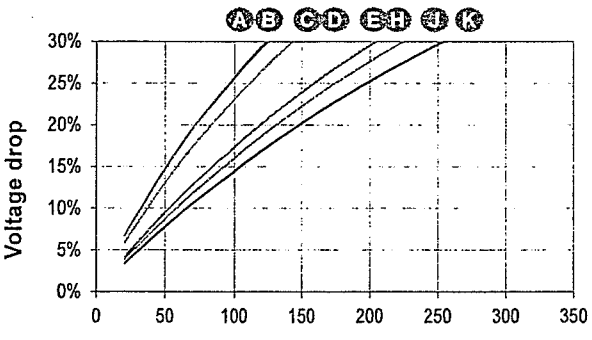
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



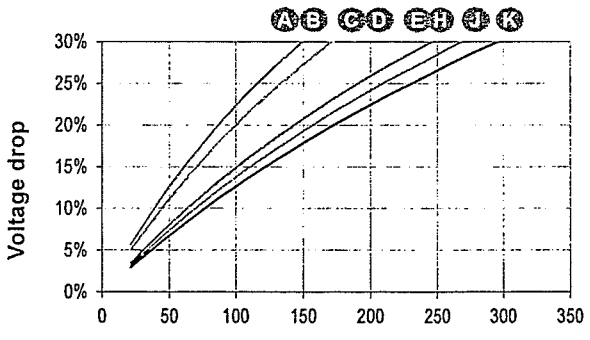
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6



Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

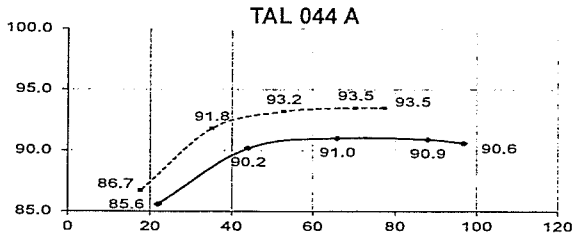
1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 400V (Y), 230V (Δ) at 50 Hz, then kVA must be multiplied by $(400/U)^2$ or $(230/U)^2$.

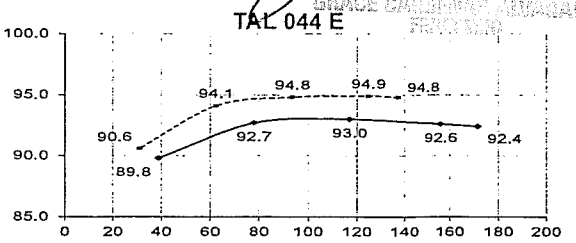
001314

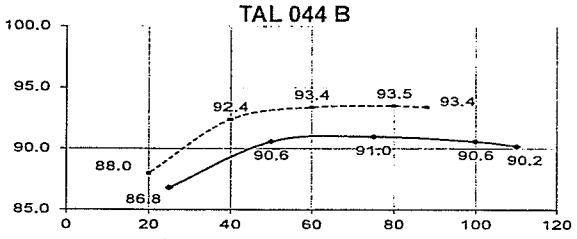
TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

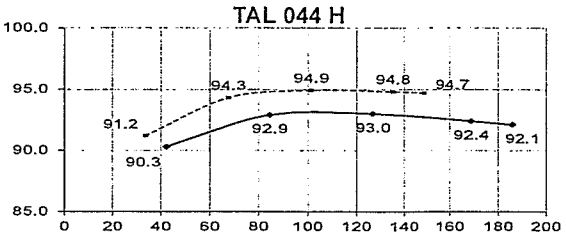
COPIA DEL ORIGINAL QUE OBRA EN EL EXPEDIENTE
25 ABR 2018
BRAGE CARBONELL AMADEO

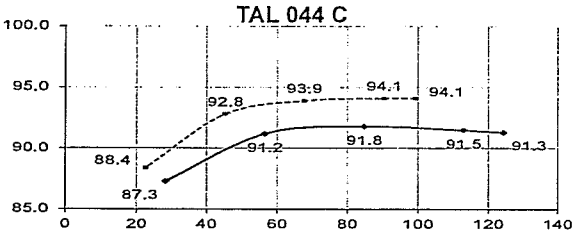
Efficiencies 480 V - 60 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

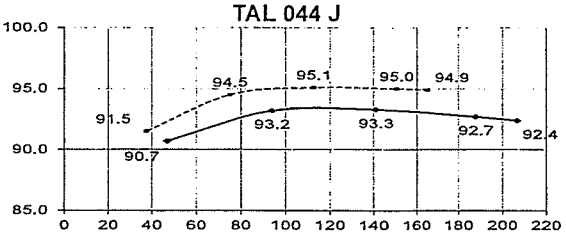


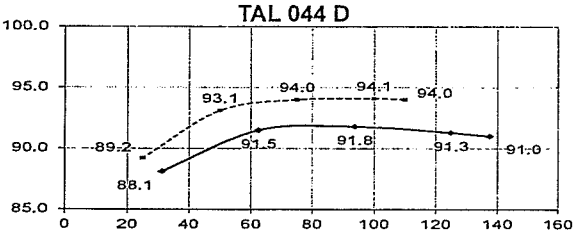


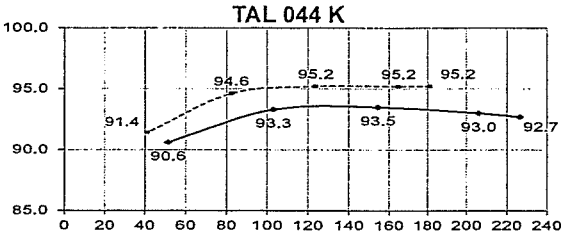












Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 480 V

		A	B	C	D	E	H	J	K
Kcc	Short-circuit ratio	0.55	0.48	0.5	0.46	0.41	0.38	0.38	0.41
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	308	350	321	355	348	377	375	356
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	157	178	164	181	177	192	191	182
T'do	No-load transient time constant	2475	2475	2308	2308	2154	2154	2112	2077
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	12.4	14.1	13.9	15.4	16.1	17.5	17.7	17.1
T'd	Short-circuit transient time constant	100	100	100	100	100	100	100	100
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	7.4	8.5	8.3	9.2	9.7	10.5	10.6	10.3
T"d	Subtransient time constant	10	10	10	10	10	10	10	10
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.8	19.1	17.8	19.7	19.6	21.3	21.3	20.3
Xo	Zero sequence reactance	0.51	0.59	0.58	0.64	0.67	0.72	0.74	0.71
X2	Negative sequence reactance saturated	12.17	13.83	13.1	14.49	14.69	15.91	15.99	15.34
Ta	Armature time constant	15	15	15	15	15	15	15	15

Other class H / 480 V data

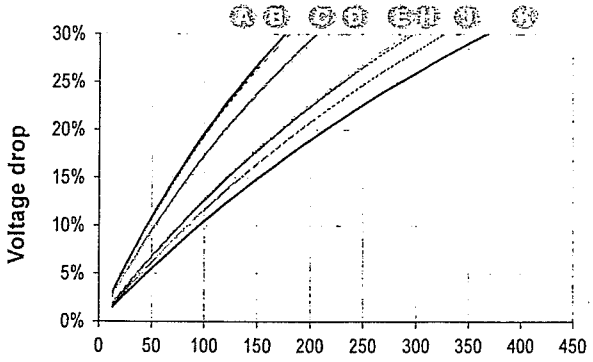
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	1.08	1.08	1.02	1.02	0.87	0.87	0.85	0.87
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	3.34	3.76	3.51	3.88	3.32	3.59	3.6	3.59
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	23.5	26.2	24.4	26.7	26	28	27.8	27.6
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	149.1	149.5	171.6	171.8	246.2	245.6	269.7	304.1
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	178.7	179	205.3	206.5	294.8	295.6	322.4	366.4
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 $_{\infty}$	17.7	19.3	19.1	20.4	18.6	19.7	19.5	19.4
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8 $_{\infty}$	15.7	17.1	16.9	18.1	16.5	17.4	17.6	17.2
W	No-load losses	2868	2868	3156	3156	3387	3387	3611	4040
W	Heat dissipation	7047	8289	8303	9490	9876	11039	11750	12269

* P.F. = 0.6

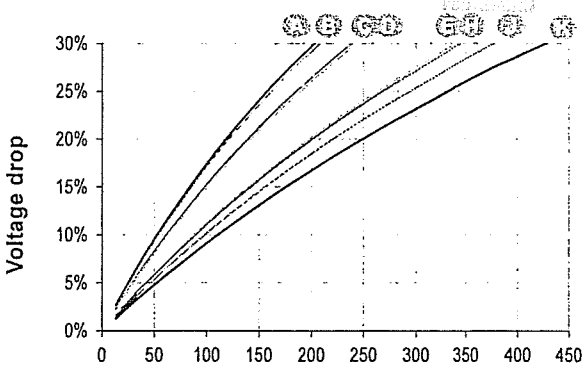
001244

TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

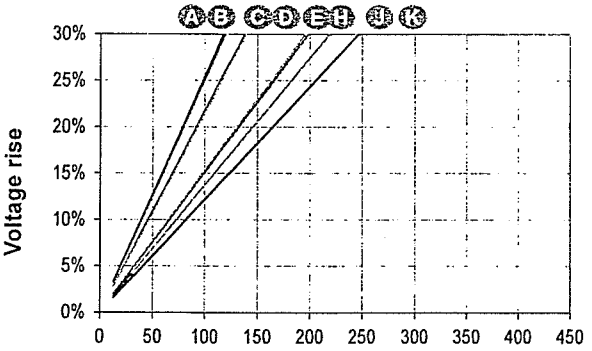
Transient voltage variation 480V - 60 Hz



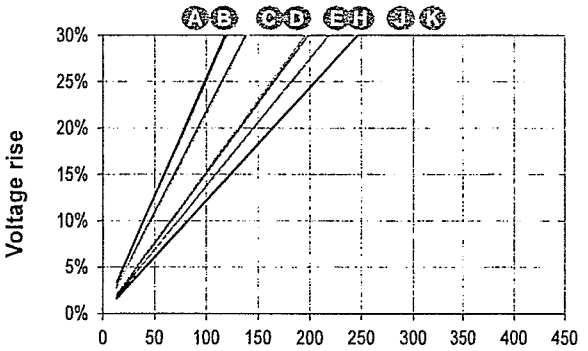
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



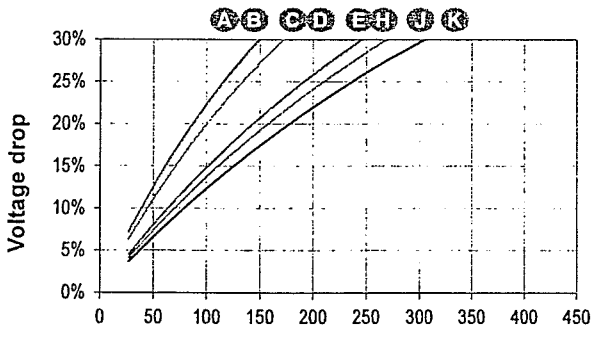
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



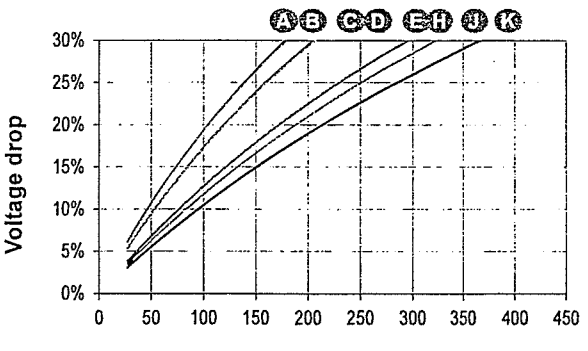
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
locked rotor kVA at P.F. = 0.6



Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 480V (Y), 277V (Δ), 240V (YY) at 60 Hz, then kVA must be multiplied by $(480/U)^2$ or $(277/U)^2$ or $(240/U)^2$.

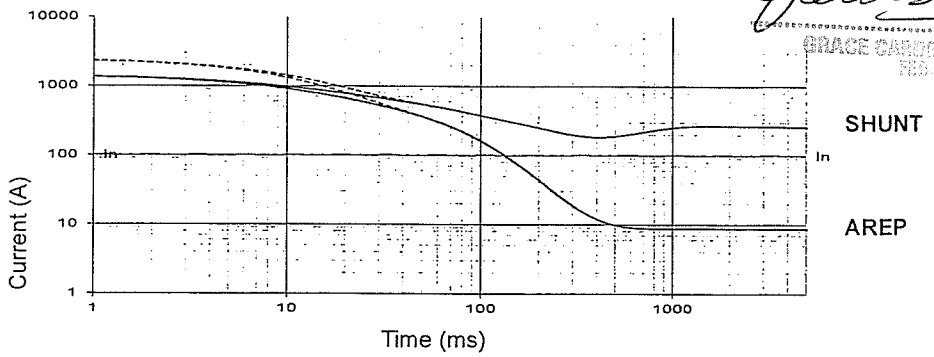
TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

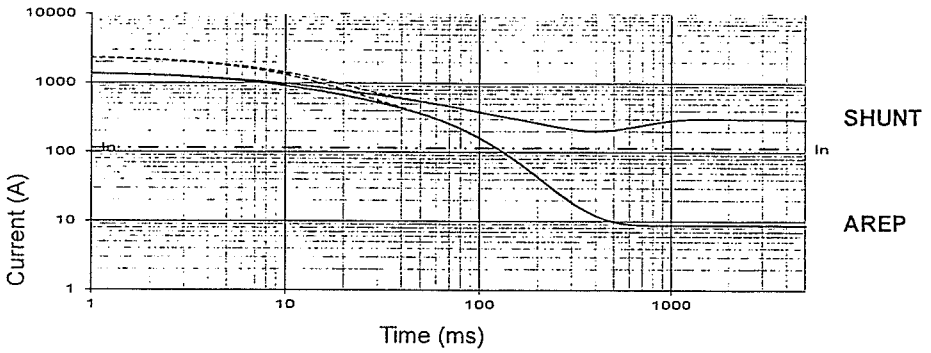
TAL 044 A

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



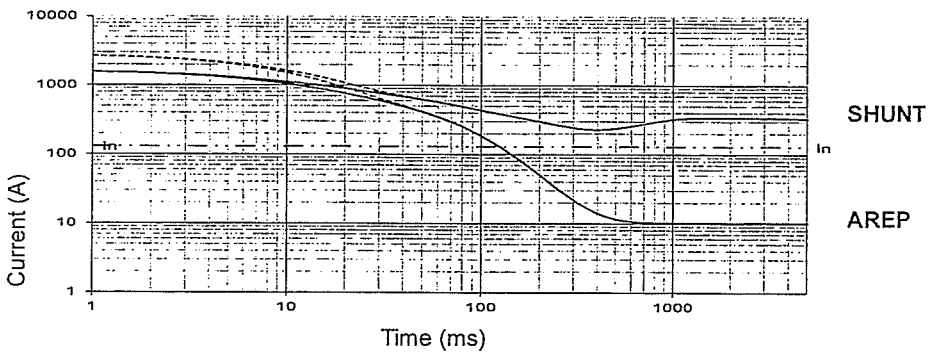
TAL 044 B

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



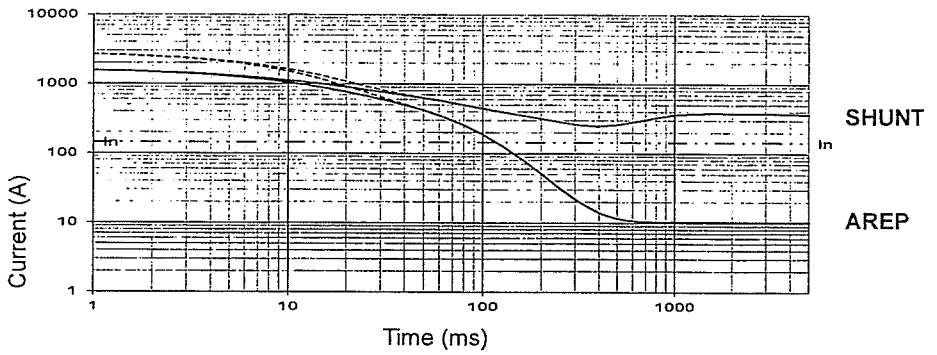
TAL 044 C

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 044 D

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to connection
For (Δ) connection, use the following multiplication factor:
- Current value x 1.732.

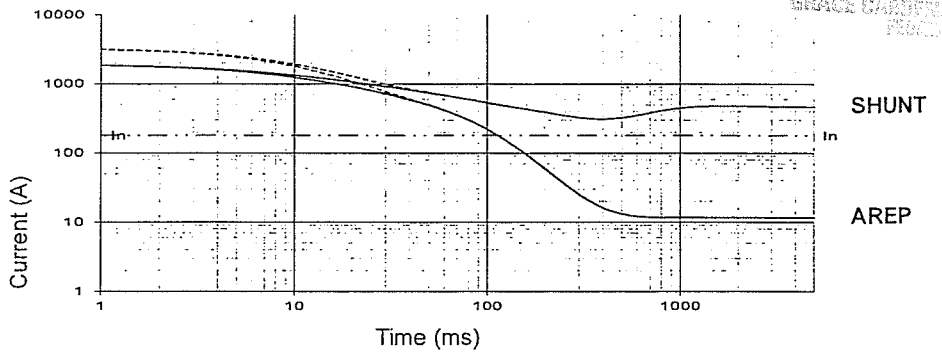
001317

TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

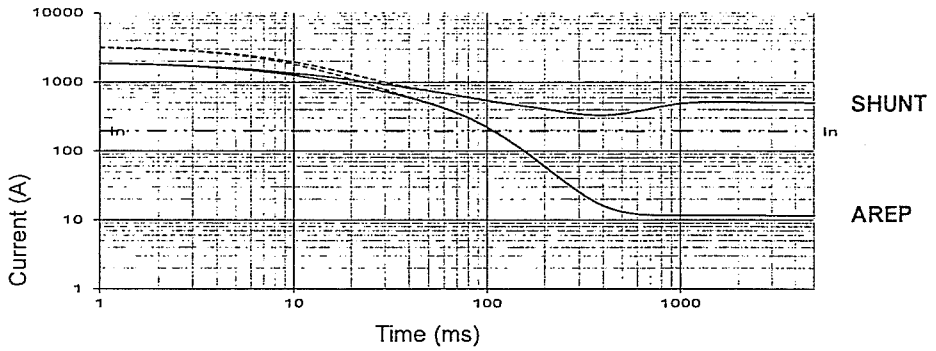
TAL 044 E

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



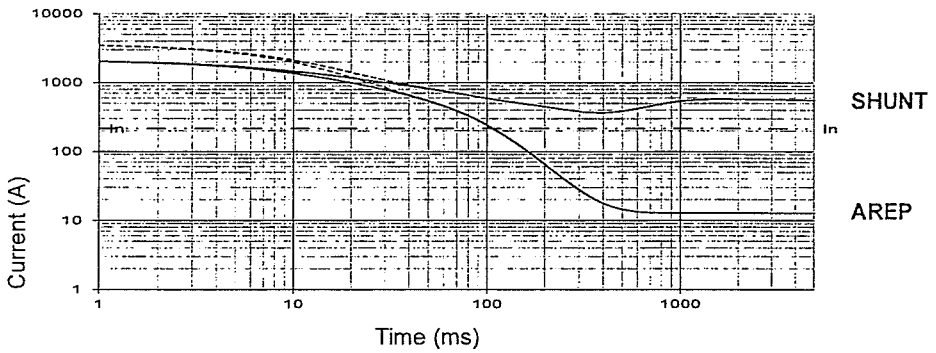
TAL 044 H

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



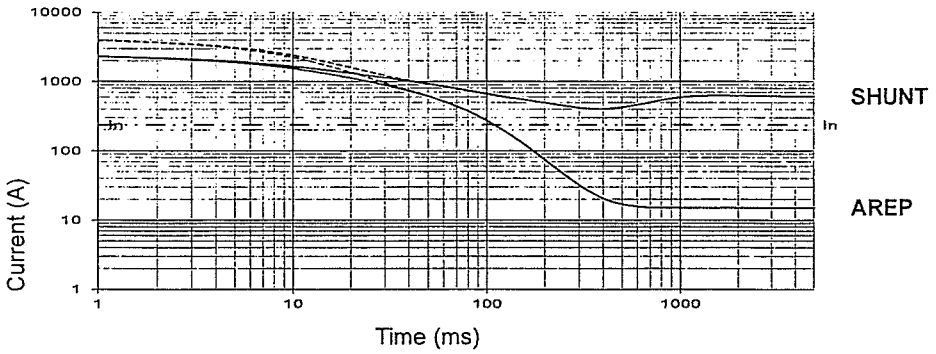
TAL 044 J

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 044 K

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to short-circuit
Curves are based on a three-phase short-circuit.
For other types of short-circuit,
use the following multiplication factors.

	3 - phase	2 - phase L / L	1 - phase L / N
Instantaneous (max.)	1	0.87	1.3
Continuous	1	1.5	2.2
Maximum duration (AREP/PMG)		1.5	

001247

001318

TAL 044 - Dedicated single-phase 57 to 82 kVA - 50 Hz / 80 to 125 kVA - 60 Hz

General characteristics

Insulation class	H	Excitation system	SHUNT
Winding pitch	2/3	AVR type	R121
Number of wires	4	Voltage regulation (*)	± 1 %
Protection	IP 23	Total Harmonic Distortion THD (**) in no-load ....:	< 3.5 %
Altitude	≤ 1000 m	Total Harmonic Distortion THD (**) in linear load:	< 5 %
Overspeed	2250 R.P.M.	Waveform: NEMA = TIF (**)	< 100
Air flow (m³/s)	**50 Hz:** 0.25 - **60 Hz:** 0.30	Waveform: I.E.C. = FHT (**)	< 2 %

(*) Steady state (**) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings / Efficiencies 50 Hz - 1500 R.P.M. - Winding M

kVA / kW - P.F. = 1(*)						
Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	230 V	η %	230 V	230 V	230V	η %
TAL 044 C	57	92.1	52	60	63	91.9
TAL 044 D1	69	92.5	63	73	76	92.3
TAL 044 E	-	-	-	-	-	-
TAL 044 J	82	93.3	75	87	90	93.1
TAL 044 K	-	-	-	-	-	-

(*) For P.F. 0.8: derating 15%

Ratings / Efficiencies 60 Hz - 1800 R.P.M. - Winding M1

kVA / kW - P.F. = 1(*)						
Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	240 V	η %	240 V	240 V	240V	η %
TAL 044 C	80	91.3	73	85	88	91.1
TAL 044 D1	100	91.2	91	106	110	91
TAL 044 E	115	92.4	105	122	127	92
TAL 044 J	-	-	-	-	-	-
TAL 044 K	125	92.4	114	133	138	92

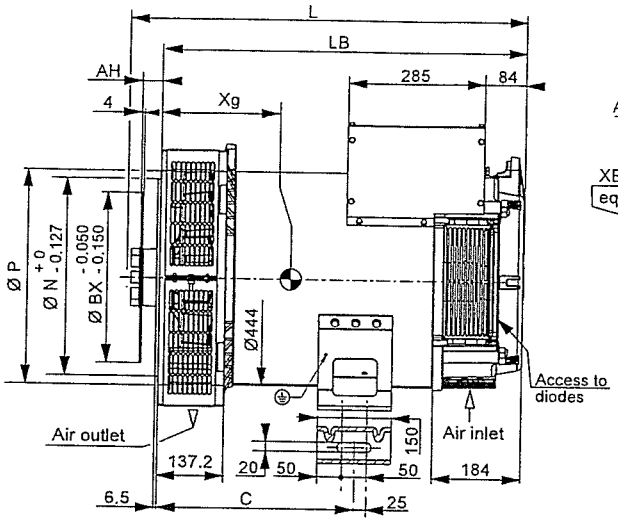
(*) For P.F. 0.8: derating 15%

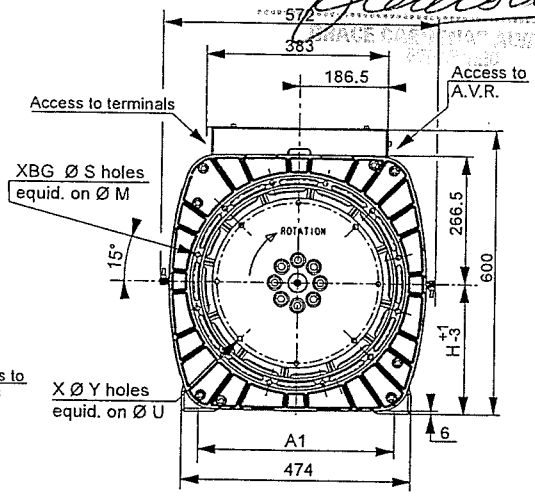
001248

TAL 044

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013

Single bearing general arrangement





Dimensions (mm) and weight

Type	L maxi	LB	Xg	Weight/kg
TAL 044 A	750	677	293	262
TAL 044 B	750	677	293	262
TAL 044 C	750	677	313	295
TAL 044 D	750	677	313	295
TAL 044 D1	750	677	313	295
TAL 044 E	820	747	353	368
TAL 044 H	820	747	353	368
TAL 044 J	820	747	365	398
TAL 044 K	860	787	383	433

Shaft height (mm)

	Standard	Option
H	270	225
	Feet length	
C	405	332.5
A1	406	356

Coupling

Flange	1	2	3
Flex plate			
11 1/2	x	x	x
10	x	x	x

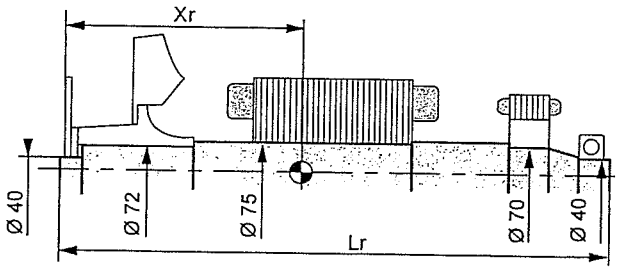
Flange (mm)

S.A.E.	P	N	M	S	XBG
3	445	409.58	428.62	11	12
2	485	447.68	466.72	11	12
1	560.5	511.18	530.23	12	10

Flex plate (mm)

S.A.E.	BX	U	X	Y	AH
11 1/2	352.42	333.38	8	11	39.6
10	314.32	295.28	8	11	53.8

Torsional data



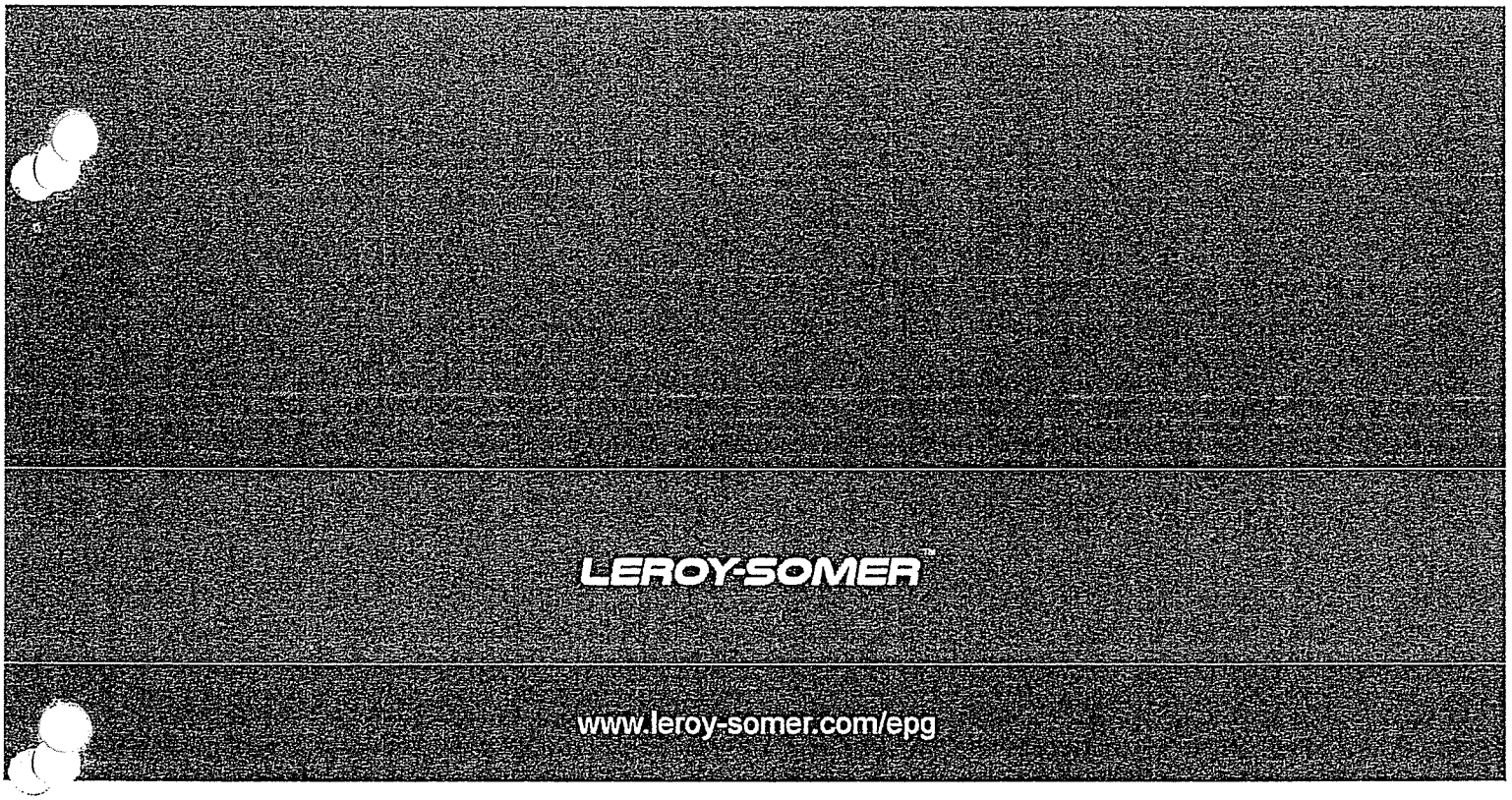
Centre of gravity: Xr (mm), Rotor length: Lr (mm), Weight: M (kg), Moment of inertia: J (kgm²): (4J = MD²)

Flex plate	Flex plate S.A.E. 10				Flex plate S.A.E. 11 1/2			
Type	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J
TAL 044 A	344.7	704	107.2	0.770	332.1	704	106.8	0.769
TAL 044 B	344.7	704	107.2	0.770	332.1	704	106.8	0.769
TAL 044 C	355.2	704	121	0.894	342.4	704	120.6	0.893
TAL 044 D	355.2	704	121	0.894	342.4	704	120.6	0.893
TAL 044 D1	376.1	704	139.1	1.051	363.2	704	138.7	1.050
TAL 044 E	400.2	774	153.7	1.167	387.2	774	153.3	1.166
TAL 044 H	400.2	774	153.7	1.167	387.2	774	153.3	1.166
TAL 044 J	411.0	774	165.5	1.274	398.0	774	165.1	1.273
TAL 044 K	431.0	814	180.6	1.409	417.9	814	180.2	1.408

NOTE : Dimensions are for information only and may be subject to modifications. The torsional analysis of the transmission is imperative. All values are available upon request.

SELLADO

001320



Linkedin.com/company/Leroy-Somer
Twitter.com/Leroy_Somer_en
Facebook.com/LeroySomer.Nidec.en
YouTube.com/LeroySomerOfficiel

Nidec
All for dreams

© Nidec 2017. The information contained in this brochure is for guidance only and does not form part of any contract. The accuracy cannot be guaranteed as Nidec have an ongoing process of development and reserve the right to change the specification of their products without notice.

Moteurs Leroy-Somer SAS. Siège : Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, France. Capital social : 65 800 512 €, RCS Angoulême 338 567 258.

5224 en - 2017.11 / l

001250

Generadores Gamma

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE AL TENGO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ALVARADO

TABLEROS DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA

Generadores Gamma SAC, con amplia experiencia y conocimiento en el área en los sistemas de generación, distribución y administración de energía eléctrica, diseña y fabrica Tableros de Transferencia Automática. El tablero de transferencia automática se encuentra incorporado al tablero de control del grupo electrógeno.

Características principales de la Transferencia:

- El tablero de transferencia automática realiza operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del grupo electrógeno y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial - generador y viceversa.
- Tablero de Transferencia Automática con conmutador motorizado
- Sistema de monitoreo vía ETHERNET. Habilitado para ser supervisado y contralado tanto local como remotamente desde el NOC.
- El tablero de transferencia automática cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia. (Fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial).
- Medición y protección de parámetros de red comercial.
- Medición y protección de parámetros de generador.
- Registro histórico de eventos en el panel de control.

Características principales de la supervisión y control del Grupo Electrógeno:

El tablero cuenta con los siguientes elementos para la supervisión y control:

- Selector de modo de arranque automático o manual
- Contactos para alarmas
- Medidor de voltaje (red comercial y grupo electrógeno)
- Medidor de corriente (grupo electrógeno y carga eléctrica)
- Medición del factor de potencia
- Indicación de energía comercial normal
- Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo
- Indicación de corte de red comercial, sobre voltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia (sobre frecuencia y baja frecuencia)
- Indicación de presión de aceite, temperatura y nivel de combustible
- Indicación de falla en el arranque

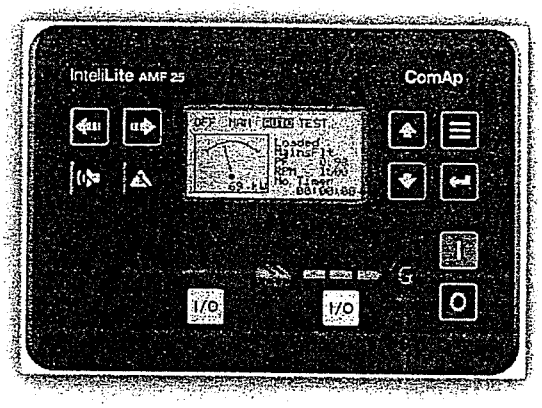
Av. Los Eucaliptos # 371, Urb. Santa Genoveva
Lurín – Lima 16 – Perú Telf.: (511) 367-3250
www.gamma.com.pe

Generadores Gamma

MODELO	FRECUENCIA (HZ)	CORRIENTE NOMINAL (A)	TENSIÓN ESTANDAR (V)	NÚMERO DE FASES	CARGADOR DE BATERIAS	MODULO DE CONTROL	SISTEMA DE FUERZA
TTA-80	60	80	220	1F	12VDC	AMF 25	CONMUTADOR

*Los Tableros de Transferencia Automática, incluyen transformadores de corriente.

MODULO DE CONTROL



Controlador de la marca **COMAP** modelo **AMF 25** Fabricado en **Republica Checa**, es un módulo completo para tableros de transferencia automática y grupos electrógenos aislados operando en modo de emergencia (stand-by).

Los controladores AMF 25 están equipados con una poderosa pantalla gráfica que muestra íconos, símbolos y gráficos de barras para una operación más intuitiva, la cual crea junto a su alta funcionalidad.

InteliLite NT AMF 25 automáticamente arranca el grupo electrógeno cuando la red ha entrado en falla, abre el breaker de red y cierra el del grupo cuando se cumplen todas las condiciones, y luego hace el proceso inverso a retornar la red comercial.

La característica principal de InteliLite es su facilidad de operación e instalación.

GABINETE

Característica principal:

- Incorporado en la cabina del grupo eletrógeno.

Av. Los Eucaliptos # 371, Urb. Santa Genoveva
Lurín – Lima 16 – Perú Telf.: (511) 367-3250
www.gamma.com.pe

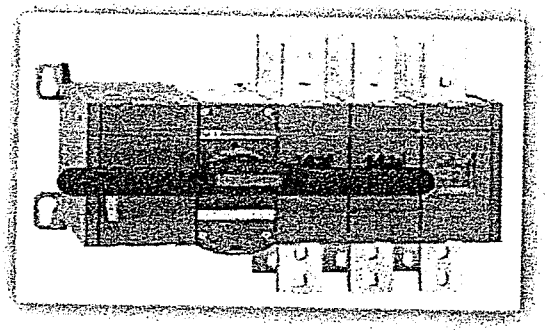
Generadores Gamma

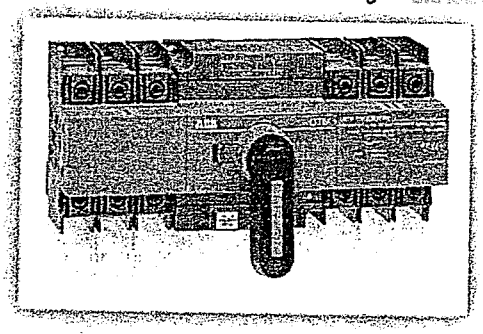
SISTEMA DE FUERZA

Está compuesto por un conmutador motorizado de la marca **ABB**, diseñado para garantizar el suministro de energía.

El conmutador motorizado puede ser utilizado eléctricamente usando el controlador o manualmente y cumple el grado de protección IP 20.

Los conmutadores cumplen con normas internacionales: IEC – 60947 - 3

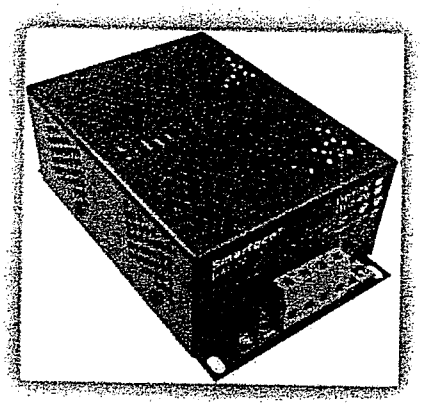




CARGADOR DE BATERIA

El cargador de batería Marca **SmartGen** modelo **BAC06**, está diseñado para conexión permanente a las baterías mantenimiento de las mismas condiciones de carga sin la sobrecarga.

BAC06 está totalmente protegida contra sobrecarga, batería con conexión inversa, sobre voltaje y exceso de temperatura de serie.

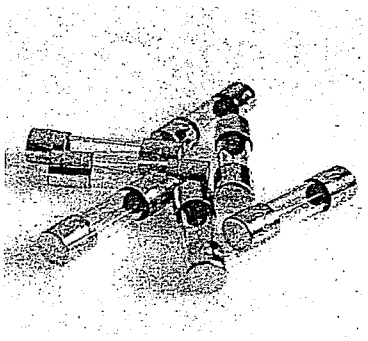


Av. Los Eucaliptos # 371, Urb. Santa Genoveva
Lurín – Lima 16 – Perú Telf.: (511) 367-3250
www.gamma.com.pe

Generadores Gamma

SISTEMA DE PROTECCION

Están compuestos por fusibles, que protegen el módulo de control contra sobrecarga.



Normas Técnicas:

- **Controlador** :LOW VOLTAGE DIRECTIVE: 2006/95/EC
  EMC: 2004/108/EC – IEC STANDAR
- **Conmutador** :IEC – 60947-3
- **Cable** :IEC 332-1 / SAE J-1128; UL 62

Av. Los Eucaliptos # 371, Urb. Santa Genoveva
Lurín -- Lima 16 – Perú Telf.: (511) 367-3250
www.gamma.com.pe

OTM80F3CMA230V

Products - Low Voltage Products and Systems - Switches - Change-over and Transfer Switches - Motorized Change-over Switches

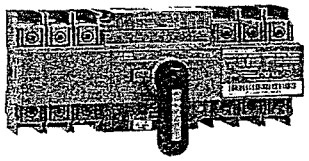
General Information

Extended Product Type:	OTM80F3CMA230V
Product ID:	1SCA120093R1001
EAN:	6417019516837
Catalog Description:	OTM80F3CMA230V MOTORIZED C/O SWITCH
Long Description:	Including a handle for manual operation, bolt kit with nut and washers for all terminals and male connectors for control circuits. Types OTM630...2500E_ include a storage clip for the handle and spare fuses.

Additional Information

Cable Cross-Section:	10-70 mm²
Conventional Free-air Thermal Current (I_{th}):	q = 40 °C 80 A
Conventional Thermal Current (I_{the}):	Fully Enclosed 80 A
Country of Origin:	Finland (FI)
Customs Tariff Number:	85365080
Data Sheet, Technical Information:	1SCC303003C0201
Declaration of Conformity - CE:	1SCC303039D0201
EAN:	6417019516837
ETIM 5:	EC000216 - Switch disconnector
ETIM 6:	EC000216 - Switch disconnector
Handle Type:	Direct mounted handle
IIT Publishing Status:	Level 0 - Information enabled
Industrial IT Certification Level:	0
Instructions and Manuals:	1SCC303009M0202
Invoice Description:	OTM80F3CMA230V MOTORIZED C/O SWITCH
Minimum Order Quantity:	1 piece
Mounting Type:	Base mounting
Number of Poles:	3
Object Classification Code:	Q
Switches Operating Mechanism:	Mechanism at the End of the Switch
Operating Mode:	Front operated
Package Level 1 EAN:	6417019516837
Package Level 1 Gross Weight:	1.64 kg
Package Level 1 Height:	115 mm
Package Level 1 Length:	315 mm
Package Level 1 Units:	1 piece
Package Level 1 Width:	115 mm
Pollution Degree:	3
Position of Line Terminals:	Top In - Bottom Out, Bottom In - Top Out
Power Loss:	3.5 W
Product Main Type:	OTM80_CM
Product Name:	MOTORIZED C/O SWITCH
Product Net Depth:	116 mm
Product Net Height:	100 mm
Product Net Weight:	1.64 kg
Product Net Width:	230 mm

Product Net Width:	250 mm
Rated Impulse Withstand Voltage (U_{imp}):	8 kV
Rated Insulation Voltage (U_i):	800 V
Rated Operational Current AC-21A (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A (500 V) 80 A (690 V) 80 A
Rated Operational Current AC-22A (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A (500 V) 80 A (690 V) 80 A
Rated Operational Current AC-23A (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A (500 V) 60 A (690 V) 40 A
Rated Operational Current AC-31B (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A
Rated Operational Current AC-33B (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A
Rated Operational Power AC-23A (P_e):	(380 ... 415 V) 37 kW (500 V) 37 kW (690 V) 37 kW
Rated Operational Voltage:	800 V
Rated Short-time Withstand Current (I_{cw}):	for 1 s 2.5 kiloampere rms
RoHS Information:	1SCC303036D0202
Selling Unit of Measure:	piece
Short Description:	Change-over switch, motor operation, I-O-II -operation, open transition
Transition Type:	Open
Distance Between Phases:	Standard
Motor Operational Voltage:	110 ... 240 V AC/DC



a)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CASTILLO DE ALVARADO

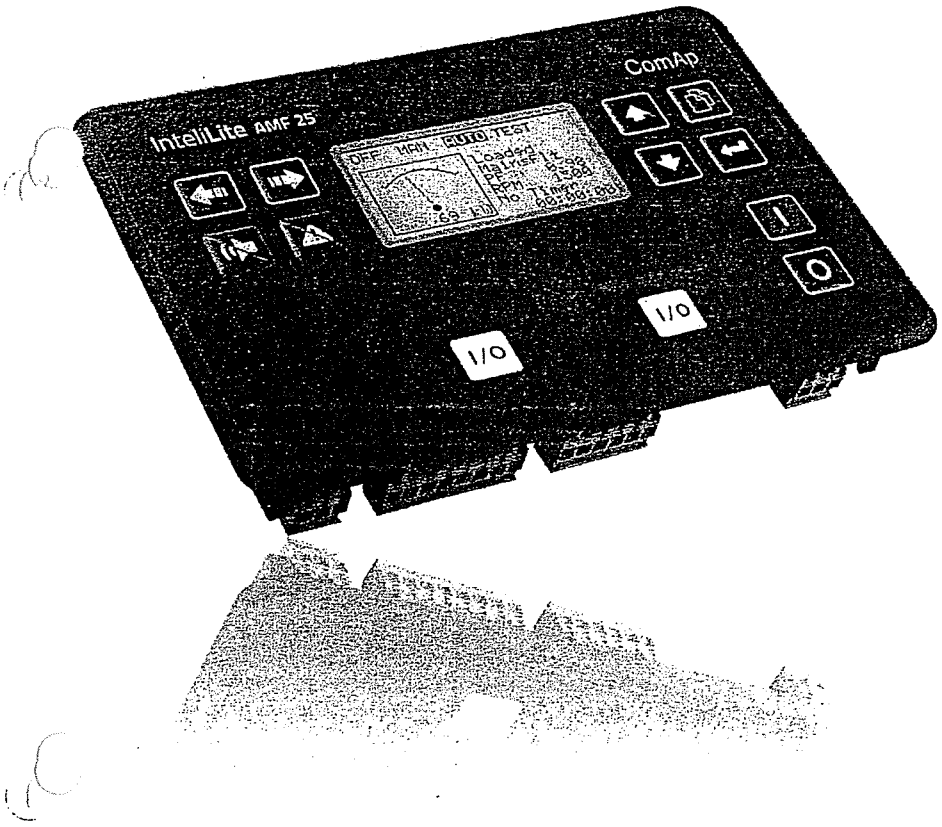
001327

InteliLite

SINGLE SET GEN-SET CONTROLLER

ComAp

COPIA FIEL DE SU ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ARANDA



Description

The InteliLite range offers a wide choice of integrated control solutions for single operating gen-sets.

InteliLite controllers offer a modern design and are based on a totally new platform that provides them with the flexibility to fulfill every requirement, from simple to complex, in either AMF or MRS applications. Besides, the excellent communication capabilities of these controllers allow the users to experience a total remote monitoring and control functionality.

All InteliLite controllers are easy to use thanks to an intuitive user interface and a graphic display. All of these models also feature a built-in event and performance log with real time clock which makes troubleshooting even simpler.

These controllers also allow a seamless integration with the latest breed of EFI engines, which include Caterpillar, Cummins, Detroit Diesel, Deutz, GM, Isuzu, Iveco, John Deere, MAN, MTU, Perkins, Scania, Sisu, VM Motori, Volvo Penta and others.

InteliLite controllers read true RMS electric values, monitor operating conditions and are equipped with built-in protections in order to make sure the health of gen-set is not jeopardized.

AirGate
Simply connected

AirGate
Modern communications made simple. ComAp's powerful AirGate technology is provided in a range of our controllers and makes remote Internet connection to the ComAp controller easy. Just register the AirGate enabled controller on our website and from then on let ComAp's unique system locate and maintain contact with the controller, no need to worry about VPNs, static IP addresses or corporate fi rewalls, simple! "AirGate – Simply connected."

WebSupervisor

WebSupervisor
The WebSupervisor system, a secure cloud-based remote monitoring system which allows equipment fi tted with various types ComAp units to be monitored via the Internet from a remote PC or other web enabled device such as smartphone, webbook, etc. It operates in any Internet browser and needs no special software to be installed. User can view recorded data from their equipment, receive email alerts on alarms and control the remote units. Dedicated applications for iPhone and Android provide a truly mobile constant connection with the monitored equipment.

LOCATE
Simply here

LOCATE
ComAp's LOCATE system uses the power of mobile communications technology to provide users peace of mind that the monitored asset is where it should be. LOCATE provides location data to the WebSupervisor system without the need for costly GPS positioning equipment and works anywhere there is a mobile phone signal, even indoors. Not only will WebSupervisor show the position of the monitored equipment, it will also maintain a track history and show route of the movement on a map. "LOCATE – Simply here!"

Benefits

- Easy to install, configure and use
- Wide range of communication capabilities including connection via RS232, RS485, CAN and on-board USB; Internet access using Ethernet or GPRS, and support for Modbus and SNMP protocols
- Cloud-based monitoring and control which reduces call-out costs of service engineer
- Active SMS and emails in different languages
- Direct communication with EFI engines
- Option for up to 16 additional binary inputs/outputs.
- Full history log – easy troubleshooting and warranty claim handling
- Perfect price/performance ratio

AMPS MEMBER

ComAp is a member of AMPS (The Association of Manufacturers of Power generating Systems).

DEKRA

ComAp products meet the highest standards, with every stage of production undertaken in accordance with the ISO certification obtained in 1998.

001257

001328

Features

3 phase AMF function[1]
- Over/Under frequency
- Over/Under voltage
- Voltage asymmetry

3 phase generator protections
- Over/Under frequency
- Over/Under voltage
- Current/Voltage asymmetry
- Overcurrent[2]/Overload

True RMS voltage measurement
- 3 phase generator and mains[1] voltages
- Voltage range 277 V p-n, 480 V p-p
- Maximal measured voltage 300 V p-n
- PT ratio range 0.1–500

True RMS current measurements
- 3 phase current
- Current range 5 A
- Maximal measured current 10 A
- CT ratio range 1–5000

Power measurements
- Active/Reactive Power and Power Factor per phase
- Gen-set Active and Reactive Energy counter
- Mains Active and Reactive Energy counter[1]
- Apparent power

Event and performance log + RTC
- Flexible event based history with up to 350 events
- Reason, date & time + all important values are stored
- Battery backed-up RTC[3]
- Test Run scheduler[1]

User interface
- Graphic 132 x 64 pixels display
- 3 languages, user changeable from PC Wide range of languages
- Setpoints adjustable via controller buttons or LiteEdit
- Buttons with mechanical feedback

Inputs and outputs
- From 6 to 24 binary inputs (based on selected model and usage of EM-BIO8-EFCP)
- From 6 to 24 binary outputs (based on selected model and usage of EM-BIO8-EFCP)
- From 3 to 4 configurable and protected analog inputs with a wide list of predefined senders (based on selected model)
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 2 x 16 A binary outputs for cranking and fuel solenoid

EFI engine support
- Engine specific J1939 for all major manufactur-ers (see table below)
- Diagnostic messages in plain text

SMS/E-mails
- SMS commands
- E-mails in selectable language
- Alarm and event SMS's in selectable language

Miscellaneous features
- Integrates with UPS systems[7]
- Fuel theft protection
- Fuel consumption[3]
- Automatic temperature based cooling/heating
- Load shedding, dummy load capability[3]
- Editable initial screen
- Multipurpose flexible timers
- Alternative configuration (50 Hz/60 Hz)
- Manual speed control (ECU engines)
- TIER IV support
- Genset location and tracking[3]
- Low temperature & harsh environment models (more information on request)[3]

Communication interfaces
- RS232[4], RS485[4], CAN and on-board USB
- Modbus RTU[4]/TCP[5]
- SNMP[5]
- Ethernet/Internet[5]
- GSM modem/wireless[6]
- Cloud-based monitoring and control[3]
- No needs of fixed and public IP address[3]

Mechanical and operation parameters
- Unit dimension 150 mm x 209 mm
- Cutout 132 mm x 187 mm
- Sealed front face rated for IP65
- Hard anti-reflex plexiglass LCD cover
- Operation temperature:
  - from -20 °C to +70 °C (standard version)
- Power supply voltage 8–36 V
- Voltage drops shorter than 50 ms do not affect operation

ANSI codes

ANSI code	Protection
59	Over voltage
27	Under voltage
47	Voltage asymmetry
47	Phase rotation*
81H	Over frequency
81L	Under frequency
50 + 51	Over current**
46	Current unbalance
32 P	Load shedding
32	Overload
55	Power factor
49T	Temperature
71	Gas (fuel) level
50N + 64	Earth fault current

* Fixed setting ** Short current only

Order codes

Controller	Order code
InteliLite MRS 11	IL3MRS11BAA
InteliLite MRS 16	IL3MRS16BAA
InteliLite AMF 20	IL3AMF20BAA
InteliLite AMF 25	IL3AMF25BAA

InteliLite[NT] controllers support J1939 for all major brands:

• Caterpillar	• GM	• MAN	• Sisu
• Cummins	• Isuzu	• MTU	• VM Motori
• Detroit Diesel	• Iveco	• Perkins	• Volvo Penta
• Deutz	• John Deere	• Scania	and others

Accessories

- **CM-Ethernet:** Internet/Ethernet Plug-in Module including Web Server
- **CM-GPRS:** GSM Modem/ Wireless Internet Module
- **CM-RS232-485:** Dual Port Extension Board
- **EM-BIO8-EFCP:** Hybrid Current Input & Binary Input/Output Extension Module

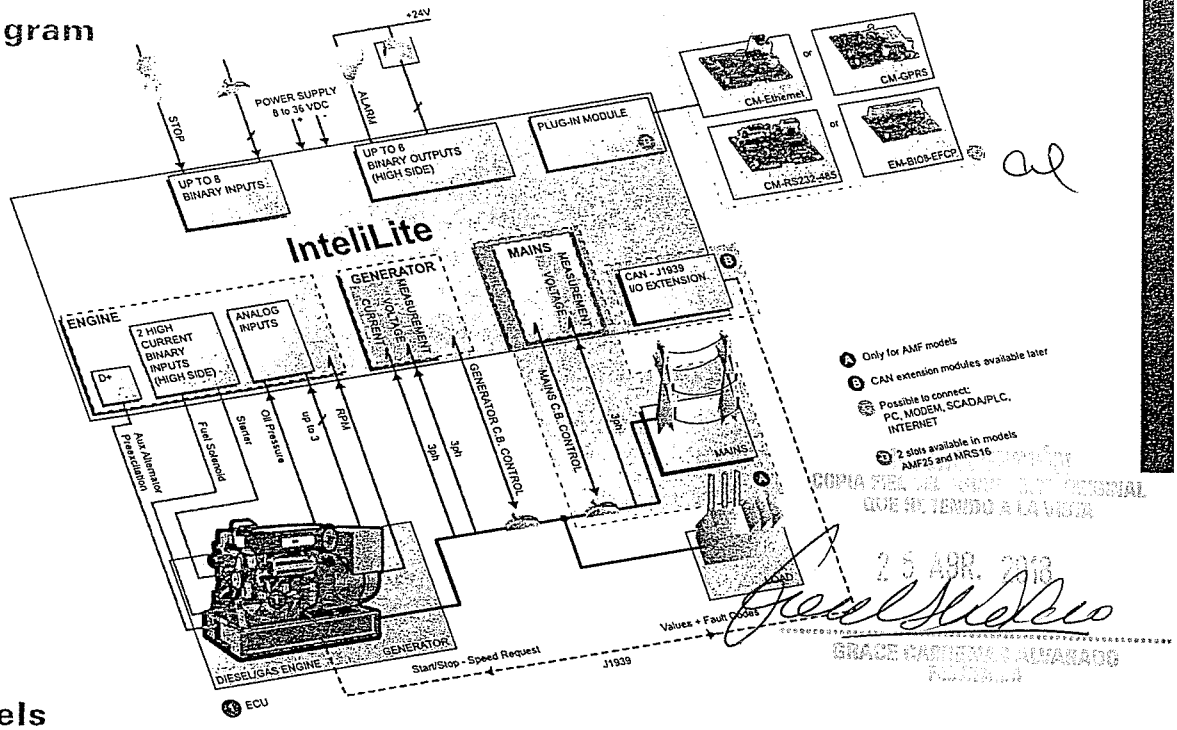
KEY

MRS – manual and remote start controller
AMF – automatic mains failure start controller
1) Only for AMF models
2) IDMT
3) Only for MRS16 and AMF25 models
4) With CM-RS232-485 plug-in module
5) With CM-Ethernet plug-in module
6) With CM-GPRS plug-in module
7) Detail information available on request

ComAp
001258

001329

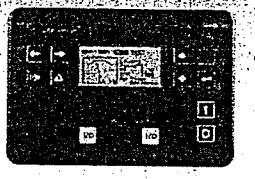
Schematic diagram



Available models

AMF 25

AUTOMATIC MAIN FAILURE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES AND WIDE RANGE OF POSSIBILITIES FOR REMOTE CONTROL AND MONITORING



AirGate

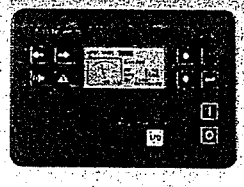
WebSupervisor

LOCATE

- 4 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 8 binary inputs and 8 binary outputs
- Automatic and manual GCB control
- 2 slots for plug-in modules
- Battery backed-up RTC and full history file
- Integrated USB port
- MRS function
- SNMP support
- Fuel consumption
- Dummy load/load shedding
- Cloud-based monitoring and control

MRS 16

MANUAL AND REMOTE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES AND WIDE RANGE OF POSSIBILITIES FOR REMOTE CONTROL AND MONITORING



AirGate

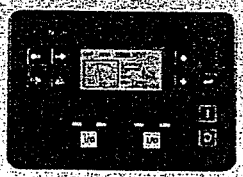
WebSupervisor

LOCATE

- 4 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 7 binary inputs and 7 binary outputs
- Automatic and manual GCB control
- Battery backed-up RTC and full history file
- 2 slots for plug-in modules
- Integrated USB port
- SNMP support
- Fuel consumption
- Dummy load/load shedding
- Cloud-based monitoring and control

AMF 20

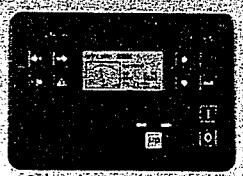
AUTOMATIC MAIN FAILURE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES



- 3 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 7 binary inputs and 7 binary outputs
- Automatic and manual GCB & MCB control
- RTC and full history file
- 1 slot for plug-in extension module
- Integrated USB port
- MRS function

MRS 11

MANUAL AND REMOTE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES



- 3 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 6 binary inputs and 6 binary outputs
- Automatic and manual GCB control
- RTC and full history file
- 1 slot for plug-in extension module
- Integrated USB port

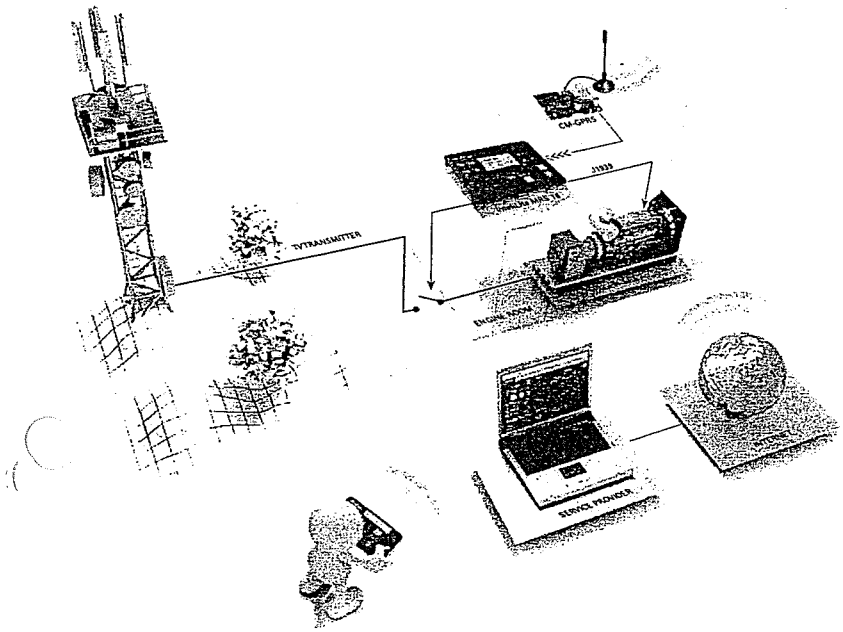
ComAp

001330

Typical application

PRIME MOVER SYSTEM

REMOTE MONITORING VIA INTERNET



Description:

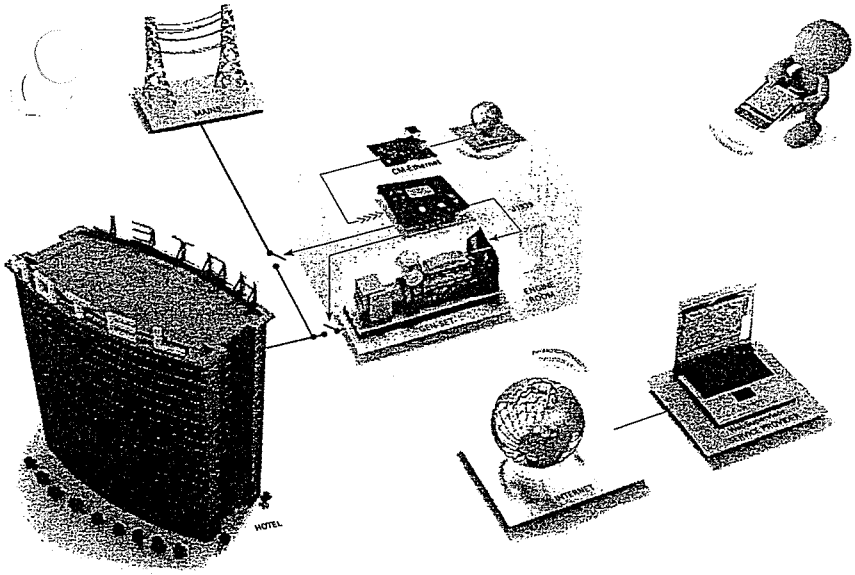
- In this system the gen-set is used as the prima-ry power source.
- InteliLite MRS 16, a Manual and Remote Start controller with electronic engine support, will monitor, protect and control the gen-set and the circuit breaker to supply the load.
- The controller communicates with engine management unit via a CAN J1939 bus. Engine values and alarms are visible on a graphical LCD screen in plain language – no need to learn cryptic flashing or numeric error codes.
- The generator is protected by a built-in over/ under voltage and frequency protections as well as IDMT overcurrent protection.
- Using GPRS the controller can connect to internet. The service provider can have remote access to the controller in order to monitor and control the gen-set.
- The controller will actively send SMS or emails upon alarm events.
- The operator can use WebSupervisor for total fleet management.

Scope of supply:

- 1 × InteliLite MRS 16
- 1 × CM-GPRS

STANDBY SYSTEM

REMOTE MONITORING VIA INTERNET



Description:

- In standby systems, the load is supplied by the mains and the gen-set is used as a back-up.
- InteliLite AMF 25, an Auto Mains Failure controller with electronic engine support, continuously monitors the mains and in case of any failure it automatically starts the engine and transfers the load to the generator.
- The controller communicates with engine management unit via a CAN J1939 bus. Engine values and alarms are visible on a graphical LCD screen in plain language – no need to learn cryptic flashing or numeric error codes.
- The generator is protected by a built-in over/ under voltage and frequency protections as well as IDMT overcurrent protections.
- The service provider can monitor the gen-set operation remotely via Internet and the controller will actively send emails upon alarm events.
- The operator can use LiteEdit for a single gen-set view or WebSupervisor for total fleet management.

Scope of supply:

- 1 × InteliLite AMF 25
- 1 × CM-Ethernet

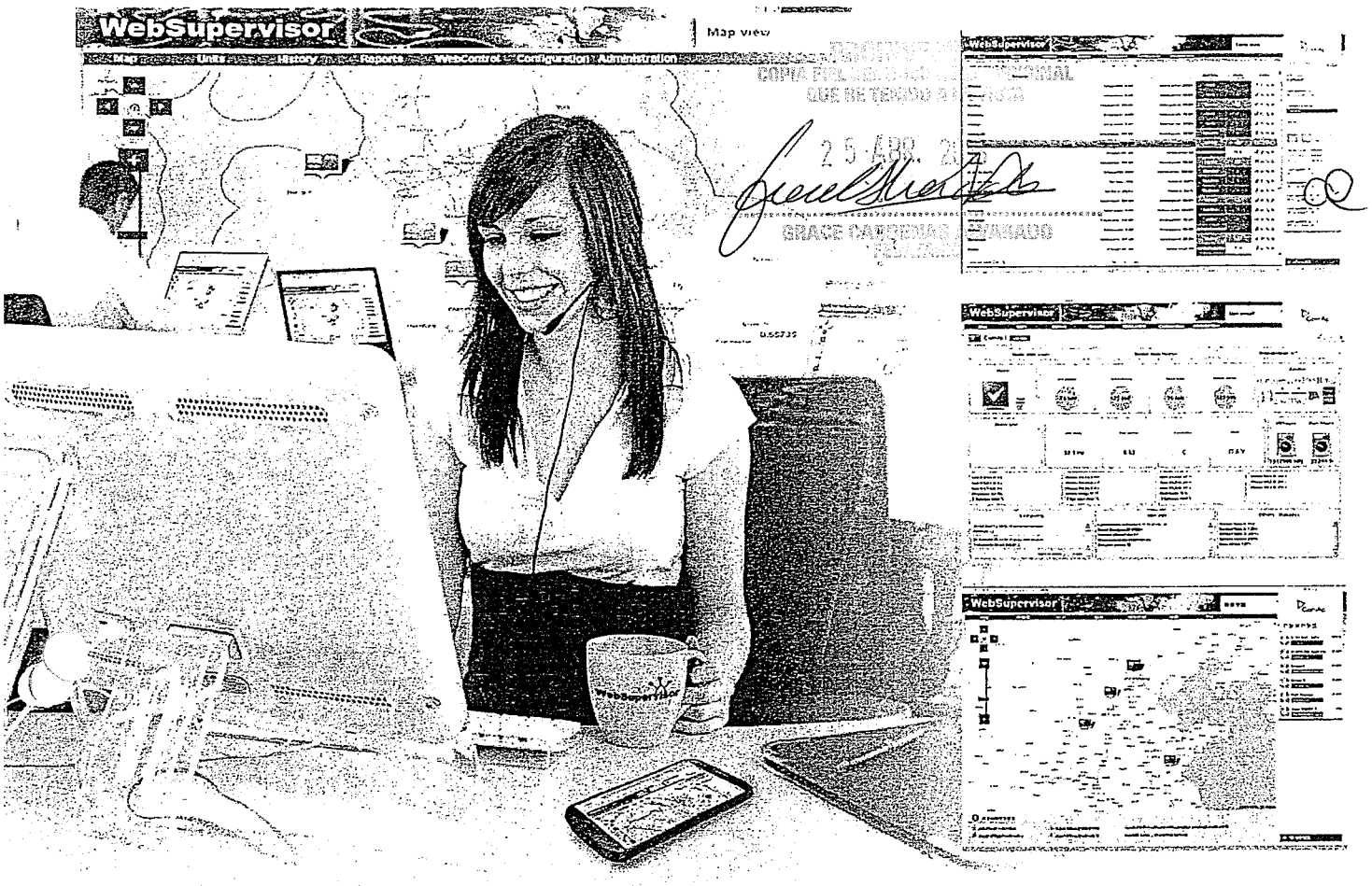
Functions chart

Product	InteliLite MRS 11	InteliLite MRS 16	InteliLite AMF 20	InteliLite AMF 25
Binary inputs/outputs	6/6	7/7	7/7	8/8
Analog inputs (protected)	3	4	3	4
Magnetic pickup	●	●	●	●
Input/output configurations	●/●	●/●	●/●	●/●
D+ battery charging alternator circuit	●	●	●	●
2x 16A binary outputs for Fuel & Crank	●	●	●	●
AMF/MRS functions	–/●	–/●	●/●	●/●
GCB/MCB control with feedback	●/–	●/–	●/●	●/●
3ph voltage measurement Gen/Mains	●/–	●/–	●/●	●/●
3ph current measurement	●	●	●	●
Frequency measurements Gen/Mains	●/–	●/–	●/●	●/●
kW/kWh/kVA measurements	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●
Generator protections	●	●	●	●
Earth fault current protections	–	○	–	○
Full history file	●	●	●	●
RTC/Battery	●/–	●/●	●/–	●/●
Remote Control	●	●	●	●
Active SMS/E-mails	●	●	●	●
Airgate	–	●	–	●
WebSupervisor	–	●	–	●
USB port on board	●	●	●	●
CAN-J1939 interface	●	●	●	●
CAN bus Connection	● (ECU only)	●	● (ECU only)	●
Modbus support / SNMP support	●/–	●/●	●/–	●/●
Plug-in modules	see note 1	see note 1	see note 1	see note 1
Slots for plug-in modules	1	2	1	2
Manual speed control (for ECU engines)	●	●	●	●
Fuel theft / Fuel consumption	●/–	●/●	●/–	●/●
Fuel pump	–	●	–	●
Dummy load/Load shedding	–	●	–	●
Auto temperature based heating & cooling	●	●	●	●
Analog calibration	–	●	–	●
Connection type autodetect	–	●	–	●
TIER IV support	●	●	●	●
Zero power mode	●	●	●	●
Power formatting	●	●	●	●

KEY
- ● included
- – excluded
- ○ Optional – plug-in module required

Legend: GCB: Generator circuit breaker
MCB: Mains circuit breaker

Note 1: CM-RS232-485, CM-GPRS, CM-Ethernet and EM-BIO8-EFCP



Take control of your gen-set or engine using the free remote monitoring feature

"Smart and easy"

made possible by ComAp unique technology.

AVAILABLE IN VARIOUS LANGUAGES

AirGate
Simply connected

LOCATE
Simply here

WebSupervisor

ComAp WSV

Available on the App Store

Google play

REMOTE COMMS MADE EASY

ComAp

MANUFACTURER:

ComAp a.s.

Czech Republic
Phone: + 420 246 012 111
Fax: + 420 266 316 647
E-mail: info@comap.cz
Internet: www.comap.cz

LOCAL DISTRIBUTOR / PARTNER:

Customer satisfaction is our mission. We continuously develop our people to be the best to succeed in our mission.

© ComAp. Features and specification are subject to change without prior notice.

FOLIO NOTARIAL
COPIA FIEL FOTOSTÁTICA DE SU ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO

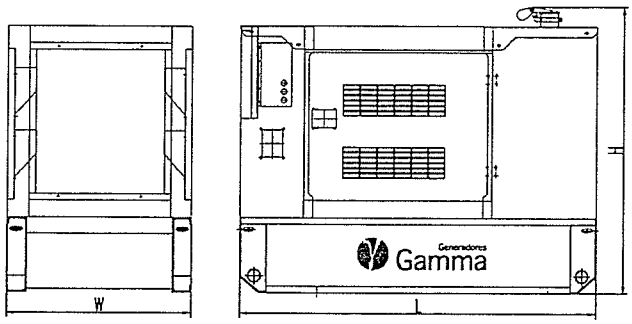
Generadores Gamma

GPLS-14i

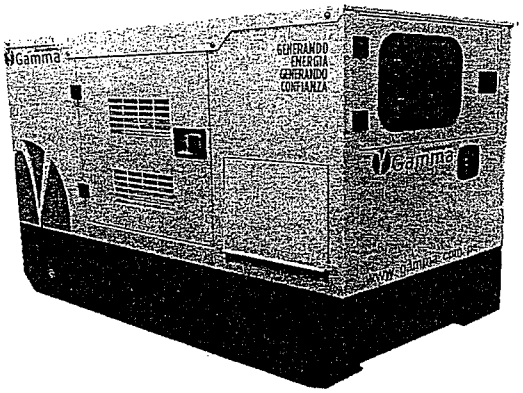
MODELO	FRECUENCIA (HZ)	FACTOR DE POTENCIA	POTENCIA STAND BY (KW)	POTENCIA STAND BY (KVA)	POTENCIA PRIMA (KW)	POTENCIA PRIMA (KVA)	VOLTAJE		AMPERAJE	Fases
GPLS-14i	60	1	14	14	12	12	240	/120	72.9	Monofasico

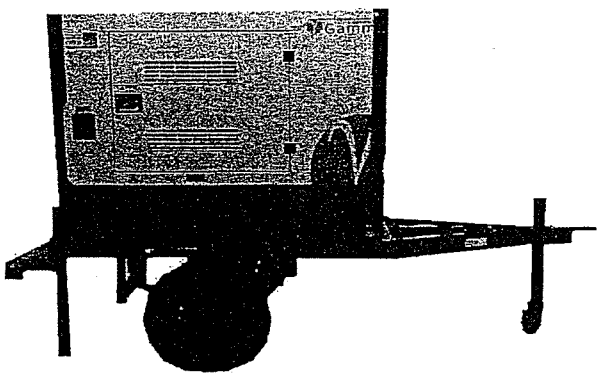
DATOS TÉCNICOS.-

Motor Marca y Modelo:	Perkins 403D-15G
Alternador Marca y Modelo	Leroy Somer LSA 40 M5
Base tanque tipo	Compacto de acero estructural
Resilentes antivibratorios	04 unidades entre motor/alternador y tanque
Tipo de interruptor:	Interruptor Termomagnetico de 3 polos
Frecuencia:	60 Hz
Velocidad del motor RPM:	1800
Autonomía del Tanque de Combustible: horas (hr)	72 horas de Autonomía
Consumo de combustible : Prime l/hr (US gal/hr)	4.2 (1.11)
Consumo de combustible : Stand by l/hr (US gal/hr)	4.7 (1.24)
Nivel de Emisiones:	TIER 4
Protecciones del motor:	Presión de Aceite, Temperatura de Agua, Nivel de agua, Sobre Velocidad, Arranque, Nivel de Combustible.



Dimensiones(mm): L: 1750 W: 870 H: 1380 *Peso: 700 kg*
Db(A) 7m: 68 db





GENERADORES GAMMA SAC
Av. Los Eucaliptos No. 371 Esquina Calle Los Ceibos, Urb. Santa Genoveva. Lurín Telf. 0511 367-3250

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

001334

25 ABR. 2019

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

DATOS TECNICOS BASICOS

Fabricante	PERKINS
Modelo	403D - 15G
N° de Cilindros	3
Ciclos	4
Sistema de Induccion	Aspiracion Natural
Ratio de Compresion	22.5:1
Ø de Piston	84 mm
Carrera del Piston	90 mm
Capacidad Cubica	1.496 litros
Direccion de Rotacion	antihorario visto de la volante
Orden de Encendido	1,2,3
Peso total del motor (seco)	197 kg

PERFORMANCE - 60HZ	PRIME	STAND BY
Potencia total del motor (kWm)	14.7	16.2

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tipo de filtro de combustible	Elemento reemplazable

Inyección de combustible: Inyectores directos de alta performance

Apertura de inyeccion	14.7 Mpa
Tipo de Bomba	Tipo Cassette
Tipo de combustible	Diesel 2/ EPA2D 89.330-96

Incluye filtros y bomba de combustible

Consumo de combustible

	g/kwh	l/hr
Regimen de Potencia		
Potencia Stand by	249	4.7
Potencia Prime	247	4.2
Potencia Prime 75%	249	3.2
Potencia Prime 50%	275	2.4

SISTEMA DE ESCAPE

Maxima Contra Presion	10.2 kPa
Flujo de Gases de Escape (max)	2.9 m3/min
Temperatura de gases max.	490 °C
Dimensiones de salida de escape:	42 mm

SISTEMA DE ARRANQUE

Electrico 12VDC con solenoide, comando manual y remoto.

SISTEMA DE ADMISION

Tipo de Filtro de Aire	Elemento de Papel
Flujo de Aire de Combustion m3/min	1.1
Max. Restriccion de aire	
filtro limpio	3 kPa
filtro sucio	6.4 kPa

SISTEMA DE REFRIGERACION

Tipo: Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.

Radiador:

Área (m2)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Presion de seteo de la tapa (kPa)
0.167 m2	334	500	90

Ventilador

Diametro	320 mm
Numero de paletas	7
Material	Plastico
Tipo	Impulsor
Unidad de relacion	1.15:1

Refrigerante

Capacidad de Refrigerante:	
Con Radiador	6 litros
Sin Radiador	2.6 litros
Maxima temperatura tanque	112 °C
Rango de operación de termostato	82 - 95 °C
Flujo de refrigerante	37.7 l/min

SISTEMA DE LUBRICACION

Tipo: Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.

Capacidad de Lubricante:	
Total del sistema	6 litros
Minimo	4.5 litros
Maximo angulo de operación del motor	
Frontal arriba	35 °
Frontal abajo	35 °
Lado derecho	35 °
Lado Izquierdo	35 °
Presion de Lubricacion:	
Apertura de valvula de alivio	262 - 359 kPa
Temperatura normal de aceite	125 °C

001264

QUE HE TENIDO A LA VISTA
001335
25 ABR 2018
GRACE CARRERA ALVARADO

ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR			
DATOS	Modelo		LEROY SOMER
	Tipo		LSA 40 M5
	Tensión nominal		Autoregulado sin escobillas
	Frecuencia/Variación:		220 VAC
	Numero de fases		60 Hz / +/-2%
	Factor de potencia (Cos Phi)		3
	Altitud		0.8
	Velocidad excesiva		1000
	Polo: numero		2250 min^{-1}
	Sistema de excitación		4
	Aislamiento: clase, temperatura		Imán Permanente
	Proteccion		H/H
	Regulador de tension:		IP 23
	Regulacion de voltaje		AVR
	Distorcion Total de Armonicos		0.5%
	Forma de onda: sinusoidal, NEMA= TIF		no load <3% on load <2%
	Manejo y operación de cargas no lineales sin exceder los valores de estabilidad y distorsion de salida		<50
	Cojinete: numero		
	Acoplamiento		1
			directo
Reactances (%) - Time constants (ms)	Kcc	Relación de cortocircuito	0.63
	Xd	Reactancia sincrónica de eje directo	193
	Xq	Reactancia sincrónica de eje en cuadratura	116
	T'do	Constante transitorio de circuito abierto saturada	1006
	X'd	Reactancia Transitoria de eje directo	154
	T'd	Constante trans. de eje dir. en cortocircuito sat.	74
	X"d	Reactancia subtransitoria de eje directo	7.7
	T"d	Cte. subtrans. de eje directo en cc. Saturada	7
	X"q	Reactanciasubtransitoria de eje en cuadratura	16.2
	Xo	Zero sequence reactance unsaturated	0.1
	X2	Reactancia de secuencia negativa de eje en cuadratura	12
	Ta	Constante de cortocircuito de armadura	11
	io (A)	Corriente de excitación sin carga (Shunt/Arep)	0.8
	ic (A)	Corriente de excitación con carga (Shunt/Arep)	2
	uc (V)	Voltaje de excitacion con carga (Shunt/Arep)	24
	ms	Tiempo de respuesta (ΔU= 20% transient)	<300 ms
	KVA	Encendido (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) Shunt	52
	KVA	Encendido (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) Arep	52
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Shunt - P.F: 0.8	< 13.2%
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Arep - P.F: 0.8	< 13.2%
	Variacion estacionaria: +/- 1% dentro de maxima y minima carga		
	Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo		
	W	Pérdida de energía sin carga	660
	W	Calor de disipacion	2360
Accesorios	Resistencia Deshumecedora del Alternador		

TANQUE DE COMBUSTIBLE CON AUTONOMÍA EXTENDIDA

Deposito de Combustible en Chasis para 72 horas de operación continuas.

Indicador y medidor de Combustible Digital, con capacidad de lectura remota via SNMP y protecciones varias.

Fabricados bajo la norma UL142, ASME.

CABINA INSONORIZADA PARA TRABAJO A INTEMPERIE

Cabina metálica, insonorizada construida modularmente con chapa de hierro galvanizada plegada y electrosoldada. Dispone de amplias puertas abatibles e insonorizadas con material fonoabsorvente que permiten un fácil acceso al interior de la máquina, ya sea para inspección de sus componentes, como para efectuar operaciones de mantenimiento. Cerraduras con llave única y bisagras en acero inoxidable.Pintura con capa de imprimación y acabado acrílico poliuretano de dos componentes. La cabina está diseñada para poder trabajar a la intemperie, en ambientes rudos, con alta corrocion o fuertes lluvias y recepción directa de los rayos del sol. Nivel de propagación acústica, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Union Europea. Interiormente cuenta con un silenciador tipo residencial crítico.

CUADRO DE CONMUTACIÓN - TTA - INCORPORADO EN EL GRUPO ELECTRÓGENO

Cuadro de conmutación RED-GRUPO con CONMUTADOR MOTORIZADO, enclavados eléctrica y mecánicamente. Montado en un armario, incorporado dentro del Grupo Electrógeno a solicitud del cliente.

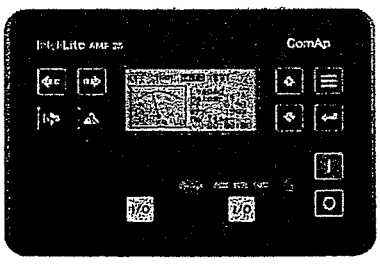
Realiza operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.

Tiempo de aceptación de carga: 30 s en promedio (parametro configurable). Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.

Cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.

Capacidad para ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)



Especificaciones Tecnicas:

Interruptor ON/OFF

Indicador de red comercial normal y grupo en funcionamiento

Frecuencimetro, Voltimetro, Amperimetro, Potencia (kva) y (kw)

Factor de potencia (cos ϕ), RPM, Puerto CAN, Puertos de comunicacion

Protecciones y alarmas:

Presion del aceite, temperatura del agua, intentos o falla de arranque, sobrevelocidad

Parada de emergencia, Alto y bajo voltaje, Sobre y baja velocidad, alto y bajo voltaje de bateria

Parametros del motor:

Horometro,Tension de bateria, Presion de aceite , Temperatura, velocidad del motor.

DOCUMENTO SELLADO

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)

Funcion AMF Trifasica:
- _ Frecuencia Alta /Baja
- _ Tension Alta/ Baja
- _ Asimetria de Tensiones.
- _ Control automático y manual de breaker de generador y red.

Protecciones Trifasicas de Generador
- _ Frecuencia Alta/ Baja
- _ Tension Alta/Baja
- _ Asimetria de Tension/Corriente
- _ Sobrecorriente/Sobrecarga

Medida de Tension Real RMS
- _ Tension Trifasica de Generador y Red.
- _ Rango de Tension 277 V f-n, 480V f-f
- _ Maxima medida de Tension 300 V f-n
- _ Relacion de Transformacion PT 0.1 -500.

Medida de Corriente real RMS
- _ Corriente trifasica de Generador.
- _ Rango de corriente 5 A
- _ Maxima Corriente medidor 10 A
- _ Relacion de Transformacion TI 1-5000.

Medida de Potencia
- _ Potencia Activa/Reactiva y Factor de Potencia por fase.
- _ Contador de Energia Activa y Reactiva del Generador
- _ Contador de Energia Activa y Reactiva de la Red Comercial.

Registro de Eventos y Ejecucion + RTC
- _ Historico basado en eventos con 119 Eventos.
- _ Se almacenan las Causas, fechas y Horas + todas las medidas importantes.
- _ RTC con bateria de apoyo
- _ Doble planificador de Test. (opción de 2 semanales y configurables)

Interfaz de Usuario
- _ Pantalla grafica de 128 x 64 pixeles.
- _ Capacidad para 2 idiomas.
- _ Parametros ajustables via teclado o PC (incluido)
- _ Pulsadores con retroaccion mecanica.
- _ Muchos idiomas disponibles
- _ Opción de Interfaz con caracteres grandes.

Entradas y Salidas
- _ 3 entradas analogicas (0-20 mA ó Resistiva- Posibilidad de seleccionar por Jumper).
- _ 7 entradas digitales.
- _ 7 Salidas digitales (contacto para alarmas)
- _ Entrada para Pick-ip magnetico
- _ Terminal de cebado D+
- _ Opción de 08 entradas y/o salidad digitales a través de tarjeta BIO8 (Opcional)
- _ Opción de 8 salidas analógicas para distintos relojes de medición del tipo VDO (Opcional)

Interfaces de Comunicacion
- _ Modulos Opcionales USB (solo para Servicios Tecnicos Autorizados).
- _ Modulo RS 232 (opcional)
- _ MODBUS RTU/TCP - POR MEDIO DE TARJETA IB LITE INCLUIDA
- _ Internet-Ethernet- - INCLUIDO
- _ Tarjeta IBLITE para comunicaicón SNMP - INCLUIDO
- _ Software para programación y control.- INCLUIDO
- _ Control y monitoreo en línea a través de página web (Web server incorporado) vía IB-Lite - INCLUIDO

Soportes de Motores EFI
- _ Soporta todo tipo de Motores del Mercado.
- _ Motores Especificos con Comunicación J1939
- _ Mensajes de diagnostico en texto en Pantalla

Parametos Mecanicos y de Funcionamiento.
- _ Temperaturas de funcionamiento -20ºC / 70ºC(version Estándar)
- _ Tension de alimentación 8-36 Vdc.
- _ Cortes de Tension inferiores a 50 ms no afectan al funcionamiento.

Modulos de Ampliacion Opcionales
- _ Interfaz enchufable RS232.(Opcional)
- _ Interfaz enchufable USB.(Uso destinado solo a SAT)
- _ Interfaz enchufable para Indicadores hasta 8 Relojes
- _ Pantalla Remota (Opcional)
- _ Interfaz enchufable Internet- Ethernet (Opcional).
- _ Modulo de ampliacion Entradas I/0 (Opcional)
- _ Modulo de anunciador Remoto de 15 LED (Opcional)

Otras Protecciones
- _ Nivel de Combustible
- _ Falla de tierra

Llamadas Activas
- _ Comando via SMS
- _ E-mails
- _ Mensajes SMS de alarma y eventos

Otras Caracteristicas
- _ Firmaware disponible para aplicaciones de
- _ Se integra con sistemas UPS (Opcional)
- _ Protección de robo de combustible
- _ Enfriamiento / calentamiento automático basado en
- _ Pantalla con información del cliente
- _ Configuración alternativa

Normas Técnicas.-

Motor:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Alternador:	IEC 60034, NEMA NG 1.22, ISO 8528/3, CSA, UL 1499-1004B, ISO 9001, ISO 14001
Grupo Electrógeno:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Tanque de combustible:	UL142, ASME

NOTAS.-

(1) Potencia Prima, según normas ISO 8528-1
(2) Potencia Stand By, según normas ISO 8528-3
(3) Imágenes Referenciales
(4) Incluye Transferencia Automática Incorporada
(5) Incluye Calentador de Agua
(6) Incluye Tarjeta para comunicación Remota SNMP
(7) Vida útil de 50000 horas
(8) Incluye manuales de operación, mantenimiento, motor, alternador y controlador
(9) El diagrama se protegerá con doble vidrio transparente, operación del tablero de transferencia
(10) Diagrama unifilar de fuerza, diagrama unifilar de control, Manual de partes, Manual de operación, Manual de Servicio, Accesorios de Comunicaciones, Software, etc.

001337

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE RE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

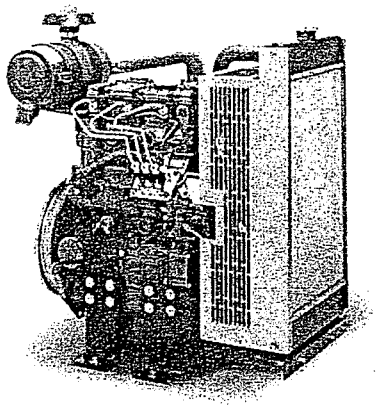
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

The Perkins® 400 Series engine family continues to set new standards in the compact engine market. Developed alongside customers to fulfill their needs in the generator set, compressor, agricultural and general industrial markets.

These ElectropaKs provide compact power, from a robust family of 3 and 4 cylinder diesel engines designed to provide economic and durable operation at prime and standby duties, hitting the key power nodes required by the power generation industry.



Emissions statement

Constant Speed Engines for use in Industrial, IOPU and ElectropaK applications: Certified against the requirements of EU Stage IIIA (Directives 97/68/EC, as last amended, for mobile applications).

Specification		
Number of cylinders	3 vertical in-line	
Bore and stroke	84 x 90 mm	3.3 x 3.5 in
Displacement	1.496 litres	91.3 in³
Aspiration	Naturally aspirated	
Cycle	4 stroke	
Combustion system	Indirect injection	
Compression ratio	22.5:1	
Rotation	Anti-clockwise, viewed on flywheel	
Total lubricating capacity	6.0 litres	1.6 US gal
Cooling system	Water cooled	
Total coolant capacity	6.0 litres	1.6 US gal

001267

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Features and benefits

Powered by your needs

- The 403D-15G ElectropaK is a powerful but quiet 1.5 litre naturally aspirated 3-cylinder compact package

Compact, clean, efficient power

- Design features on the 400D range of ElectropaKs ensures clean rapid starting in all conditions whilst delivering impressive performance with low operating costs in a small, efficient package size

Lower operating costs

- Approved for operation on biodiesel* concentrations of up to 20%
- Oil and filter changes are 500 hours, dependent on load factor
- Engine durability and reliability, the warranty offering and ease of installation combine to drive down the cost of ownership
- Warranties and Service Contracts

  We provide one-year warranties for constant speed engines and two-year warranties for variable speed models, as standard. These are supported by multilevel Extended Service Contracts that can be bought additionally
  Discover more: www.perkins.esc

Long-term power solution

- The 400D range of ElectropaKs has been designed to fully comply with stringent EU emissions regulations, providing an emissions compliant power solution for the future

Product support

- With highly trained Perkins distributors in thousands of communities in over 180 countries, you are never far away from expert product knowledge, genuine parts and a range of advanced diagnostic technology for keeping your engine in peak condition
- To find your local distributor: www.perkins.com/distributor

*Subject to conformance with ASTM D6751 and EN14214.

www.perkins.com

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR 2018

Technical information

Air inlet

- Mounted air filter

Fuel system

- Mechanically governed cassette type fuel injection pump
- Split element fuel filter

Lubrication system

- Wet steel sump with filler and dipstick
- Spin-on full-flow lub oil filter

Cooling system

- Thermostatically-controlled system with belt driven coolant pump and pusher fan
- Mounted radiator, piping and guards

Electrical equipment

- 12 volt starter motor and 12 volt 65 amp alternator with DC output
- Oil pressure and coolant temperature switches
- 12 volt shut-off solenoid energised to run
- Glow plug cold start aid and heater/starter switch

Flywheel and housing

- High inertia flywheel to SAE J620 Size 7½ Heavy
- Flywheel housing SAE 4 Long

Mountings

- Front and rear engine mounting bracket

Optional equipment

- Parts book

Option groups

A selection of optional items is available to enable you to prepare a specification precisely matched to your needs.

www.perkins.com

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

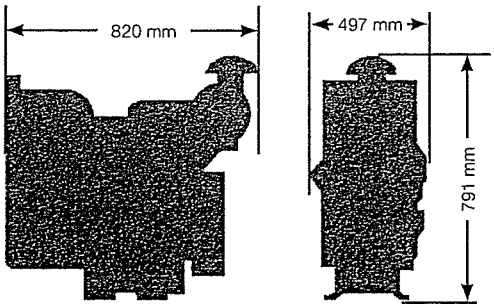
Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2015



Engine package weights and dimensions		
Length	820 mm	32.3 in
Width	497 mm	19.6 in
Height	791 mm	31.1 in
Weight (dry)	197 kg	434 lb

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

www.perkins.com

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

001341
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE RE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

Speed rpm	Type of operation	Typical generator output (Net)		Engine power			
				Gross		Net	
		kVA	kWe	kWm	hp	kWm	hp
1800	Prime power	15.8	12.6	14.7	19.7	14.4	19.3
	Standby power	17.5	13.9	16.2	21.7	15.9	21.2

The above ratings represent the engine performance capabilities to conditions specified in ISO 8528/1, ISO 3046/1:1986, BS 5514/1. Derating may be required for conditions outside these; consult Perkins Engines Company Limited.

Generator powers are typical and are based on typical alternator efficiencies and a power factor (cos θ) of 0.8. Fuel specification: BS 2869: Part 2 1998 Class A2 or ASTM D975 D2.

Rating definitions: Prime power: Power available at variable load in lieu of a main power network. Overload of 10% is permitted for 1 hour in every 12 hours operation. Standby (maximum): Power available at variable load in the event of a main power network failure. No overload is permitted.

Percent of prime power	Fuel consumption at 1800 rpm g/kWh
Standby power	249
Prime power	247
75%	249
50%	275

DOCUMENTO SELLADO

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

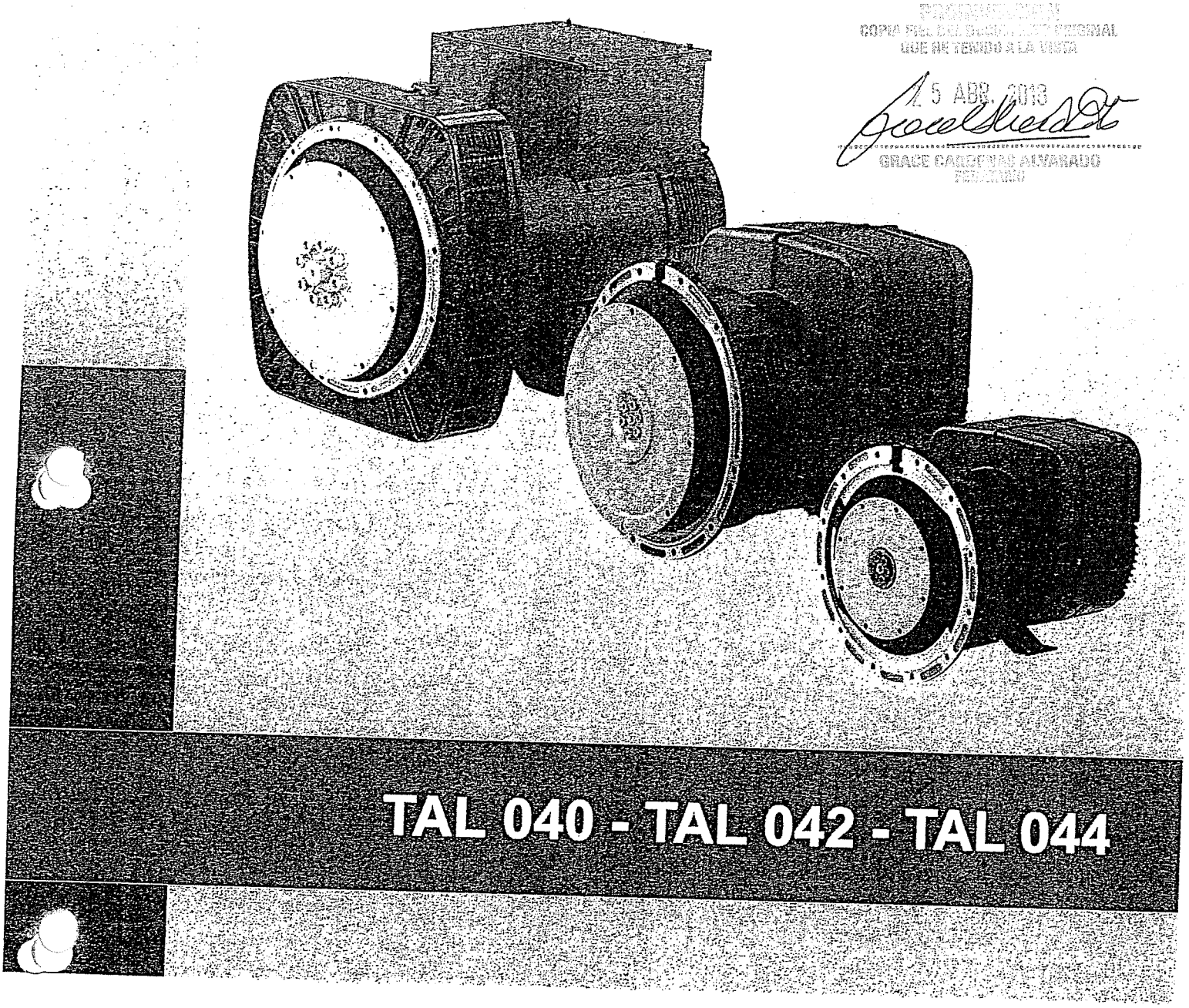
Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

001271

001342

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO



TAL 040 - TAL 042 - TAL 044

Low Voltage Alternators - 4 pole

Three-phase 10 to 165 kVA - 50 Hz / 12.5 to 206 kVA - 60 Hz
Dedicated single-phase 10.5 to 82 kVA - 50 Hz / 11.5 to 125 kVA - 60 Hz
Electrical and mechanical data

LEROY-SOMER

Nidec
All for dreams

001279

001343

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

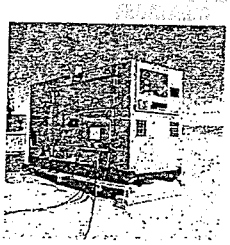
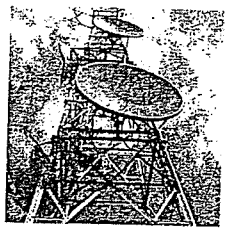
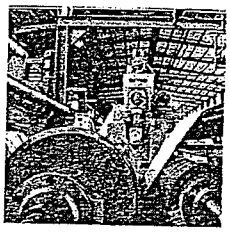
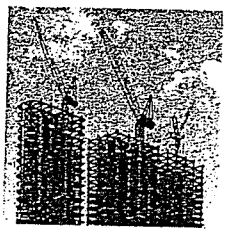
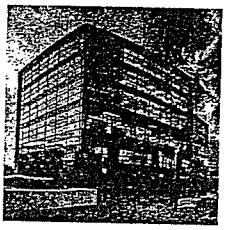
25 ABR. 2015

GRACE CASTAÑEDA ARANADO

TAL 040 - TAL 042 - TAL 044

Adapted to needs

The TAL alternator range is designed to meet the needs of general applications such as prime power and stand-by.

Compliant with international standards

The TAL range complies with international standards and regulations: IEC 60034 and derivative.
The range is designed, manufactured and marketed in an ISO 9001 and 14001 environment.

Electrical design

- Class H insulation
- Low voltage winding:
  Three phase 50 Hz: 380V - 400V - 415V - 440V / 220V - 230V - 240V
  60 Hz: 380V - 416V - 440V - 480V / 220V - 208V - 240V
  Single phase 50 Hz: 115V - 230V
  60 Hz: 120V - 240V
- 4-terminal plates in base version (12 wire option)
- Optimized performance

Robust design

- Compact and rugged assembly to withstand engine vibrations
- Steel frame
- Aluminum flanges and shields
- Single bearing design compatible with most diesel engines
- Sealed for life single bearing
- Direction of rotation: clockwise

Compact terminal box

- Easy access to AVR and terminals

Environment and protection

- The alternators are IP 23
- Standard winding protection for non-harsh environment with relative humidity ≤ 95%

Available options

- 12 wires connection
- AREP & PMG (PMG not available in TAL 040)
- ULc/us
- Customized painting (machine not painted as standard)
- Space heaters
- Flying leads
- Droop kit for alternator paralleling (TAL 044 only)
- Dedicated single-phase
- Stator sensors (TAL 044 only)
- Winding 8 for 380V / 416V - 60Hz
- Winding protection for harsh environments and relative humidity greater than 95% (system 2 - 4): derating according to the following table

Type	50 Hz			60 Hz
	380 V	400 V	415 V	All voltages
TAL 040	1	1	1	1
TAL 042	0.97	1 except 0.97 for TAL 042 G & H	1 except 0.97 for TAL 042 G & H	1 except 0.97 for TAL 042 G & H
TAL 044	1 except 0.97 for TAL 044 K	1 except 0.97 for TAL 044 K	1 except 0.97 for TAL 044 K	1 except 0.97 for TAL 044 K

001273

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
BRIGGE PARQUINAS ARMARADO

TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA 50 Hz / 12.5 to 25 kVA 60 Hz ABR 2010

General characteristics

Insulation class	H
Winding pitch	2/3
Number of wires	6 (12 option)
Protection	IP 23
Altitude	≤ 1000 m
Overspeed	2250 R.P.M.
Air flow 50 Hz (m³/s)	0.06
Air flow 60 Hz (m³/s)	0.07
AREP Short-circuit current = 2.7 In: 5 second	

Excitation system 6 wires	SHUNT	AREP
AVR type	R120	R180
Excitation system 12 wires (option)	SHUNT	AREP
AVR type	R120 (*)	R180 (*)
Voltage regulation (**)	± 1 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in no-load	< 3.5 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in linear load	< 5 %	
Waveform: NEMA = TIF (***)	< 50	
Waveform: I.E.C. = FHT (***)	< 2%	

(*) SHUNT: R220 - AREP: R438, R450 if ULc/us (**) Steady state (***) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V	
Δ		220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V
YY (*)					220V					220V					220V					220V	
ΔΔ (*)						230V					230V					230V					230V
TAL 040 B	kVA	10	**10**	10	9	7	9	**9**	9	8	6.5	10.5	**10.5**	10.5	9.5	7.5	11	**11**	11	10	7.5
	kW	*8*	*8*	*8*	*7*	*5.5*	*7*	*7*	*7*	*6.5*	*5*	*8.5*	*8.5*	*8.5*	*7.5*	*6*	*9*	*9*	*9*	*8*	*6*
TAL 040 C	kVA	12.5	**12.5**	12.5	11	9	11.5	**11.5**	11.5	10	8	13.5	**13.5**	13.5	11.5	9.5	14	**14**	14	12	10
	kW	*10*	*10*	*10*	*9*	*7*	*9*	*9*	*9*	*8*	*6.5*	*11*	*11*	*11*	*9*	*7.5*	*11*	*11*	*11*	*9.5*	*8*
TAL 040 D	kVA	15	**15**	15	13	10.5	14	**14**	14	12	9.5	16	**16**	16	14	11	16.5	**16.5**	16.5	14.5	11.5
	kW	*12*	*12*	*12*	*10.5*	*8.5*	*11*	*11*	*11*	*9.5*	*7.5*	*13*	*13*	*13*	*11*	*9*	*13*	*13*	*13*	*11.5*	*9*
TAL 040 E	kVA	17.5	**17.5**	17.5	16	12.5	16	**16**	16	14.5	11.5	18.5	**18.5**	18.5	17	13.5	19.5	**19.5**	19.5	17.5	14
	kW	*14*	*14*	*14*	*13*	*10*	*13*	*13*	*13*	*11.5*	*9*	*15*	*15*	*15*	*13.5*	*11*	*15.5*	*15.5*	*15.5*	*14*	*11*
TAL 040 F	kVA	20	**20**	20	18	14	18	**18**	18	16.5	13	21	**21**	21	19	15	22	**22**	22	20	15.5
	kW	*16*	*16*	*16*	*14.5*	*11*	*14.5*	*14.5*	*14.5*	*13*	*10.5*	*17*	*17*	*17*	*15*	*12*	*17.5*	*17.5*	*17.5*	*16*	*12.5*

(*) 12 wires option

Ratings 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

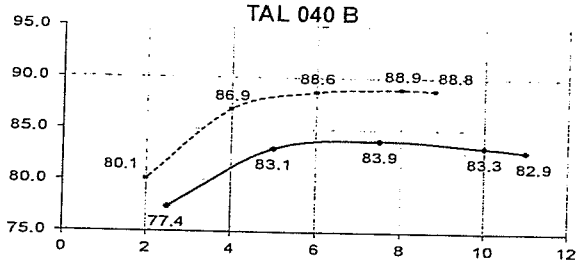
Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V	
Δ		220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V
YY (*)			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V	
ΔΔ (*)						240V					240V					240V					240V
TAL 040 B	kVA	10	11	11.5	**12.5**	9	9	10	10.5	**11.5**	8	10.5	11.5	12	**13.5**	9.5	11	12	12.5	**14**	10
	kW	*8*	*9*	*9*	*10*	*7*	*7*	*8*	*8.5*	*9*	*6.5*	*8.5*	*9*	*9.5*	*11*	*7.5*	*9*	*9.5*	*10*	*11*	*8*
TAL 040 C	kVA	12.5	13.5	14.5	**15.5**	11.5	11.5	12.5	13	**14**	10.5	13.5	14.5	15.5	**16.5**	12	13	15	16	**17**	12.5
	kW	*10*	*11*	*11.5*	*12.5*	*9*	*9*	*10*	*10.5*	*11*	*8.5*	*11*	*11.5*	*12.5*	*13*	*9.5*	*11*	*12*	*13*	*13.5*	*10*
TAL 040 D	kVA	15	16.5	17.5	**19**	13	13.5	15	16	**17.5**	12	16	17.5	18.5	**20**	14	15.5	18	19.5	**21**	14.5
	kW	*12*	*13*	*14*	*15*	*10.5*	*11*	*12*	*13*	*14*	*9.5*	*13*	*14*	*15*	*16*	*11*	*13*	*14.5*	*15.5*	*17*	*11.5*
TAL 040 E	kVA	17.5	19	20	**22**	14.5	16	17.5	18	**20**	13	18.5	20	21	**23.5**	15.5	19.5	21	22	**24**	16
	kW	*14*	*15*	*16*	*17.5*	*11.5*	*13*	*14*	*14.5*	*16*	*10.5*	*15*	*16*	*17*	*19*	*12.5*	*15.5*	*17*	*17.5*	*19*	*13*
TAL 040 F	kVA	20	22	23	**25**	16	18	20	21	**23**	14.5	21	23.5	24.5	**26.5**	17	22	24	25.5	**27.5**	17.5
	kW	*16*	*17.5*	*18.5*	*20*	*13*	*14.5*	*16*	*17*	*18.5*	*11.5*	*17*	*19*	*19.5*	*21*	*13.5*	*17.5*	*19*	*20.5*	*22*	*14*

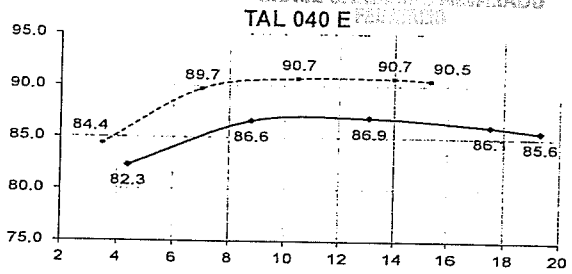
(*) 12 wires option

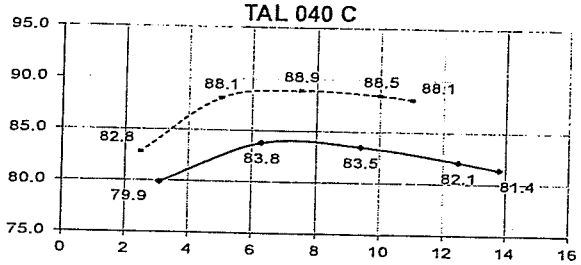
TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

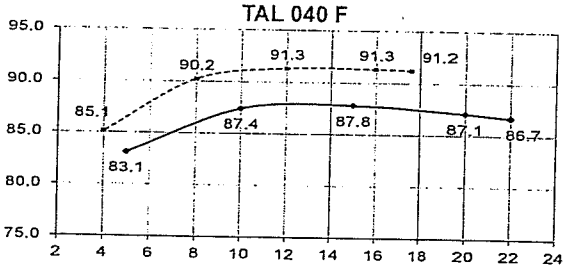
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

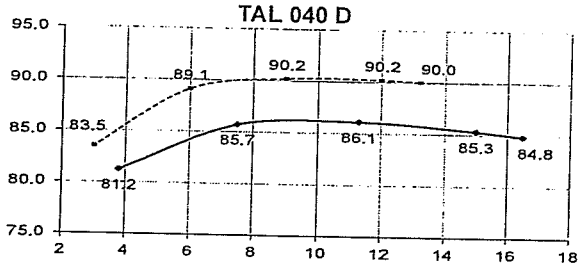
Efficiencies 400 V - 50 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)











Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 400 V

		B	C	D	E	F
Kcc	Short-circuit ratio	0.7	0.56	0.6	0.6	0.61
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	167	209	190	195	193
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	85	106	97	99	98
T'do	No-load transient time constant	719	719	837	878	926
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	17.2	21.5	16.8	16.4	15.4
T'd	Short-circuit transient time constant	74	74	74	74	74
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.6	10.7	8.4	8.2	7.7
T"d	Subtransient time constant	7	7	7.4	7	7
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.1	20.1	16.8	16.8	16.2
Xo	Zero sequence reactance	0.71	0.89	0.7	0.68	0.64
X2	Negative sequence reactance saturated	12.36	15.45	12.66	12.55	12.01
Ta	Armature time constant	11	11	11	11	11

Other class H / 400 V data

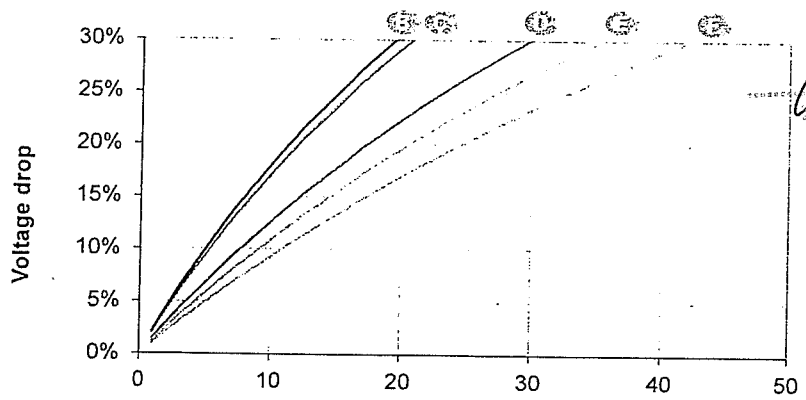
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.77 / 1.06	0.77 / 1.06	0.76 / 1.03	0.75 / 1.03	0.72 / 0.98
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	1.94 / 2.65	2.3 / 3.14	2.05 / 2.79	2.06 / 2.8	1.95 / 2.66
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	23.7 / 17.1	28 / 20.2	24.9 / 17.9	24.9 / 18	23.6 / 17
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	18.3	18.3	28	33.6	40.8
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 LAG	18	20.5	17.8	17.5	16.9
W	No-load losses	461	461	540	590	645
W	Heat dissipation	1597	2172	2063	2255	2352

* P.F. = 0.6

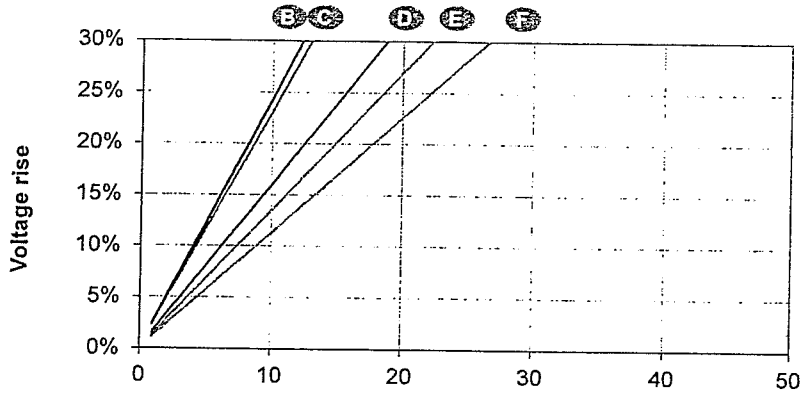
TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

PROCEDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

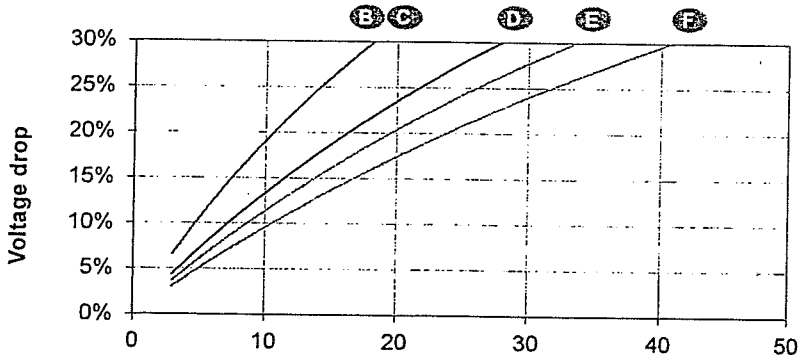
Transient voltage variation 400V - 50 Hz



Phase loading (SHUNT/AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (SHUNT/AREP) - kVA at P.F. = 0.8



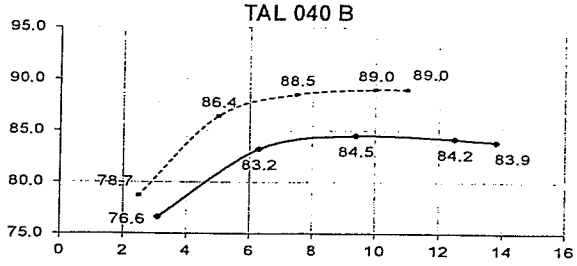
Motor starting (SHUNT/AREP) - locked rotor kVA at P.F. = 0.6

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 400V (Y), 230V (Δ) at 50 Hz, then kVA must be multiplied by $(400/U)^2$ or $(230/U)^2$.

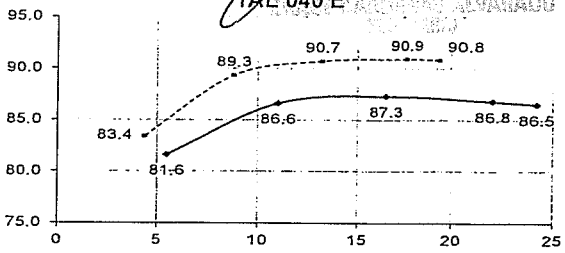
TAL 040 - Three phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

Efficiencies 480 V - 60 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

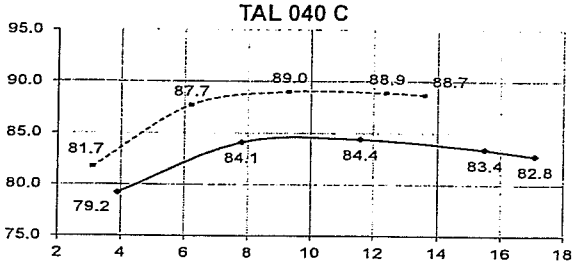
TAL 040 B



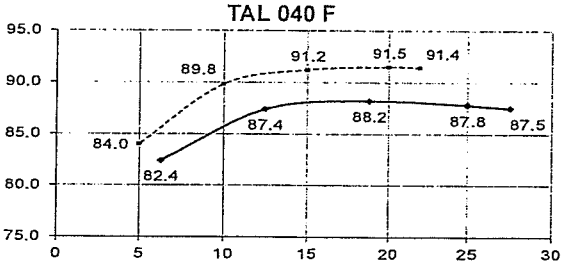
TAL 040 E



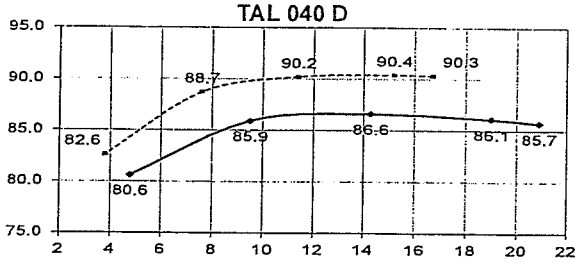
TAL 040 C



TAL 040 F



TAL 040 D



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 480 V

		B	C	D	E	F
Kcc	Short-circuit ratio	0.67	0.54	0.57	0.57	0.58
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	174	216	201	204	201
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	88	110	102	104	102
T'do	No-load transient time constant	719	719	837	878	926
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	17.9	22.2	17.8	17.2	16.1
T'd	Short-circuit transient time constant	74	74	74	74	74
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.9	11.1	8.9	8.6	8
T"d	Subtransient time constant	7	7	7.4	7	7
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.7	20.7	17.8	17.6	16.9
Xo	Zero sequence reactance	0.74	0.92	0.74	0.71	0.67
X2	Negative sequence reactance saturated	12.87	15.96	13.36	13.15	12.51
Ta	Armature time constant	11	11	11	11	11

Other class H / 480 V data

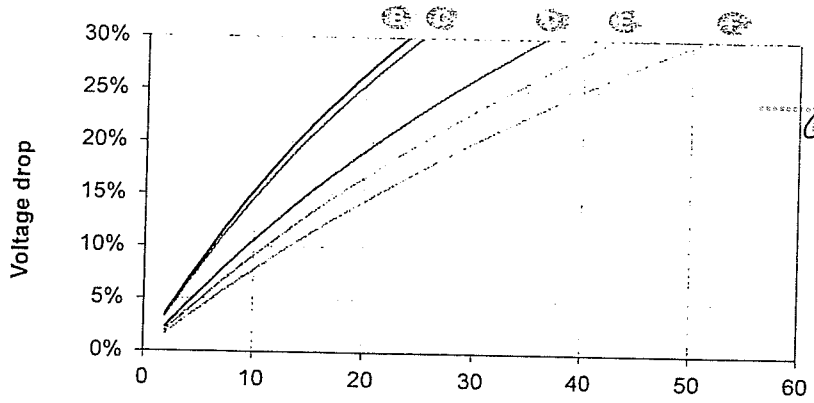
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.77 / 1.06	0.77 / 1.06	0.76 / 1.03	0.75 / 1.02	0.72 / 0.98
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	1.97 / 2.69	2.33 / 3.17	2.1 / 2.86	2.1 / 2.86	1.97 / 2.69
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	24.1 / 17.4	28.4 / 20.5	25.6 / 18.5	25.5 / 18.4	24.7 / 17.3
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT	21.5	27	33.5	40.5	48.9
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 *	18.4	20.9	18.3	18	17.3
W	No-load losses	643	643	755	825	904
W	Heat dissipation	1866	2464	2447	2654	2763

* P.F. = 0.6

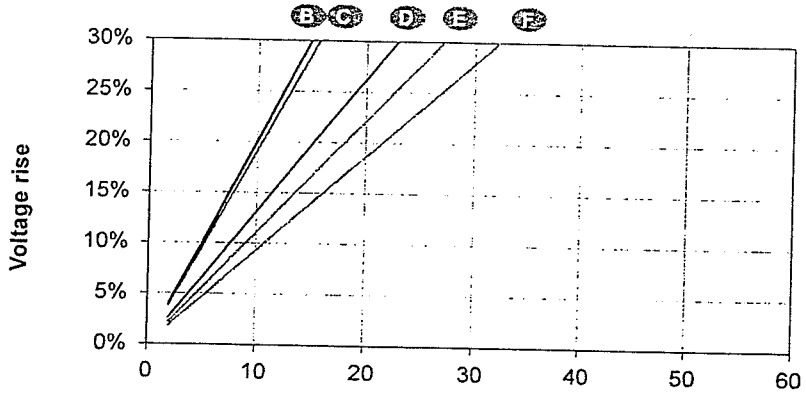
TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

Transient voltage variation 480V - 60 Hz

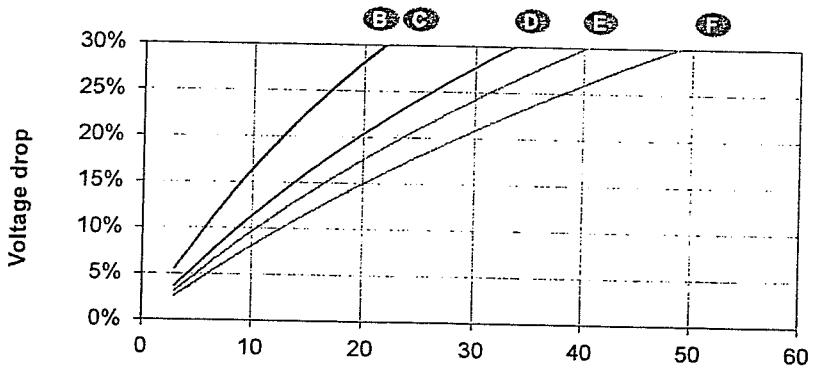
PROVISIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Phase loading (SHUNT/AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (SHUNT/AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT/AREP) - locked rotor kVA at P.F. = 0.6

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 480V (Y), 277V (Δ), 240V (YY) at 60 Hz, then kVA must be multiplied by $(480/U)^2$ or $(277/U)^2$ or $(240/U)^2$.

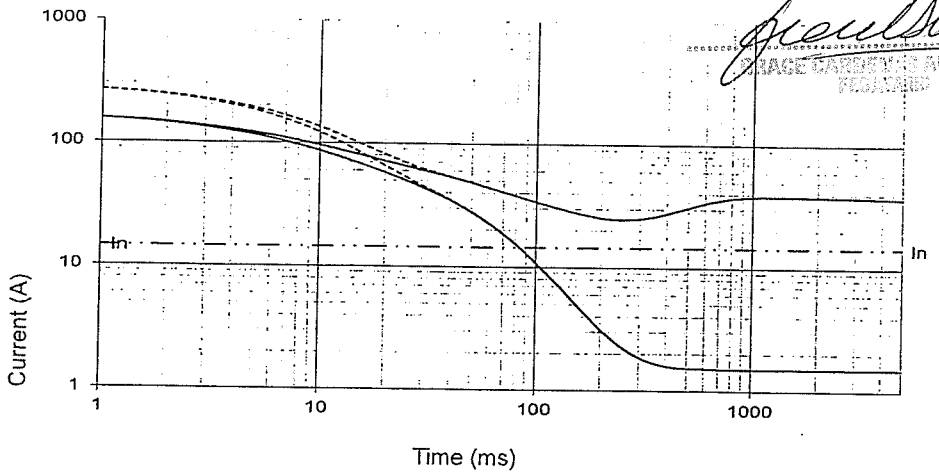
TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

26 ABR. 2013

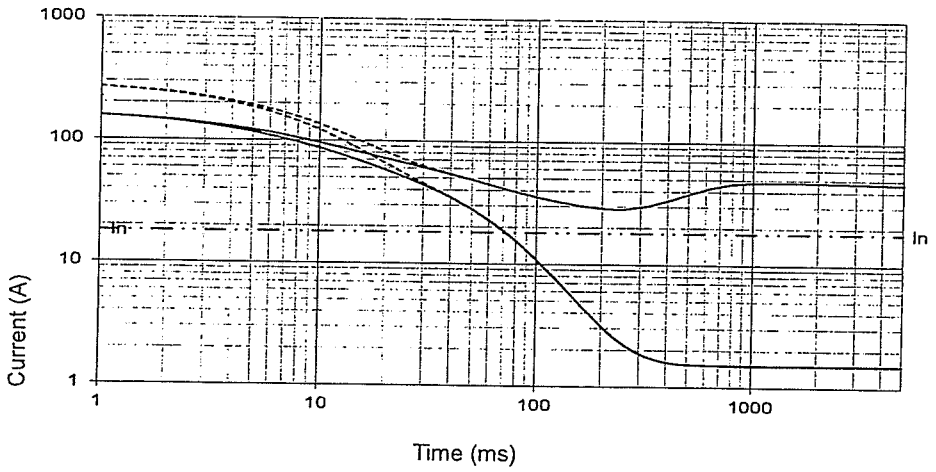
TAL 040 B

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



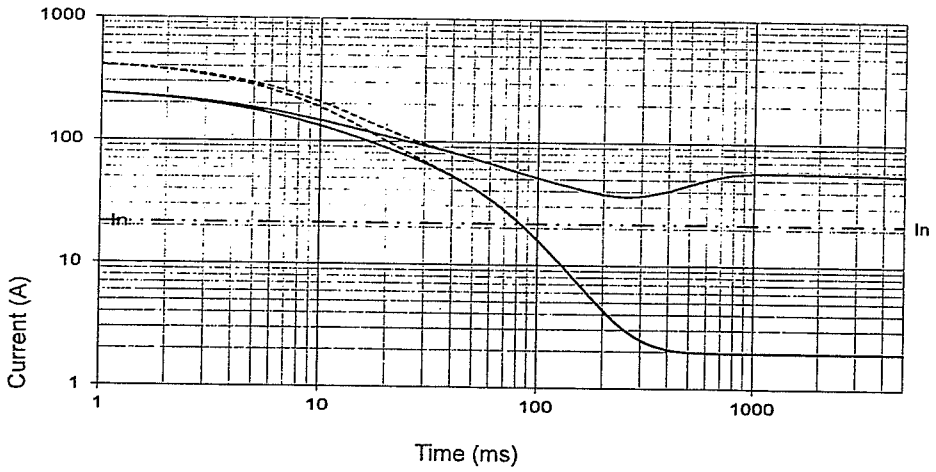
TAL 040 C

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 040 D

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to connection
For (Δ) connection, use the following multiplication factor:
- Current value x 1.732.

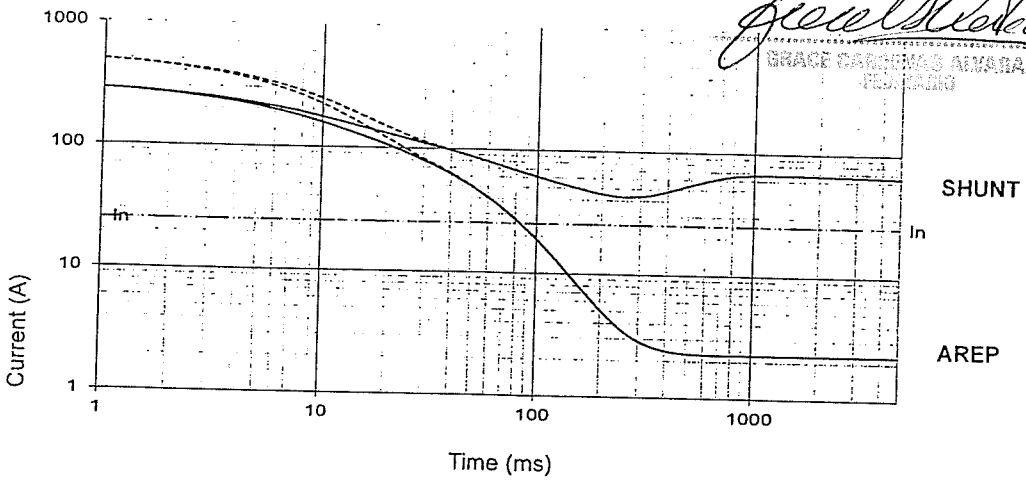
TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
DE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARCELEN ALVARADO
FEDATARIO

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

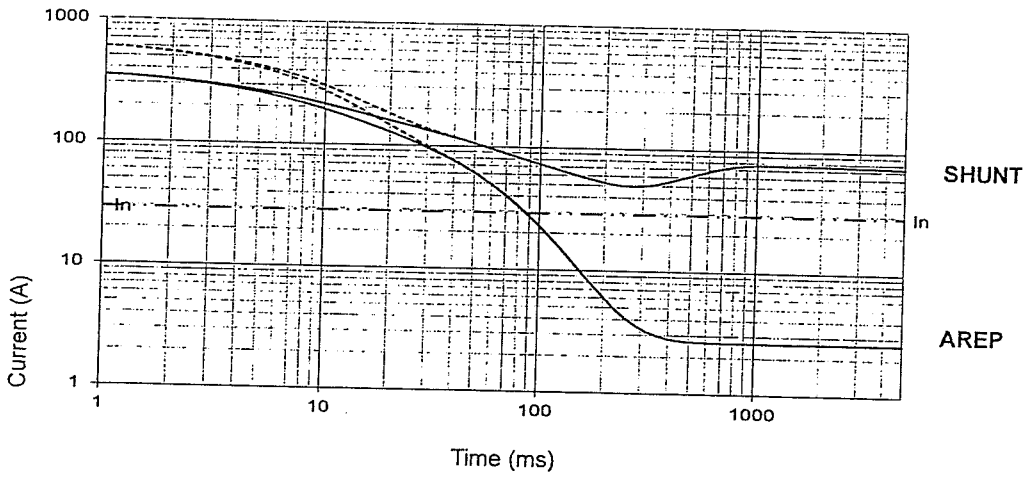
TAL 040 E

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 040 F

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to short-circuit
Curves are based on a three-phase short-circuit.
For other types of short-circuit,
use the following multiplication factors.

	3-phase	2-phase L-L	1-phase L-N
Instantaneous (max.)	1	0.87	1.3
Continuous	1	1.5	2.2
Maximum duration (AREP/PMG)	1	1.5	

TAL 040 - Dedicated single-phase 10.5 to 16 kVA - 50 Hz / 11.5 to 17.5 kVA - 60 Hz

23 ABR. 2018
QUE HE TENIDO A LA VISTA

General characteristics

Insulation class	H	Excitation system	SHUNT
Winding pitch	2/3	AVR type	R121
Number of wires	4	Voltage regulation (*)	± 2 %
Protection	IP 23	Total Harmonic Distortion THD (**) in no-load ....:	< 3.5 %
Altitude	≤ 1000 m	Total Harmonic Distortion THD (**) in linear load:	< 5 %
Overspeed	2250 R.P.M.	Waveform: NEMA = TIF (**)	< 100
Air flow (m³/s)	**50 Hz:** 0.06 - **60 Hz:** 0.07	Waveform: I.E.C. = FHT (**)	< 2 %

(*) Steady state (**) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings / Efficiencies 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 1(*)						
Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	230 V	η %	230 V	230 V	230V	η %
Parallel (PA)	115 V	η %	115 V	115 V	115 V	η %
TAL 040 C	10.5	82.4	9.5	11	11.5	81.2
TAL 040 C1	12	84.5	11	12.7	13.2	83.7
TAL 040 D	13.2	85.4	12	14	14.5	84.7
TAL 040 E	14.5	86.3	13.2	15.5	16	85.6
TAL 040 F	16	87.3	14.5	17	17.5	86.7

(*) For P.F. 0.8: derating 15%

Ratings / Efficiencies 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 1(*)						
Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	240 V	η %	240 V	240 V	240V	η %
Parallel (PA)	120 V	η %	120 V	120 V	120 V	η %
TAL 040 C	11.5	82.6	10.5	12.7	12.5	81.7
TAL 040 C1	13.5	84.2	12.3	14.3	15	83.4
TAL 040 D	14.5	85	13.2	15.5	16	84.3
TAL 040 E	15.8	85.9	14.5	16.7	17.5	85.3
TAL 040 F	17.5	86.9	16	18.7	19.3	86.3

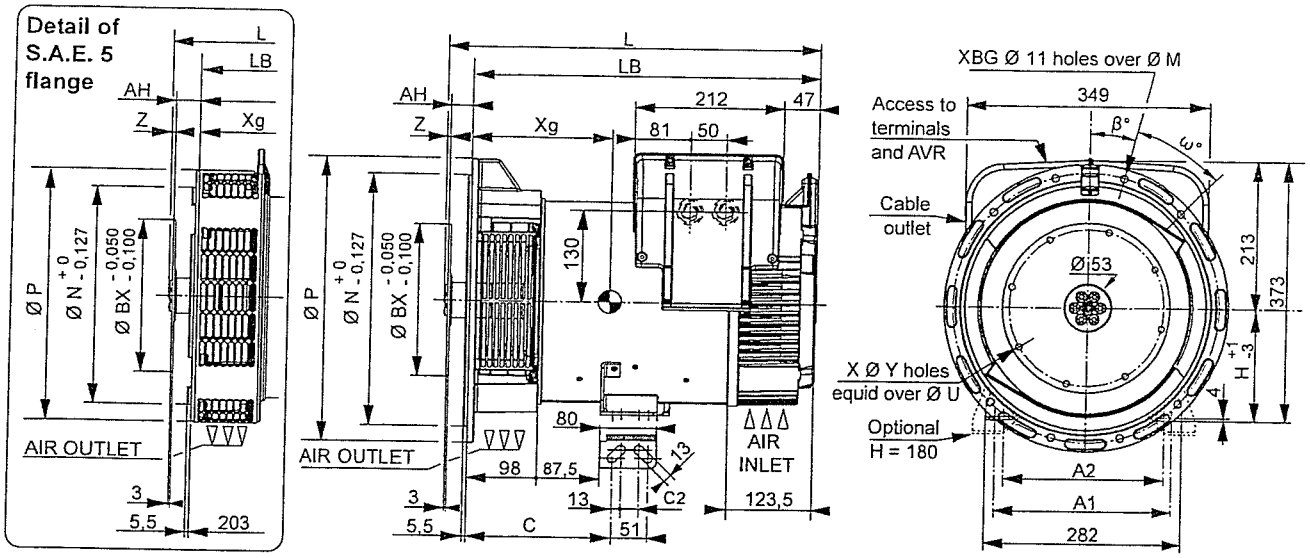
(*) For P.F. 0.8: derating 15%

001351

001352
25 ABR. 2013
GRACE CARRERAS ALVARADO

TAL 040

Single bearing general arrangement



Dimensions (mm) and weight				
Type	L maxi	LB	Xg	Weight (kg)
TAL 040 B	469	407	186	73
TAL 040 C	469	407	186	73
TAL 040 C1	469	407	196	80
TAL 040 D	499	437	204	87
TAL 040 E	499	437	221	92
TAL 040 F	519	457	221	102

Shaft height (mm)		
	Standard	Option
H	160	180
	Feet length	
C	203	238
C2	25	22
A1	254	279
A2	230	-

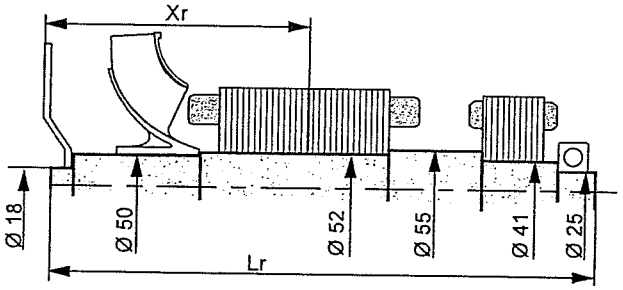
Coupling		
Flange	4	5
Flex plate		
10	x	-
8	x	-
7 1/2	x	x
6 1/2	x	x
-	-	-

Flange (mm)						
S.A.E.	P	N	M	XBG	β°	ω °
5	358	314.32	333.38	8	22°30'	45°
4	408	361.95	381	12	15°	30°
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Flex plate (mm)						
S.A.E.	BX	U	X	Y	AH	Z
10	314.32	295.28	8	11	53.8	0
8	263.52	244.48	6	11	62	0
7 1/2	241.3	222.25	8	9	30.2	4.5
6 1/2	215.9	200.02	6	9	30.2	4.5

Lmaxi = LB + AH

Torsional data



Centre of gravity: Xr (mm), Rotor length: Lr (mm), Weight: M (kg), Moment of inertia: J (kgm²): (4J = MD²)

Type	Flex plate S.A.E. 6 1/2				Flex plate S.A.E. 7 1/2				Flex plate S.A.E. 8				Flex plate S.A.E. 10			
	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J
TAL 040 B	211.7	428	25.54	0.0779	211.7	428	25.7	0.0802	243.5	428	26	0.0847	238.3	428	26.5	0.0964
TAL 040 C	211.7	428	25.54	0.0779	211.7	428	25.7	0.0802	243.5	428	26	0.0847	238.3	428	26.5	0.0964
TAL 040 C1	221.7	428	27.95	0.0867	221.7	428	28.11	0.0890	253.5	428	28.41	0.0935	248.3	428	28.91	0.1052
TAL 040 D	229.2	458	30.32	0.0936	229.2	458	30.48	0.0959	261	458	30.78	0.1004	255.8	458	31.28	0.1121
TAL 040 E	236.7	458	32.23	0.1004	236.7	458	32.39	0.1027	268.5	458	32.69	0.1072	263.3	458	33.19	0.1189
TAL 040 F	246.7	478	35.26	0.1102	246.7	478	35.42	0.1125	278.5	478	35.72	0.1170	273.3	478	36.22	0.1287

NOTE : Dimensions are for information only and may be subject to modifications. The torsional analysis of the transmission is imperative. All values are available upon request.

TAL 042 Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
15 ABR. 2013
GRACE CABRERA ALVARADO

001354

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA

GRACE CARPENTER ALVARADO

TAL 042 - Three phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

General characteristics

Insulation class	H
Winding pitch	2/3
Number of wires	6 (12 option)
Protection	IP 23
Altitude	≤ 1000 m
Overspeed	2250 R.P.M.
Air flow 50 Hz (m³/s)	0.10
Air flow 60 Hz (m³/s)	0.13
AREP Short-circuit current = 2.7 In: 5 second	

Excitation system 6 wires	SHUNT	AREP
AVR type	R120	R180
Excitation system 12 wires (option)	SHUNT	AREP
AVR type	R120 (*)	R180 (*)
Voltage regulation (**)	± 1 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in no-load	< 2 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in linear load	< 5 %	
Waveform: NEMA = TIF (***)	< 50	
Waveform: I.E.C. = FHT (***)	< 2%	

(*) SHUNT: R220 - AREP: R438, R450 if ULc/us (**) Steady state (***) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K.		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V	
Δ		220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V
YY (*)					220V					220V					220V					220V	
ΔΔ (*)						230V					230V					230V					230V
TAL 042 A	kVA	25	**25**	25	24.5	15	23	**23**	23	22.5	13.5	26.5	**26.5**	26.5	26	16	27.5	**27.5**	27.5	27	16.5
	kW	*20*	*20*	*20*	*19.5*	*12*	*18.5*	*18.5*	*18.5*	*18*	*11*	*21*	*21*	*21*	*21*	*13*	*22*	*22*	*22*	*21.5*	*13*
TAL 042 B	kVA	27	**27**	27	26	16	24.5	**24.5**	24.5	23.5	14.5	28.5	**28.5**	28.5	27.5	17	30	**30**	30	28.5	17.5
	kW	*21.5*	*21.5*	*21.5*	*21*	*13*	*19.5*	*19.5*	*19.5*	*19*	*11.5*	*23*	*23*	*23*	*22*	*13.5*	*24*	*24*	*24*	*23*	*14*
TAL 042 C	kVA	31	**32**	32	30	19	28	**29**	29	27.5	17.5	33	**34**	34	32	20	34	**35**	35	33	21
	kW	*25*	*25.5*	*25.5*	*24*	*15*	*22.5*	*23*	*23*	*22*	*14*	*26.5*	*27*	*27*	*25.5*	*16*	*27*	*28*	*28*	*26.5*	*17*
TAL 042 D	kVA	35	**35**	35	30.5	22	32	**32**	32	28	20	37	**37**	37	32.5	23.5	38.5	**38.5**	38.5	33.5	24
	kW	*28*	*28*	*28*	*24.5*	*17.5*	*25.5*	*25.5*	*25.5*	*22.5*	*16*	*29.5*	*29.5*	*29.5*	*26*	*19*	*31*	*31*	*31*	*27*	*19*
TAL 042 E	kVA	39.5	**40**	40	35	25	36	**36.5**	36.5	32	23	42	**42.5**	42.5	37	26.5	43.5	**45**	45	38.5	27.5
	kW	*31.5*	*32*	*32*	*28*	*20*	*29*	*29*	*29*	*25.5*	*18.5*	*33.5*	*34*	*34*	*29.5*	*21*	*35*	*36*	*36*	*31*	*22*
TAL 042 F	kVA	43	**45**	45	39	27	39	**41**	41	35.5	24.5	45.5	**47.5**	47.5	41.5	28.5	47.5	**50**	50	43	29.5
	kW	*34.5*	*36*	*36*	*31*	*21.5*	*31*	*33*	*33*	*28.5*	*19.5*	*36.5*	*38*	*38*	*33*	*23*	*38*	*40*	*40*	*34.5*	*23.5*
TAL 042 G	kVA	47.5	**50**	50	43	30	43	**45.5**	45.5	39	27.5	50	**53**	53	45.5	32	52	**55**	55	47.5	33
	kW	*38*	*40*	*40*	*34.5*	*24*	*34.5*	*36.5*	*36.5*	*31*	*22*	*40*	*42*	*42*	*36.5*	*25.5*	*42*	*44*	*44*	*38*	*26.5*
TAL 042 H	kVA	58	**60**	60	52	36	53	**55**	55	47	33	61	**64**	64	55	38	64	**66**	66	57	39.5
	kW	*46*	*48*	*48*	*42*	*29*	*42*	*44*	*44*	*37.5*	*26.5*	*49*	*51*	*51*	*44*	*30.5*	*51*	*53*	*53*	*46*	*31.5*

(*) 12 wires option

Ratings 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V	
Δ		220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V
YY (*)			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V	
ΔΔ (*)						240V					240V					240V					240V
TAL 042 A	kVA	29	31.5	31.5	**31.5**	18.9	26.5	28.5	28.5	**28.5**	17	30.5	33.5	33.5	**33.5**	20	32	34.5	34.5	**34.5**	20.8
	kW	*23*	*25*	*25*	*25*	*15*	*21*	*23*	*23*	*23*	*13.5*	*24.5*	*27*	*27*	*27*	*16*	*25.5*	*27.5*	*27.5*	*27.5*	*16.5*
TAL 042 B	kVA	30	32	34	**34**	19.2	27.5	29	31	**31**	17.5	32	34	36	**36**	20.5	33	35	37.5	**37.5**	21.1
	kW	*24*	*25.5*	*27*	*27*	*15.5*	*22*	*23*	*25*	*25*	*14*	*25.5*	*27*	*29*	*29*	*16.5*	*26.5*	*28*	*30*	*30*	*17*
TAL 042 C	kVA	33.5	37	39	**40**	23	30.5	33.5	35.5	**36.5**	21	35.5	39	41.5	**42.5**	24.5	37	40.5	43	**44**	25.5
	kW	*27*	*29.5*	*31*	*32*	*18.5*	*24.5*	*27*	*28.5*	*29*	*17*	*28.5*	*31*	*33*	*34*	*19.5*	*29.5*	*32.5*	*34.5*	*35*	*20.5*
TAL 042 D	kVA	37.5	40.5	43	**44**	24	34	37	39	**40**	22	40	43	45.5	**46.5**	25.5	41.5	44.3	47.5	**48.5**	26.5
	kW	*30*	*32.5*	*34.5*	*35*	*19*	*27*	*29.5*	*31*	*32*	*17.5*	*32*	*34.5*	*36.5*	*37*	*20.5*	*33*	*35.5*	*38*	*39*	*21*
TAL 042 E	kVA	41.5	45.5	48.5	**50**	27.5	38	41.5	44	**45.5**	25	44	48	51	**53**	29	45.5	50	53.5	**55**	30.5
	Kw	*33*	*36.5*	*39*	*40*	*22*	*30.5*	*33*	*35*	*36.5*	*20*	*35*	*38.5*	*41*	*42*	*23*	*36.5*	*40*	*43*	*44*	*24.5*
TAL 042 F	kVA	44	48	51	**56.5**	30	40	43.5	46.5	**51**	27.5	46.5	51	54	**60**	32	48.5	53	56	**62**	33
	kW	*35*	*38.5*	*41*	*45*	*24*	*32*	*35*	*37*	*41*	*22*	*37*	*41*	*43*	*48*	*25.5*	*39*	*42*	*45*	*50*	*26.5*
TAL 042 G	kVA	49	53.5	56.5	**62.5**	34	44.5	48.5	51	**57**	31	52	57	60	**66.5**	36	54	59	62	**69**	37.5
	kW	*39*	*43*	*45*	*50*	*27*	*35.5*	*39*	*41*	*46*	*25*	*42*	*46*	*48*	*53*	*29*	*43*	*47*	*50*	*55*	*30*
TAL 042 H	kVA	57	63	66.5	**75**	39	52	57	61	**68**	35.5	60	67	70	**80**	41.5	62.5	69	73	**82.5**	43
	kW	*46*	*50*	*53*	*60*	*31*	*42*	*46*	*49*	*54*	*28.5*	*48*	*54*	*56*	*64*	*33*	*50*	*55*	*58*	*66*	*34.5*

(*) 12 wires option

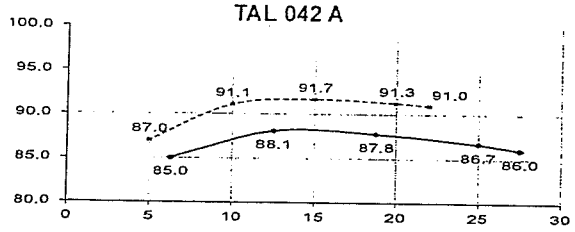
001284

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TENDRÁ A LA VISTA
26 ABR. 2018
GRACE CARRETERO APARADO
PEMEX

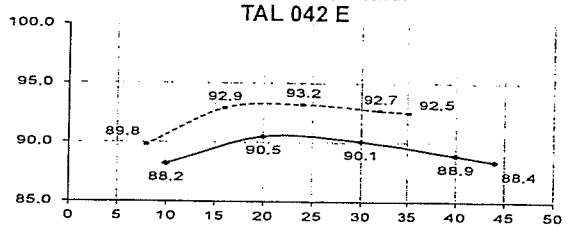
TAL 042 Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

Efficiencies 400 V - 50 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

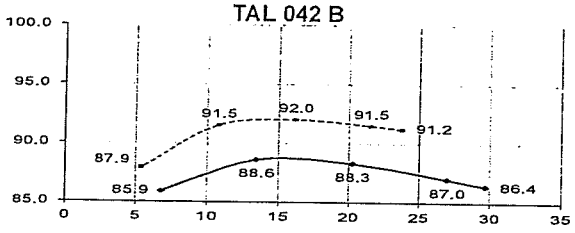
TAL 042 A



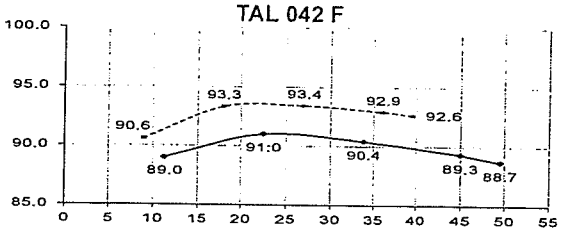
TAL 042 E



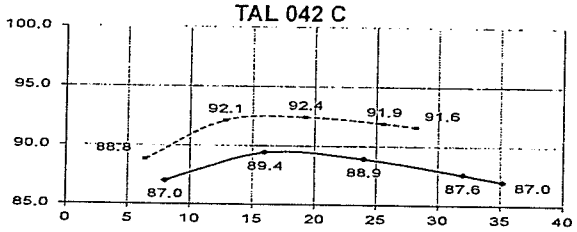
TAL 042 B



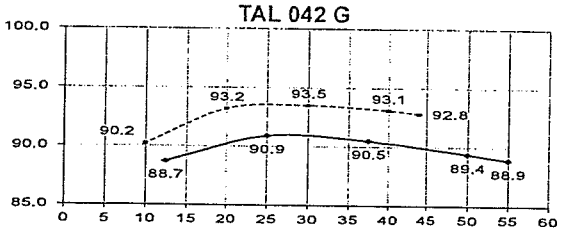
TAL 042 F



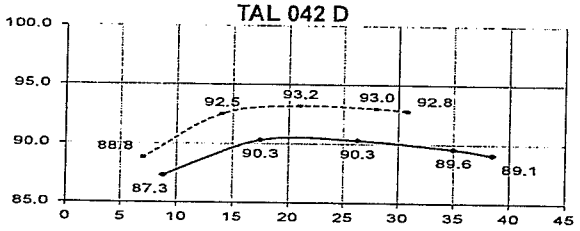
TAL 042 C



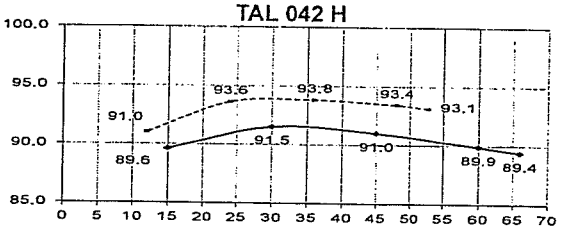
TAL 042 G



TAL 042 D



TAL 042 H



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 400 V

		A	B	C	D	E	F	G	H
Kcc	Short-circuit ratio	0.49	0.46	0.44	0.49	0.42	0.4	0.43	0.4
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	257	267	279	246	281	294	283	303
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	131	136	142	125	143	150	144	154
T'do	No-load transient time constant	786	813	861	944	944	980	998	1031
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	16.3	16.4	16.2	13	14.8	15	14.1	14.7
T'd	Short-circuit transient time constant	50	50	50	50	50	50	50	50
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.1	8.2	8.1	6.5	7.4	7.5	7	7.3
T"d	Subtransient time constant	5	5	5	5	5	5	5	5
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	11.5	11.6	11.5	9.2	10.6	10.7	10.1	10.5
Xo	Zero sequence reactance	0.68	0.68	0.67	0.54	0.62	0.62	0.59	0.61
X2	Negative sequence reactance saturated	9.88	9.91	9.82	7.89	9.02	9.12	8.61	8.93
Ta	Armature time constant	8	8	8	8	8	8	8	8

Other class H / 400 V data

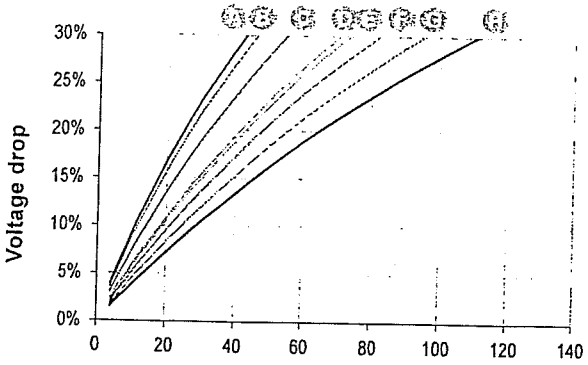
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.69	0.6	0.59	0.56	0.56	0.54	0.58	0.48
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	2.14	2.13	2.21	1.92	2.19	2.23	2.38	2.09
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	32.2	32	32.8	28.5	32.1	32.3	33.6	33.5
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	37.4	40.3	46.2	65.6	65.9	73.4	86.4	99.5
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	44.7	48.1	58	78.8	78.9	88	103.6	119.2
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8	20.1	20.1	20	17.5	19	19.1	18.4	18.9
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8 LAG	18	18	17.9	15.7	17	17.1	16.5	16.9
W	No-load losses	739	733	785	888	888	908	1063	1152
W	Heat dissipation	3067	3209	3593	3248	3955	4307	4694	5364

* P.F. = 0.6

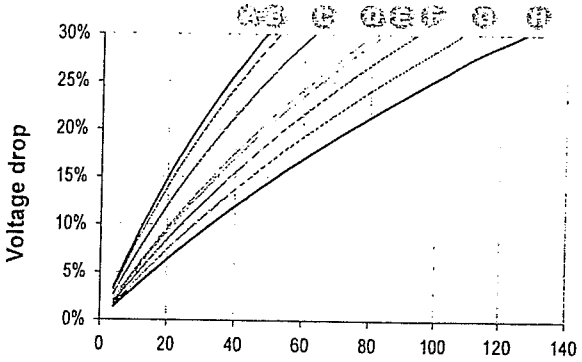
FOTOSTATICO
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CACERES DE ARANDA
FEDATARIO

TAL 042 - Three phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

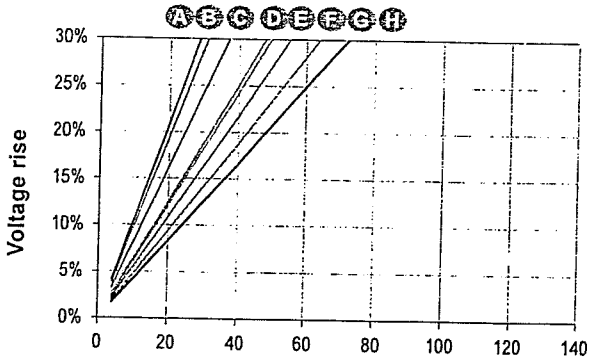
Transient voltage variation 400V - 50 Hz



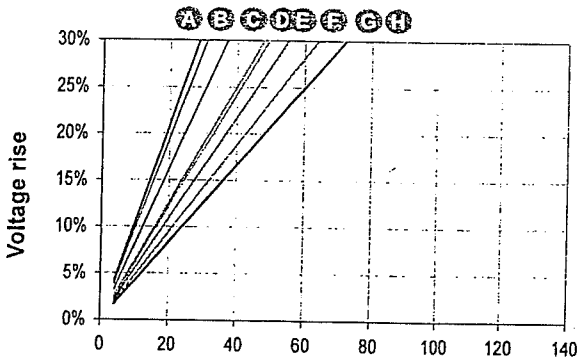
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



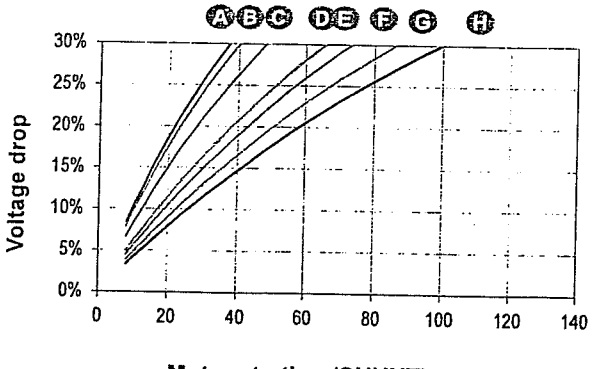
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



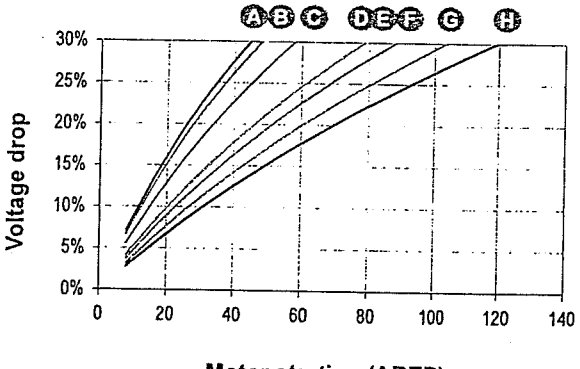
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6



Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

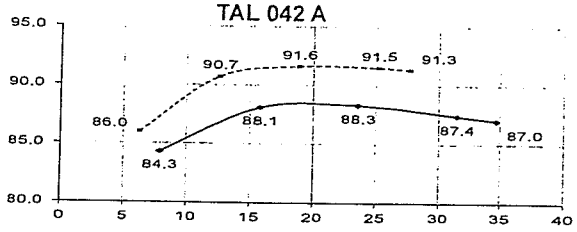
1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 400V (Y), 230V (Δ) at 50 Hz, then kVA must be multiplied by $(400/U)^2$ or $(230/U)^2$.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
ESTE DOCUMENTO ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA
25 ABR. 2013

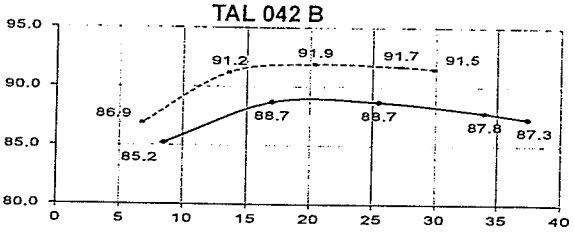
TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

Efficiencies 480 V - 60 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

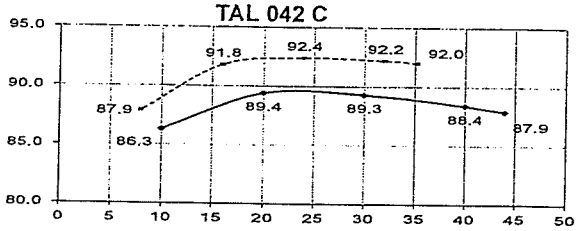
TAL 042 A



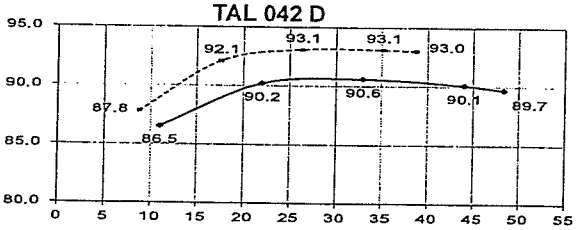
TAL 042 B



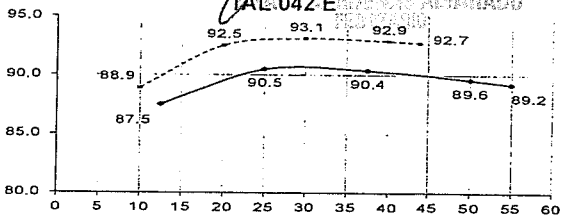
TAL 042 C



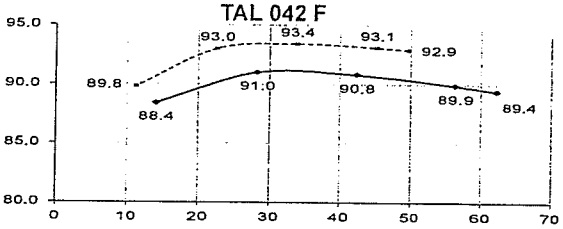
TAL 042 D



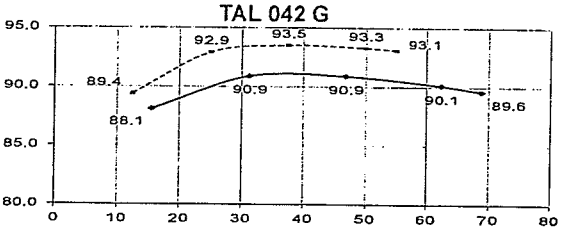
TAL 042 E



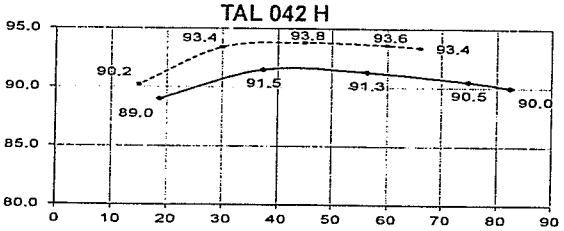
TAL 042 F



TAL 042 G



TAL 042 H



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 480 V

		A	B	C	D	E	F	G	H
Kcc	Short-circuit ratio	0.47	0.44	0.42	0.46	0.41	0.38	0.41	0.38
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	270	280	292	257	292	308	295	316
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	138	143	148	131	149	157	150	161
T'do	No-load transient time constant	786	813	861	944	944	980	998	1031
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	17.2	17.2	16.9	13.6	15.5	15.7	14.7	15.3
T'd	Short-circuit transient time constant	50	50	50	50	50	50	50	50
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.6	8.6	8.4	6.8	7.7	7.8	7.3	7.6
T"d	Subtransient time constant	5	5	5	5	5	5	5	5
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	12.1	12.1	12	9.7	11	11.2	10.5	10.9
Xo	Zero sequence reactance	0.71	0.71	0.7	0.56	0.64	0.65	0.61	0.63
X2	Negative sequence reactance saturated	10.37	10.4	10.24	8.27	9.39	9.55	8.97	9.3
Ta	Armature time constant	8	8	8	8	8	8	8	8

Other class H / 480 V data

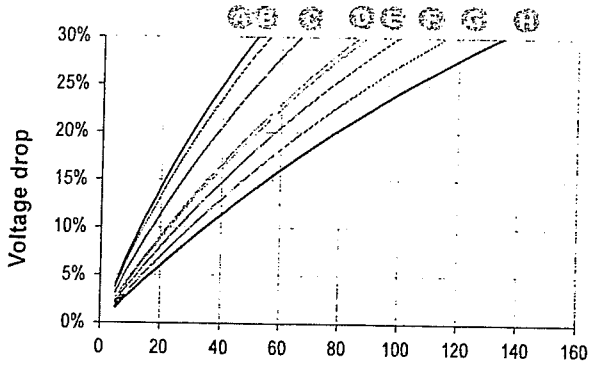
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.63	0.6	0.59	0.56	0.56	0.54	0.58	0.48
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	2.16	2.15	2.21	1.92	2.17	2.21	2.32	2.04
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	32.5	32.6	33.3	29	32.4	32.7	34.1	33.6
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT	44.8	48.4	57.7	78.7	78.9	88.1	103.6	119.2
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	53.6	57.7	69.4	94.3	94.5	105.4	124.1	142.7
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8	20.7	20.7	20.5	18	19.4	19.6	18.9	19.3
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8	18.5	18.6	18.4	16.2	17.4	17.6	16.9	17.3
W	No-load losses	1051	1047	1121	1270	1270	1300	1513	1642
W	Heat dissipation	3603	3764	4184	3867	4620	5061	5489	6277

* P.F. = 0.6

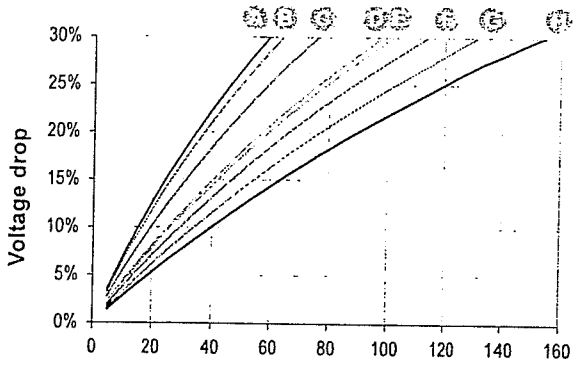
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
2-5 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

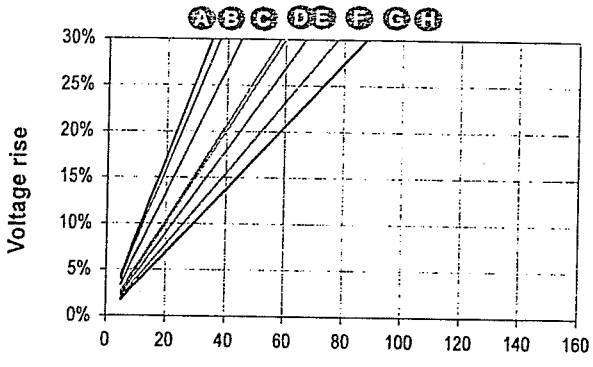
Transient voltage variation 480V - 60 Hz



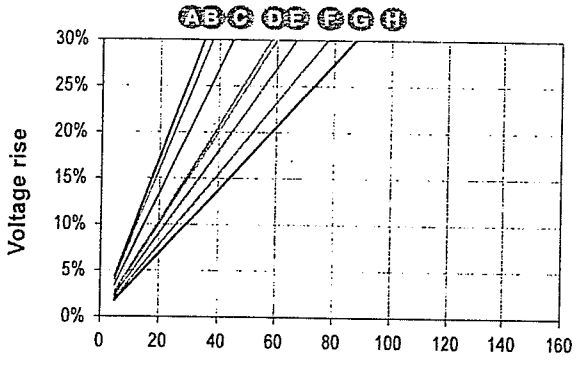
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



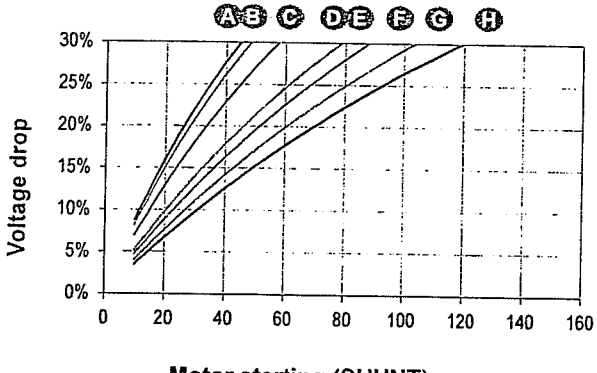
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



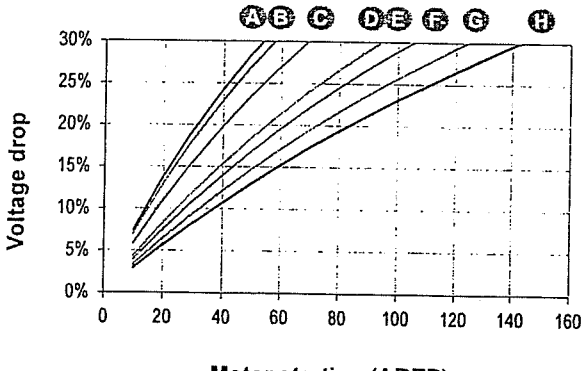
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6



Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 480V (Y), 277V (Δ), 240V (YY) at 60 Hz, then kVA must be multiplied by $(480/U)^2$ or $(277/U)^2$ or $(240/U)^2$.

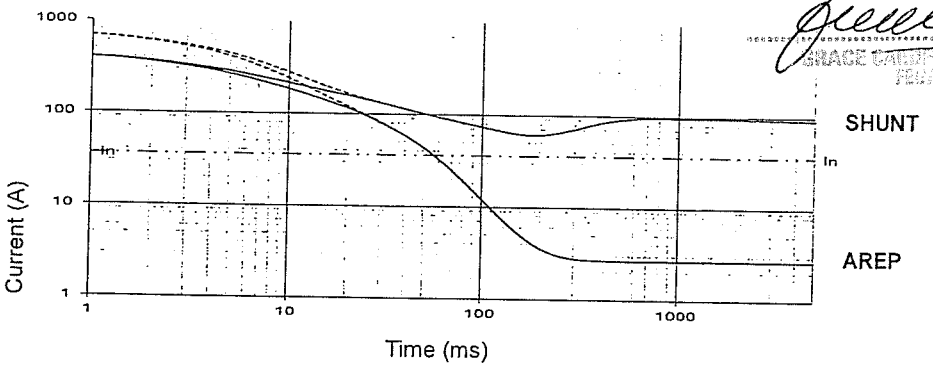
TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE AL TENGO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CATHERINE ALVARADO TELLO

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

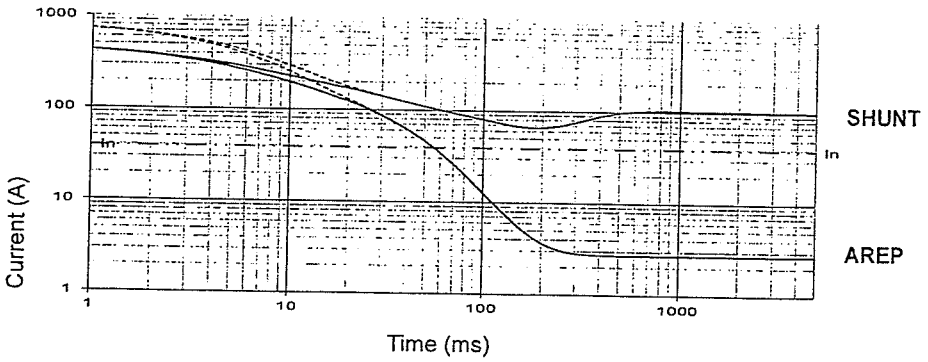
TAL 042 A

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



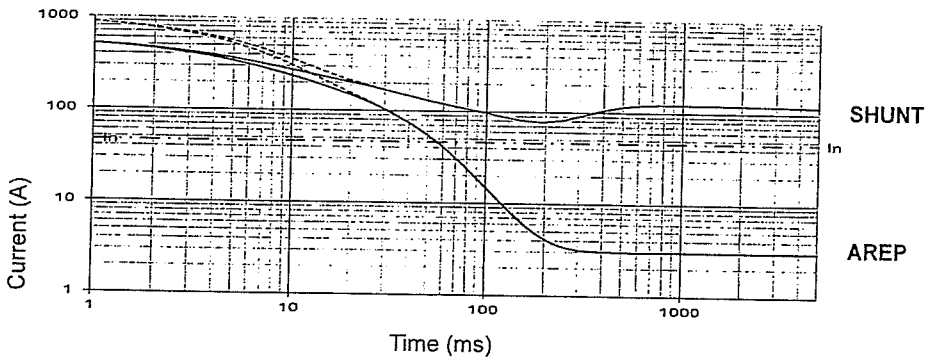
TAL 042 B

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



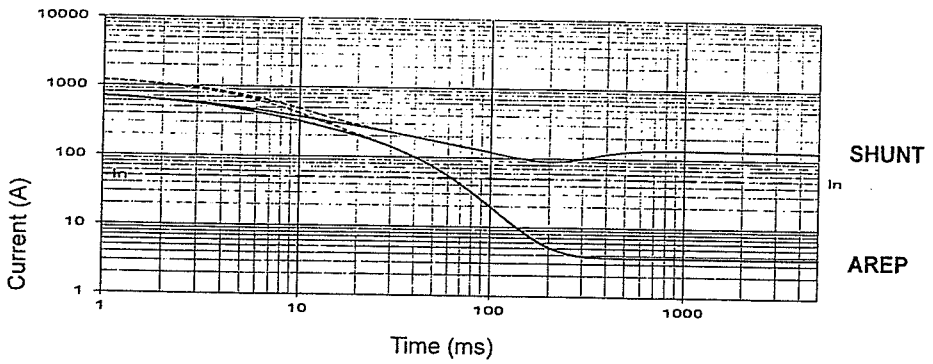
TAL 042 C

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 042 D

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to connection
For (Δ) connection, use the following multiplication factor:
- Current value x 1.732.

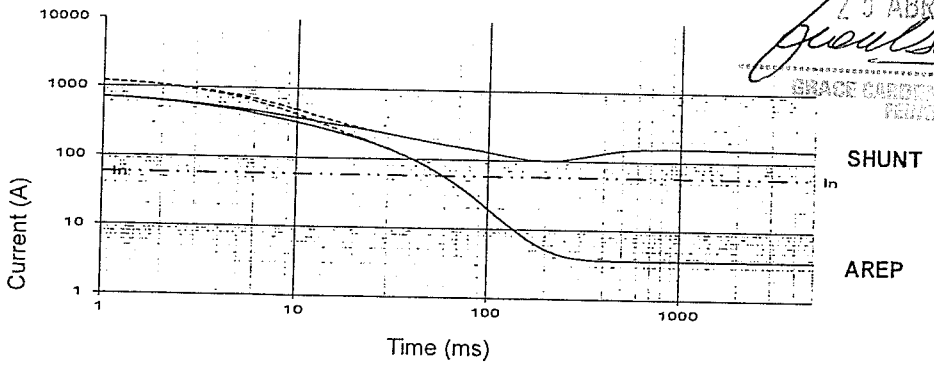
TAL 042 - Three-phase 25 to 60 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CHRISTIANS ALVARADO
FEDATARIO

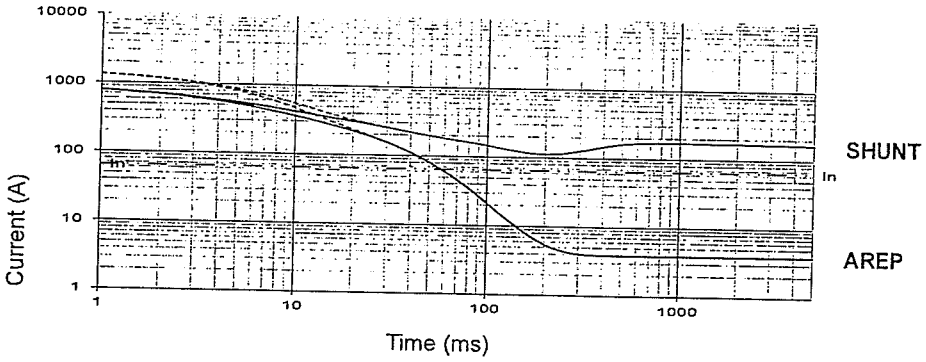
TAL 042 E

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



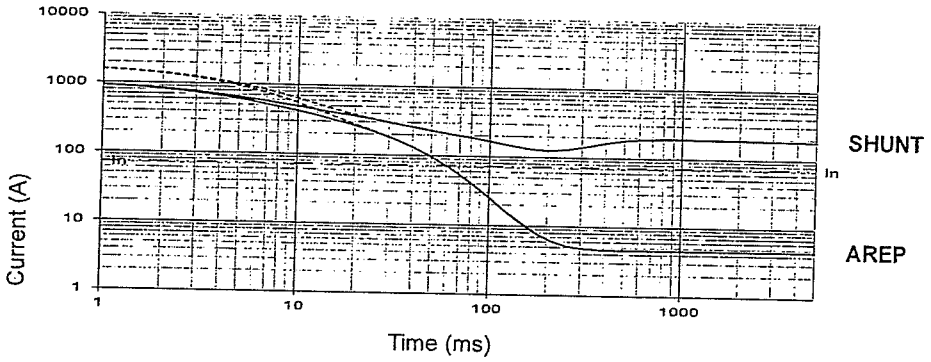
TAL 042 F

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



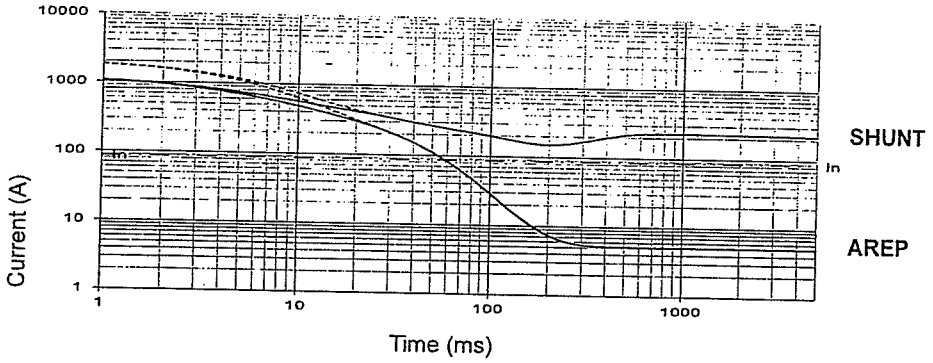
TAL 042 G

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 042 H

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



DOCUMENTO SELLADO

Influence due to short-circuit
Curves are based on a three-phase short-circuit.
For other types of short-circuit,
use the following multiplication factors.

	3 - phase	2 - phase L-L	1 - phase L-N
Instantaneous (max.)	1	0.87	1.3
Continuous	1	1.5	2.2
Maximum duration (AREP/PMG)	1	1.5	

001361
COPIA FIEL A LA FOTOCOPIA PRESENTADA
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ANTARADO

TAL 042 - Dedicated single-phase 18 to 42 kVA - 50 Hz / 23 to

General characteristics

Insulation class	H	Excitation system	SHUNT
Winding pitch	2/3	AVR type	R121
Number of wires	4	Voltage regulation (*)	± 1 %
Protection	IP 23	Total Harmonic Distortion THD (**) in no-load ....:	< 3.5 %
Altitude	≤ 1000 m	Total Harmonic Distortion THD (**) in linear load:	< 5 %
Overspeed	2250 R.P.M.	Waveform: NEMA = TIF (**)	< 100
Air flow (m³/s)	**50 Hz:** 0.10 - **60 Hz:** 0.13	Waveform: I.E.C. = FHT (**)	< 2 %

(*) Steady state (**) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings / Efficiencies 50 Hz - 1500 R.P.M. - Winding M

kVA / kW - P.F. = 1 (*)

Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	230 V	η %	230 V	230 V	230V	η %
Parallel (PA)	115 V	η %	115 V	115 V	115 V	η %
TAL 042 A	18	88.1	16.5	19	20	87.4
TAL 042 B	20.5	88.1	18.5	21.5	22.5	87.4
TAL 042 C	22.5	89	20.5	24	25	88.4
TAL 042 D	25	90.6	23	26.5	27.5	90.2
TAL 042 E	28	90.1	25.5	29.5	31	89.6
TAL 042 F	31.5	90.3	28.5	33.5	34.5	89.8
TAL 042 G	35	90.4	32	37	38.5	89.9
TAL 042 H	42	90.5	38	44.5	46	90

(*) For P.F. 0.8 : derating 15%

Ratings / Efficiencies 60 Hz - 1800 R.P.M. - Winding M1

kVA / kW - P.F. = 1 (*)

Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	240 V	η %	240 V	240 V	240V	η %
Parallel (PA)	120 V	η %	120 V	120 V	120 V	η %
TAL 042 A	23	88.3	21	24.5	25.5	87.7
TAL 042 B	26	88.3	23.5	27.5	28.5	87.6
TAL 042 C	29	89	26	30.5	32	88.5
TAL 042 D	31.5	90.4	28.5	33.5	34.5	90
TAL 042 E	36	89.8	33	38	39.5	89.2
TAL 042 F	40	90	36.5	42.5	44	89.5
TAL 042 G	47	90	43	50	51	89.5
TAL 042 H	53	90.5	48	56	58	90

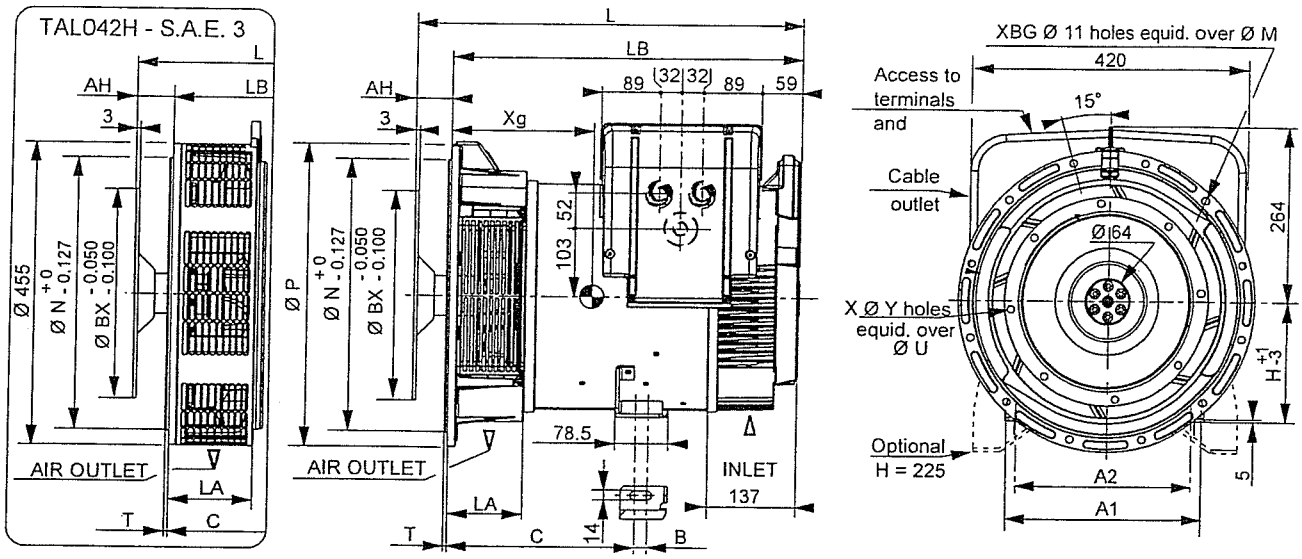
(*) For P.F. 0.8 : derating 15%

001291

001362

TAL 042

Single bearing general arrangement



Dimensions (mm) and weight (kg)				
Type	L maxi	LB	Xg	Weight (kg)
TAL 042 A	565	503	237	117
TAL 042 B	565	503	242	122
TAL 042 C	565	503	252	133
TAL 042 D	610	548	275	165
TAL 042 E	610	548	275	165
TAL 042 F	650	588	287	181
TAL 042 G	650	588	295	186
TAL 042 H	662	622	310	187

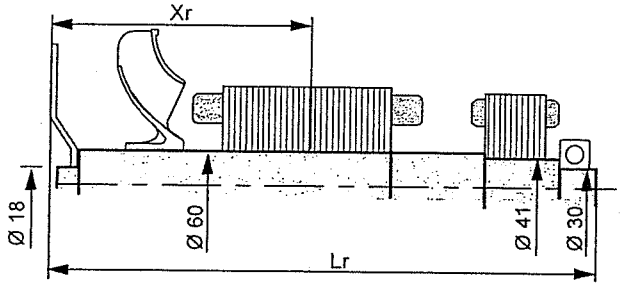
Shaft height (mm)		
	Standard	Option
H	180	225
	Feet length	
C	260	299 (A; B; C) / 321.5
B	18	23
A1	307	400
A2	279	356

Coupling		
Flange	3	4
Flex plate		
11 1/2	x	-
10	x	x
8	-	x
7 1/2	-	x

Flange (mm)						
S.A.E.	P	N	M	XBG	T	LA
4	406	361.95	381	12	6	122
3	452	409.58	428.62	12	5	112.5
-	-	-	-	-	-	-

Flex plate (mm)					
S.A.E.	BX	U	X	Y	AH
11 1/2	352.42	333.38	8	11	39.6
10	314.32	295.28	8	11	53.8
8	263.52	244.48	6	11	62
7 1/2	241.3	222.25	8	9	30.2

Torsional data



Centre of gravity: Xr (mm), Rotor length: Lr (mm), Weight: M (kg), Moment of inertia: J (kgm²): (4J = MD²)

Type	Flex plate S.A.E. 7 1/2				Flex plate S.A.E. 8				Flex plate S.A.E. 10				Flex plate S.A.E. 11 1/2			
	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J
TAL 042 A	279	526.2	45.36	0.2209	277	558	45.68	0.2246	274	549.8	46.13	0.2363	272	535.6	46.62	0.2843
TAL 042 B	282	526.2	47.55	0.2337	280	558	47.68	0.2374	277	549.8	48.13	0.2491	274	535.6	48.62	0.2611
TAL 042 C	287	526.2	51.41	0.2592	286	558	51.73	0.2629	283	549.8	52.18	0.2746	281	535.6	52.67	0.2866
TAL 042 D	310	571.2	61.49	0.317	308	603	61.81	0.3207	306	594.8	62.26	0.3324	304	580.6	62.75	0.3444
TAL 042 E	310	571.2	61.49	0.317	308	603	61.81	0.3207	306	594.8	62.26	0.3324	304	580.6	62.75	0.3444
TAL 042 F	325	611.2	67.41	0.3491	323	643	67.73	0.3528	321	634.8	68.18	0.3645	319	620.6	68.67	0.3765
TAL 042 G	330	611.2	70.42	0.3683	328	643	70.74	0.372	326	634.8	71.18	0.3837	324	620.6	71.68	0.3957
TAL 042 H	344	641.2	77.49	0.4141	342	673	77.81	0.4178	340	664.8	78.25	0.4295	338	650.6	78.75	0.4415

NOTE : Dimensions are for information only and may be subject to modifications. The torsional analysis of the transmission is imperative. All values are available upon request.

001292

TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

al

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013

TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

General characteristics

Insulation class	H
Winding pitch	2/3
Number of wires	6 (12 option)
Protection	IP 23
Altitude	≤ 1000 m
Overspeed	2250 R.P.M.
Air flow 50 Hz (m³/s)	0.25
Air flow 60 Hz (m³/s)	0.30
AREP Short-circuit current = 2.7 In : 5 second	

Excitation system 6 wires	SHUNT	AREP
AVR type	R120	R180
Excitation system 12 wires (option)	SHUNT	AREP
AVR type	R120 (*)	R180 (*)
Voltage regulation (**)	± 1 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in no-load	< 2 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in linear load	< 5 %	
Waveform: NEMA = TIF (***)	< 50	
Waveform: I.E.C. = FHT (***)	< 2%	

(*) SHUNT: R220 - AREP: R438, R450 if ULc/us (**) Steady state (***) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V	
Δ		220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V
YY (*)					220V					220V					220V					220V	
ΔΔ (*)						230V					230V					230V					230V
TAL 044 A	kVA	70	**70**	70	63	42	64	**64**	64	57	38	74	**74**	74	66	45	77	**77**	77	69	46
	kW	*56*	*56*	*56*	*50*	*33.5*	*51*	*51*	*51*	*46*	*30.5*	*59*	*59*	*59*	*53*	*36*	*62*	*62*	*62*	*55*	*37*
TAL 044 B	kVA	80	**80**	80	72	48	73	**73**	73	66	44	85	**85**	85	76	51	88	**88**	88	79	53
	kW	*64*	*64*	*64*	*58*	*38.5*	*58*	*58*	*58*	*53*	*35*	*68*	*68*	*68*	*61*	*41*	*70*	*70*	*70*	*63*	*42*
TAL 044 C	kVA	90	**90**	90	81	54	82	**82**	82	74	49	95	**95**	95	85	57	100	**100**	100	89	59
	kW	*72*	*72*	*72*	*65*	*43*	*66*	*66*	*66*	*59*	*39*	*76*	*76*	*76*	*68*	*46*	*80*	*80*	*80*	*71*	*47*
TAL 044 D	kVA	100	**100**	100	90	60	91	**91**	91	82	55	106	**106**	106	95	64	110	**110**	110	99	66
	kW	*80*	*80*	*80*	*72*	*48*	*73*	*73*	*73*	*66*	*44*	*85*	*85*	*85*	*76*	*51*	*88*	*88*	*88*	*79*	*53*
TAL 044 E	kVA	125	**125**	125	113	67	114	**114**	114	102	61	133	**133**	133	118	71	138	**138**	138	124	74
	kW	*100*	*100*	*100*	*90*	*54*	*91*	*91*	*91*	*82*	*49*	*106*	*106*	*106*	*94*	*57*	*110*	*110*	*110*	*99*	*59*
TAL 044 H	kVA	135	**135**	135	122	73	123	**123**	123	111	66	143	**143**	143	128	77	149	**149**	149	134	80
	kW	*108*	*108*	*108*	*98*	*58*	*98*	*98*	*98*	*89*	*53*	*114*	*114*	*114*	*102*	*62*	*119*	*119*	*119*	*107*	*64*
TAL 044 J	kVA	150	**150**	150	135	80	137	**137**	137	123	73	159	**159**	159	142	85	165	**165**	165	149	88
	kW	*120*	*120*	*120*	*108*	*64*	*110*	*110*	*110*	*98*	*58*	*127*	*127*	*127*	*114*	*68*	*132*	*132*	*132*	*119*	*70*
TAL 044 K	kVA	165	**165**	165	138	88	150	**150**	150	125	80	175	**175**	175	150	93	181	**181**	181	157	97
	kW	*132*	*132*	*132*	*110*	*70*	*120*	*120*	*120*	*100*	*64*	*140*	*140*	*140*	*120*	*74*	*145*	*145*	*145*	*126*	*78*

(*) 12 wires option

Ratings 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V	
Δ		220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V
YY (*)			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V	
ΔΔ (*)						240V					240V					240V					240V
TAL 044 A	kVA	69	76	80	**88**	46	63	69	73	**80**	42	73	81	85	**93**	49	76	84	88	**97**	51
	kW	*55*	*61*	*64*	*70*	*37*	*50*	*55*	*58*	*64*	*33.6*	*58*	*65*	*68*	*74*	*39.2*	*61*	*67*	*70*	*78*	*41*
TAL 044 B	kVA	79	87	92	**100**	52	72	79	84	**91**	47	84	92	98	**106**	55	87	96	101	**110**	57
	kW	*63*	*70*	*74*	*80*	*42*	*58*	*63*	*67*	*73*	*37.6*	*67*	*74*	*78*	*85*	*44*	*70*	*77*	*81*	*88*	*46*
TAL 044 C	kVA	89	98	103	**113**	59	81	89	94	**103**	54	94	104	109	**120**	63	98	108	113	**124**	65
	kW	*71*	*78*	*82*	*90*	*47*	*65*	*71*	*75*	*82*	*43*	*75*	*83*	*87*	*96*	*50*	*78*	*86*	*90*	*99*	*52*
TAL 044 D	kVA	99	108	115	**125**	65	90	98	105	**114**	59	105	114	122	**133**	69	109	119	127	**138**	72
	kW	*79*	*86*	*92*	*100*	*52*	*72*	*78*	*84*	*91*	*47*	*84*	*91*	*98*	*106*	*55*	*87*	*95*	*102*	*110*	*58*
TAL 044 E	kVA	124	135	143	**156**	76	113	123	130	**142**	69	131	143	152	**165**	81	136	149	157	**172**	84
	kW	*99*	*108*	*114*	*125*	*61*	*90*	*98*	*104*	*114*	*55*	*105*	*114*	*122*	*132*	*65*	*109*	*119*	*126*	*138*	*67*
TAL 044 H	kVA	134	146	155	**169**	81	122	133	141	**154**	74	142	155	164	**179**	86	147	161	171	**186**	89
	kW	*107*	*117*	*124*	*135*	*65*	*98*	*106*	*113*	*123*	*59*	*114*	*124*	*131*	*143*	*69*	*118*	*129*	*137*	*149*	*71*
TAL 044 J	kVA	148	163	172	**188**	95	135	148	157	**171**	86	157	173	182	**199**	101	163	179	189	**207**	105
	kW	*118*	*130*	*138*	*150*	*76*	*108*	*118*	*126*	*137*	*69*	*126*	*138*	*146*	*159*	*81*	*130*	*143*	*151*	*166*	*84*
TAL 044 K	kVA	165	179	189	**206**	105	148	163	172	**187**	96	173	190	200	**218**	111	179	197	208	**227**	116
	kW	*132*	*143*	*151*	*165*	*84*	*118*	*130*	*138*	*150*	*77*	*138*	*152*	*160*	*174*	*89*	*143*	*158*	*166*	*182*	*93*

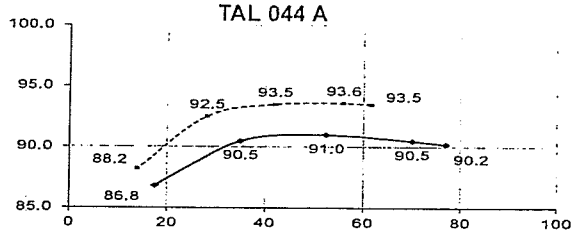
(*) 12 wires option

DOCUMENTO SELLADO

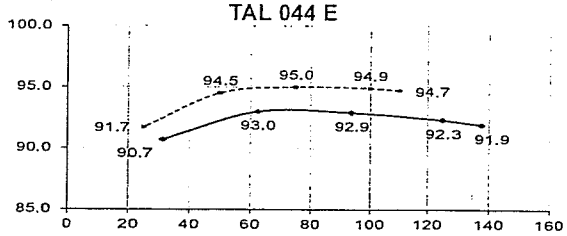
TAL 044 · Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

Efficiencies 400 V - 50 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

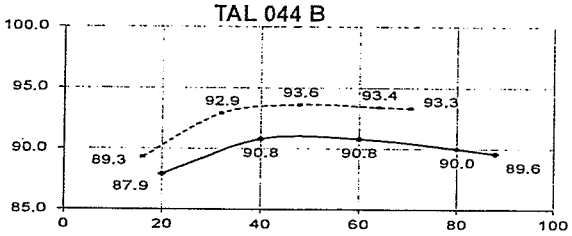
TAL 044 A



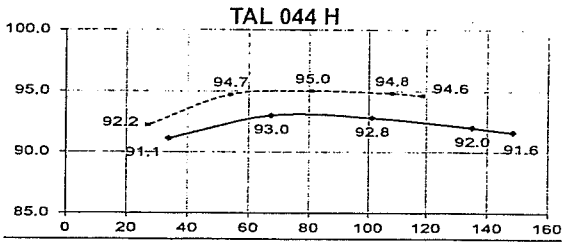
TAL 044 E



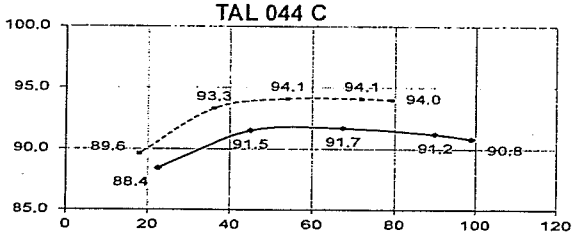
TAL 044 B



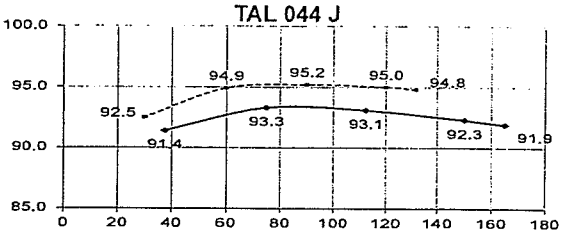
TAL 044 H



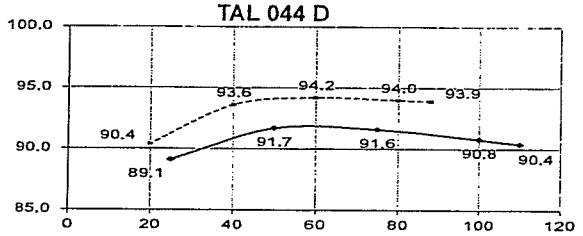
TAL 044 C



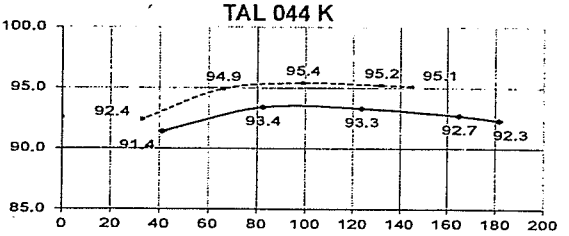
TAL 044 J



TAL 044 D



TAL 044 K



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 400 V

		A	B	C	D	E	H	J	K
Kcc	Short-circuit ratio	0.57	0.5	0.53	0.48	0.43	0.4	0.4	0.42
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	294	336	307	341	334	361	359	343
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	150	171	156	174	170	184	183	175
T'do	No-load transient time constant	2475	2475	2308	2308	2154	2154	2112	2077
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	11.9	13.6	13.3	14.7	15.5	16.7	17	16.5
T'd	Short-circuit transient time constant	100	100	100	100	100	100	100	100
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	7.1	8.1	7.9	8.8	9.3	10	10.2	9.9
T"d	Subtransient time constant	10	10	10	10	10	10	10	10
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.1	18.3	17	18.9	18.9	20.4	20.4	19.5
Xo	Zero sequence reactance	0.49	0.56	0.55	0.61	0.64	0.69	0.7	0.68
X2	Negative sequence reactance saturated	11.62	13.28	12.53	13.92	14.12	15.25	15.31	14.74
Ta	Armature time constant	15	15	15	15	15	15	15	15

Other class H / 400 V data

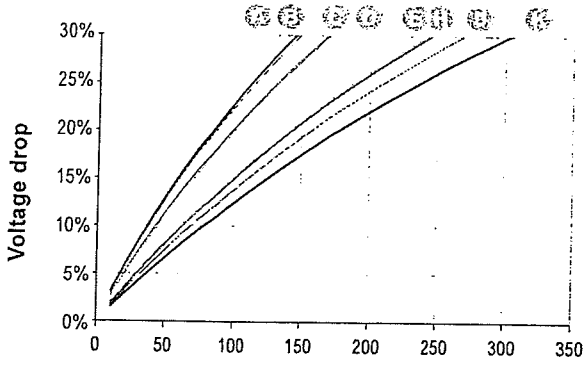
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	1.08	1.08	1.03	1.09	0.87	0.87	0.85	0.88
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	3.35	3.8	3.54	3.96	3.31	3.59	3.6	3.63
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	25.2	26.1	24.1	26.7	25.6	27.5	27.4	27.4
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	124.4	123.9	143.1	143.2	204	204.8	224.9	253.3
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	149.2	149.4	171.4	171.2	246.2	245.1	269.1	296.2
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8	17.2	18.8	18.5	19.9	18.2	19.1	19.3	18.9
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8 $_{LAG}$	15.2	16.6	16.4	17.6	16.1	16.9	17.1	16.7
W	No-load losses	1943	1943	2142	2142	2292	2292	2450	2755
W	Heat dissipation	5845	7033	6927	8059	8323	9340	9913	10366

* P.F. = 0.6

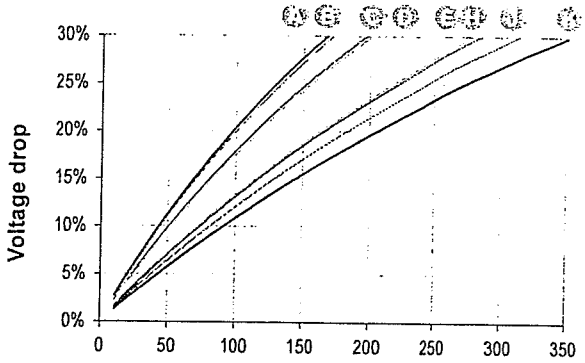
PROPIETARIO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
29 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

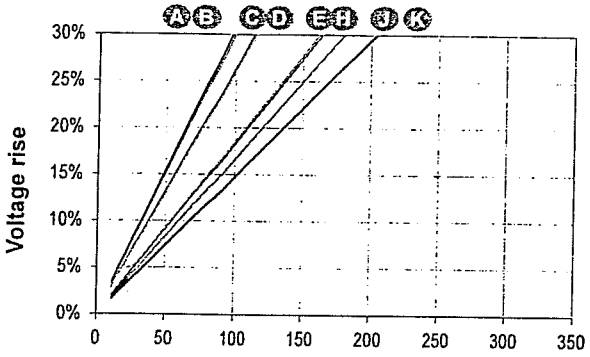
Transient voltage variation 400V - 50 Hz



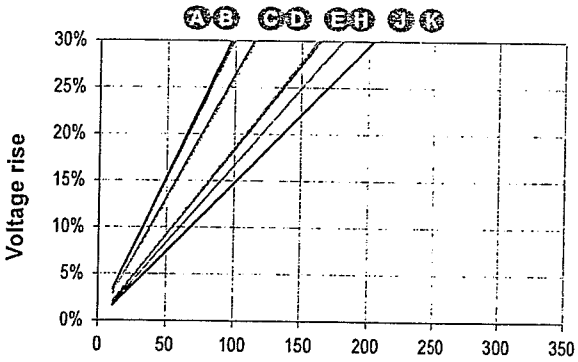
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



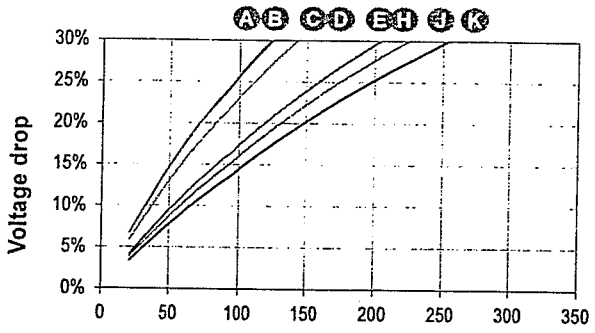
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



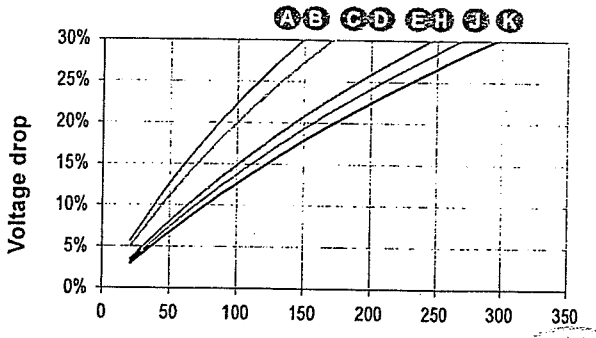
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6



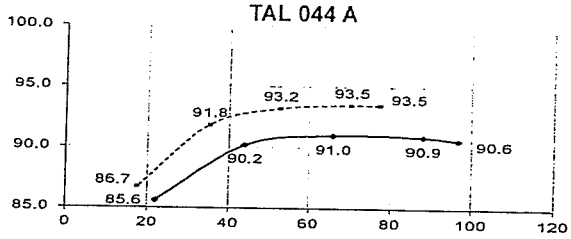
Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

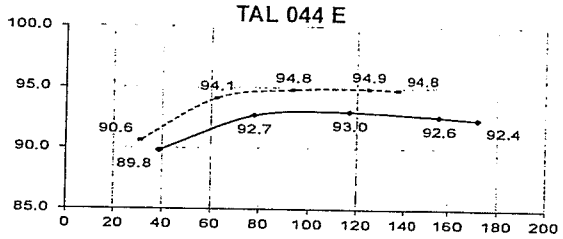
1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 400V (Y), 230V (Δ) at 50 Hz, then kVA must be multiplied by $(400/U)^2$ or $(230/U)^2$.

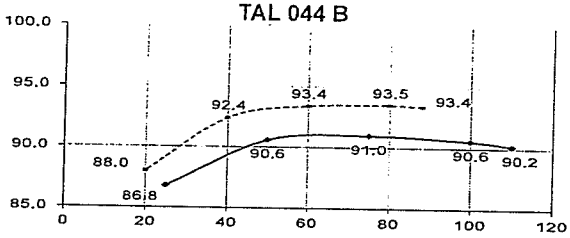
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
15/ABR/ 2013
GRACE GARDENYES ENRAMADO
PERITO

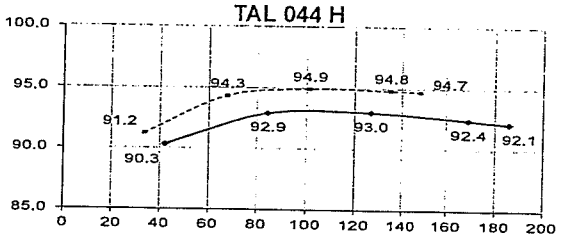
TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

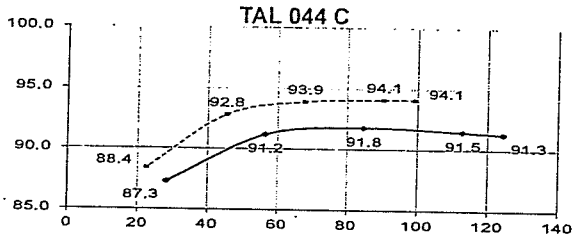
Efficiencies 480 V - 60 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

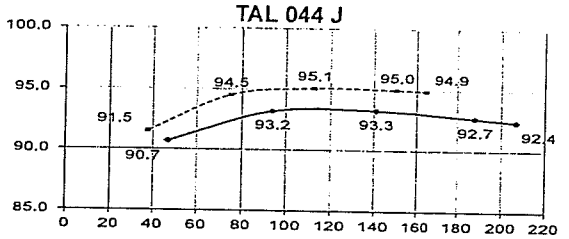


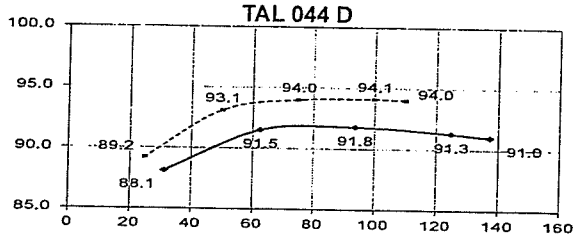


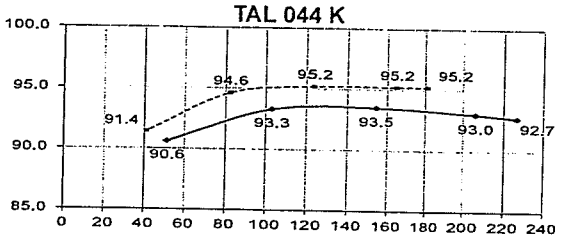












Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 480 V

		A	B	C	D	E	H	J	K
Kcc	Short-circuit ratio	0.55	0.48	0.5	0.46	0.41	0.38	0.38	0.41
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	308	350	321	355	348	377	375	356
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	157	178	164	181	177	192	191	182
T'do	No-load transient time constant	2475	2475	2308	2308	2154	2154	2112	2077
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	12.4	14.1	13.9	15.4	16.1	17.5	17.7	17.1
T'd	Short-circuit transient time constant	100	100	100	100	100	100	100	100
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	7.4	8.5	8.3	9.2	9.7	10.5	10.6	10.3
T"d	Subtransient time constant	10	10	10	10	10	10	10	10
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.8	19.1	17.8	19.7	19.6	21.3	21.3	20.3
Xo	Zero sequence reactance	0.51	0.59	0.58	0.64	0.67	0.72	0.74	0.71
X2	Negative sequence reactance saturated	12.17	13.83	13.1	14.49	14.69	15.91	15.99	15.34
Ta	Armature time constant	15	15	15	15	15	15	15	15

Other class H / 480 V data

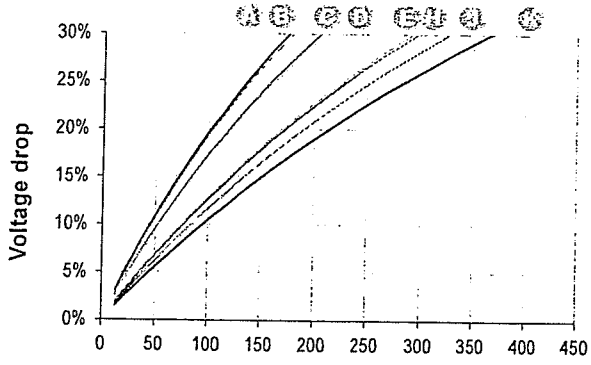
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	1.08	1.08	1.02	1.02	0.87	0.87	0.85	0.87
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	3.34	3.76	3.51	3.88	3.32	3.59	3.6	3.59
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	23.5	26.2	24.4	26.7	26	28	27.8	27.6
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT	149.1	149.5	171.6	171.8	246.2	245.6	269.7	304.1
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	178.7	179	205.3	206.5	294.8	295.6	322.4	366.4
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F. 0.8	17.7	19.3	19.1	20.4	18.6	19.7	19.9	19.4
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8	15.7	17.1	16.9	18.1	16.5	17.4	17.6	17.2
W	No-load losses	2868	2868	3156	3156	3387	3387	3611	4040
W	Heat dissipation	7047	8289	8303	9490	9876	11039	11750	12269

* P.F. = 0.6

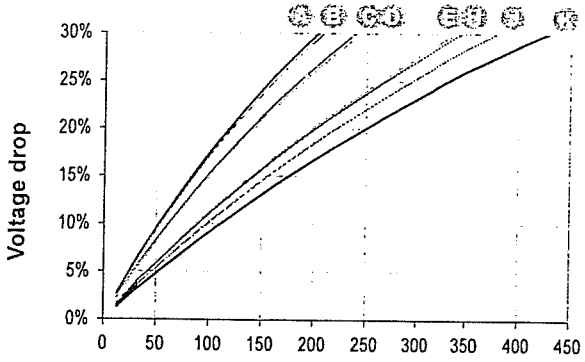
PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TENDRÁ A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

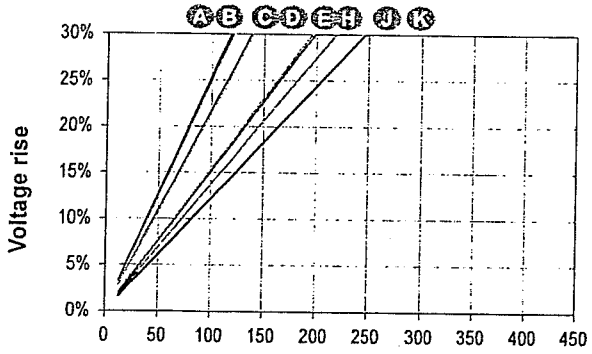
Transient voltage variation 480V - 60 Hz



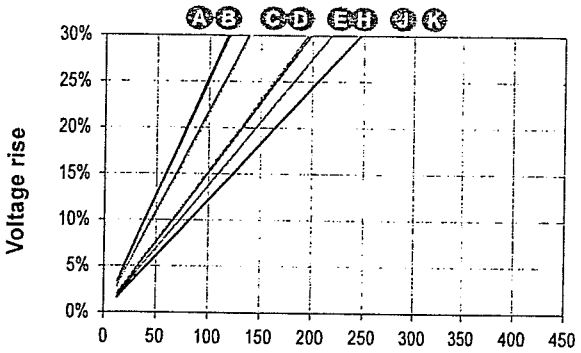
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



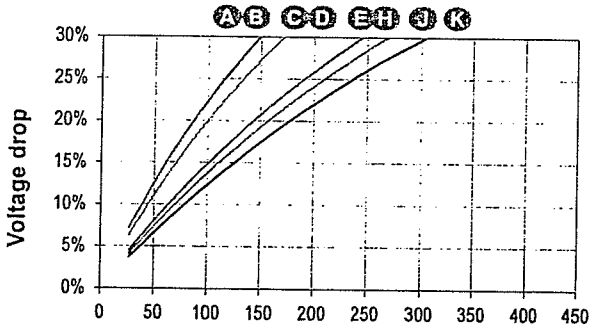
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



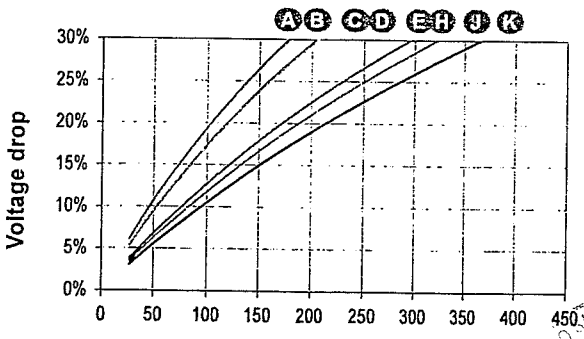
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
locked rotor kVA at P.F. = 0.6



Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
LIMA - PERU

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 480V (Y), 277V (Δ), 240V (YY) at 60 Hz, then kVA must be multiplied by $(480/U)^2$ or $(277/U)^2$ or $(240/U)^2$.

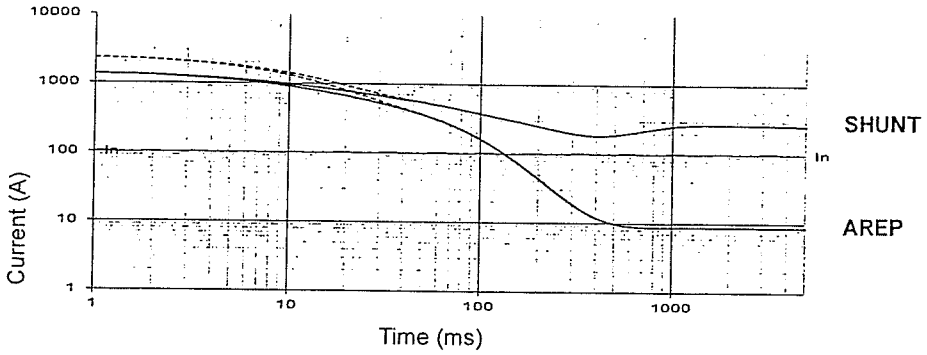
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR.

TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

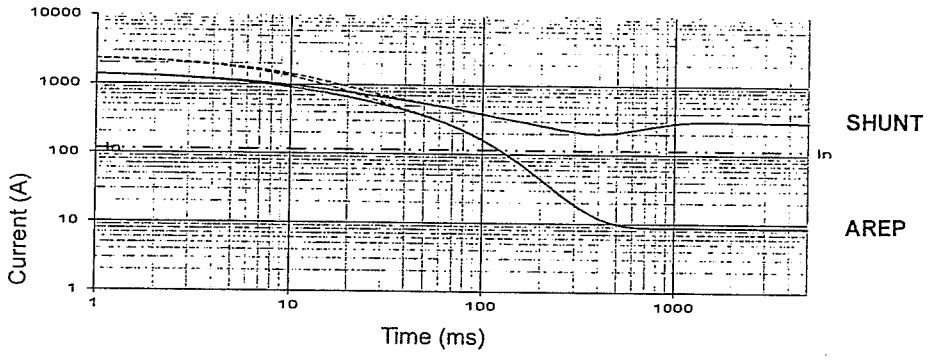
TAL 044 A

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



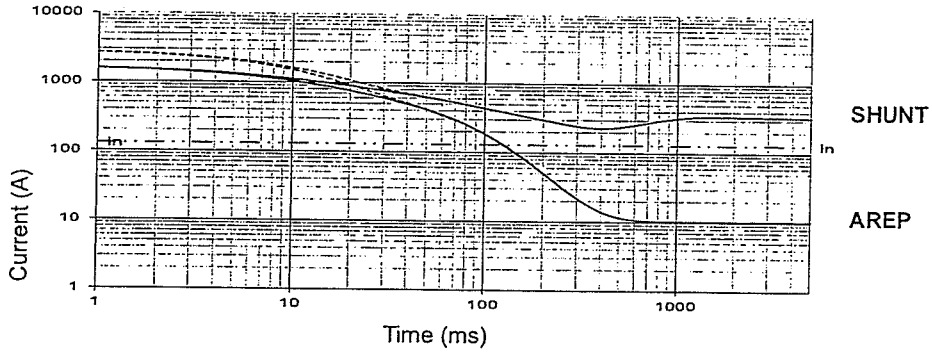
TAL 044 B

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



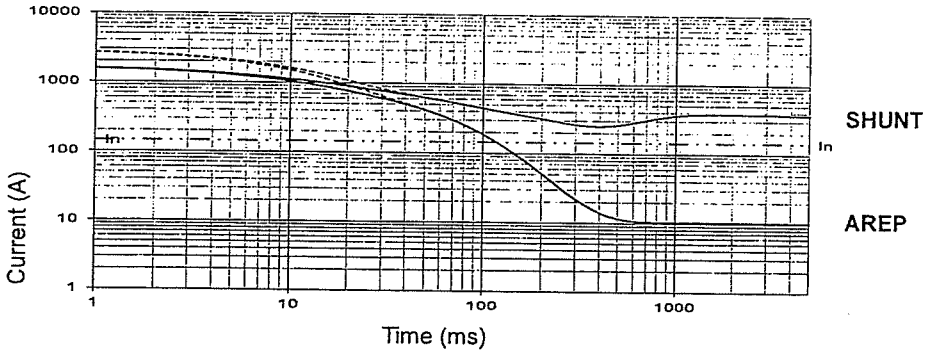
TAL 044 C

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 044 D

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to connection
For (Δ) connection, use the following multiplication factor:
- Current value x 1.732.

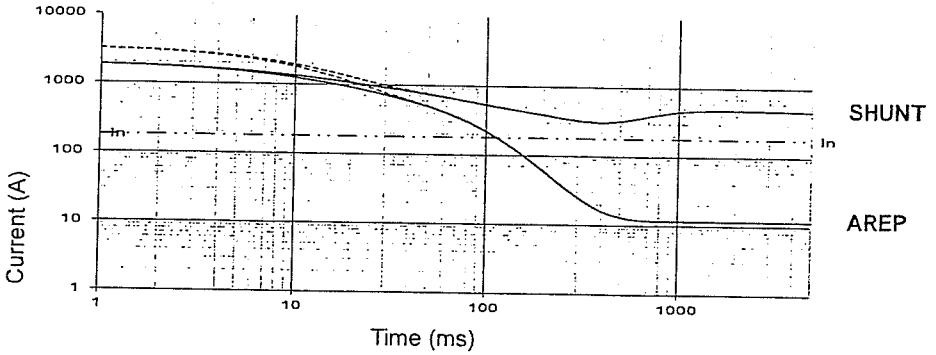
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
2 ABR. 2013

TAL 044 - Three-phase 70 to 165 kVA - 50 Hz / 88 to 206 kVA - 60 Hz

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

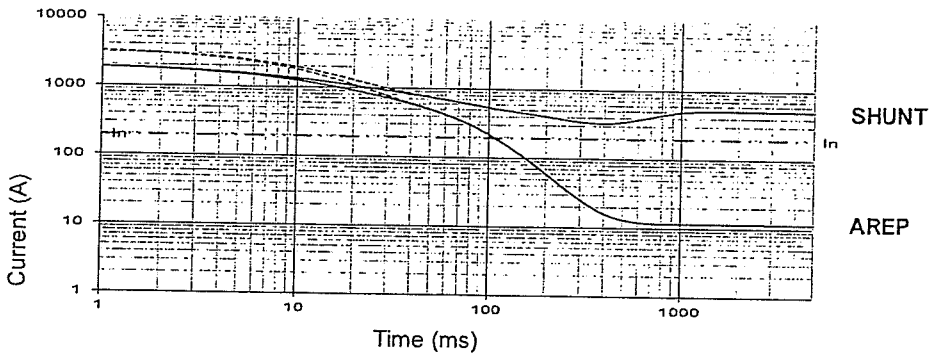
TAL 044 E

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



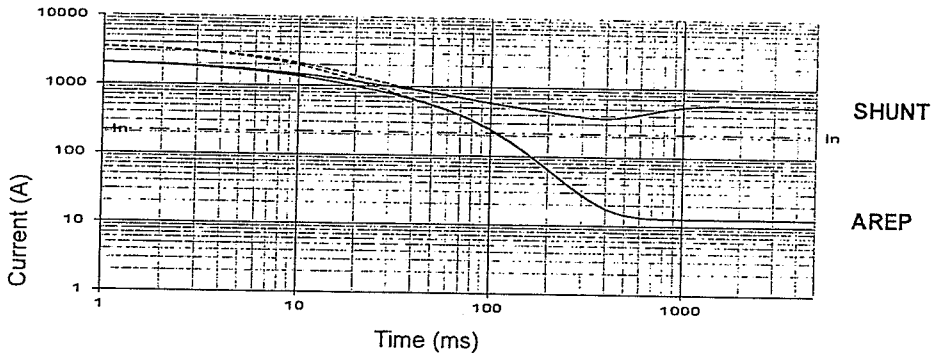
TAL 044 H

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



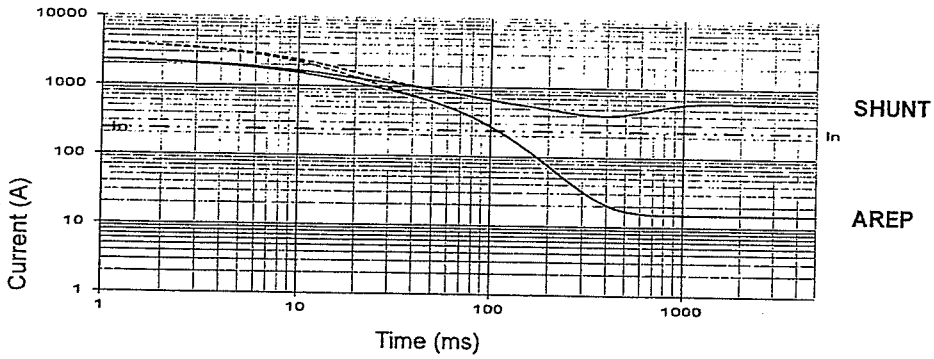
TAL 044 J

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 044 K

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to short-circuit
Curves are based on a three-phase short-circuit.
For other types of short-circuit,
use the following multiplication factors.

	3~ phase	2~ phase L / L	1~ phase L / N
Instantaneous (max.)	1	0.87	1.3
Continuous	1	1.5	2.2
Maximum duration (AREP/PMG)		1.5	

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
27 ABR. 2015

TAL 044 - Dedicated single-phase 57 to 82 kVA 50 Hz / 80 to 125 kVA 60 Hz

General characteristics

Insulation class	H
Winding pitch	2/3
Number of wires	4
Protection	IP 23
Altitude	≤ 1000 m
Overspeed	2250 R.P.M.
Air flow (m³/s)	50 Hz: 0.25 - 60 Hz: 0.30

Excitation system	SHUNT
AVR type	R121
Voltage regulation (*)	± 1 %
Total Harmonic Distortion THD (**) in no-load .....:	< 3.5 %
Total Harmonic Distortion THD (**) in linear load:	< 5 %
Waveform: NEMA = TIF (**)	< 100
Waveform: I.E.C. = FHT (**)	< 2 %

(*) Steady state (**) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings / Efficiencies 50 Hz - 1500 R.P.M. - Winding M

kVA / kW - P.F. = 1(*)						
Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	230 V	η %	230 V	230 V	230V	η %
TAL 044 C	57	92.1	52	60	63	91.9
TAL 044 D1	69	92.5	63	73	76	92.3
TAL 044 E	-	-	-	-	-	-
TAL 044 J	82	93.3	75	87	90	93.1
TAL 044 K	-	-	-	-	-	-

(*) For P.F. 0.8: derating 15%

Ratings / Efficiencies 60 Hz - 1800 R.P.M. - Winding M1

kVA / kW - P.F. = 1(*)						
Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	240 V	η %	240 V	240 V	240V	η %
TAL 044 C	80	91.3	73	85	88	91.1
TAL 044 D1	100	91.2	91	106	110	91
TAL 044 E	115	92.4	105	122	127	92
TAL 044 J	-	-	-	-	-	-
TAL 044 K	125	92.4	114	133	138	92

(*) For P.F. 0.8: derating 15%

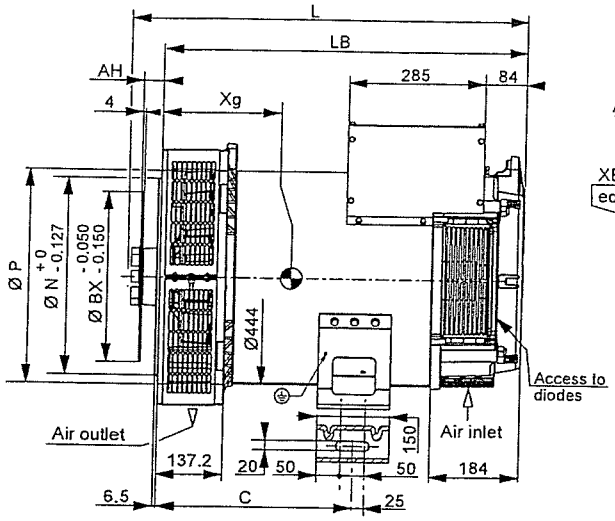
001372

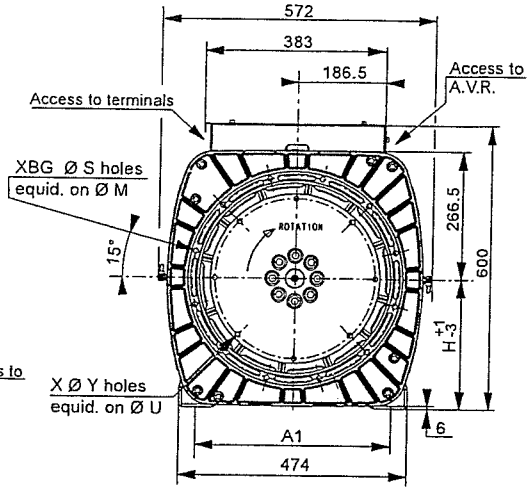
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

TAL 044

Single bearing general arrangement





Dimensions (mm) and weight

Type	L maxi	LB	Xg	Weight/kg
TAL 044 A	750	677	293	262
TAL 044 B	750	677	293	262
TAL 044 C	750	677	313	295
TAL 044 D	750	677	313	295
TAL 044 D1	750	677	313	295
TAL 044 E	820	747	353	368
TAL 044 H	820	747	353	368
TAL 044 J	820	747	365	398
TAL 044 K	860	787	383	433

Shaft height (mm)

	Standard	Option
H	270	225
	Feet length	
C	405	332.5
A1	406	356

Coupling

Flange	1	2	3
Flex plate			
11 1/2	x	x	x
10	x	x	x

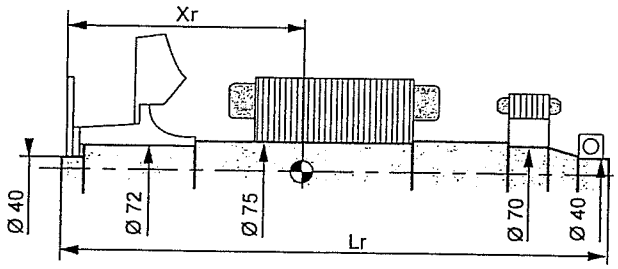
Flange (mm)

S.A.E.	P	N	M	S	XBG
3	445	409.58	428.62	11	12
2	485	447.68	466.72	11	12
1	560.5	511.18	530.23	12	10

Flex plate (mm)

S.A.E.	BX	U	X	Y	AH
11 1/2	352.42	333.38	8	11	39.6
10	314.32	295.28	8	11	53.8

Torsional data



Centre of gravity: Xr (mm), Rotor length: Lr (mm), Weight: M (kg), Moment of inertia: J (kgm²): (4J = MD²)

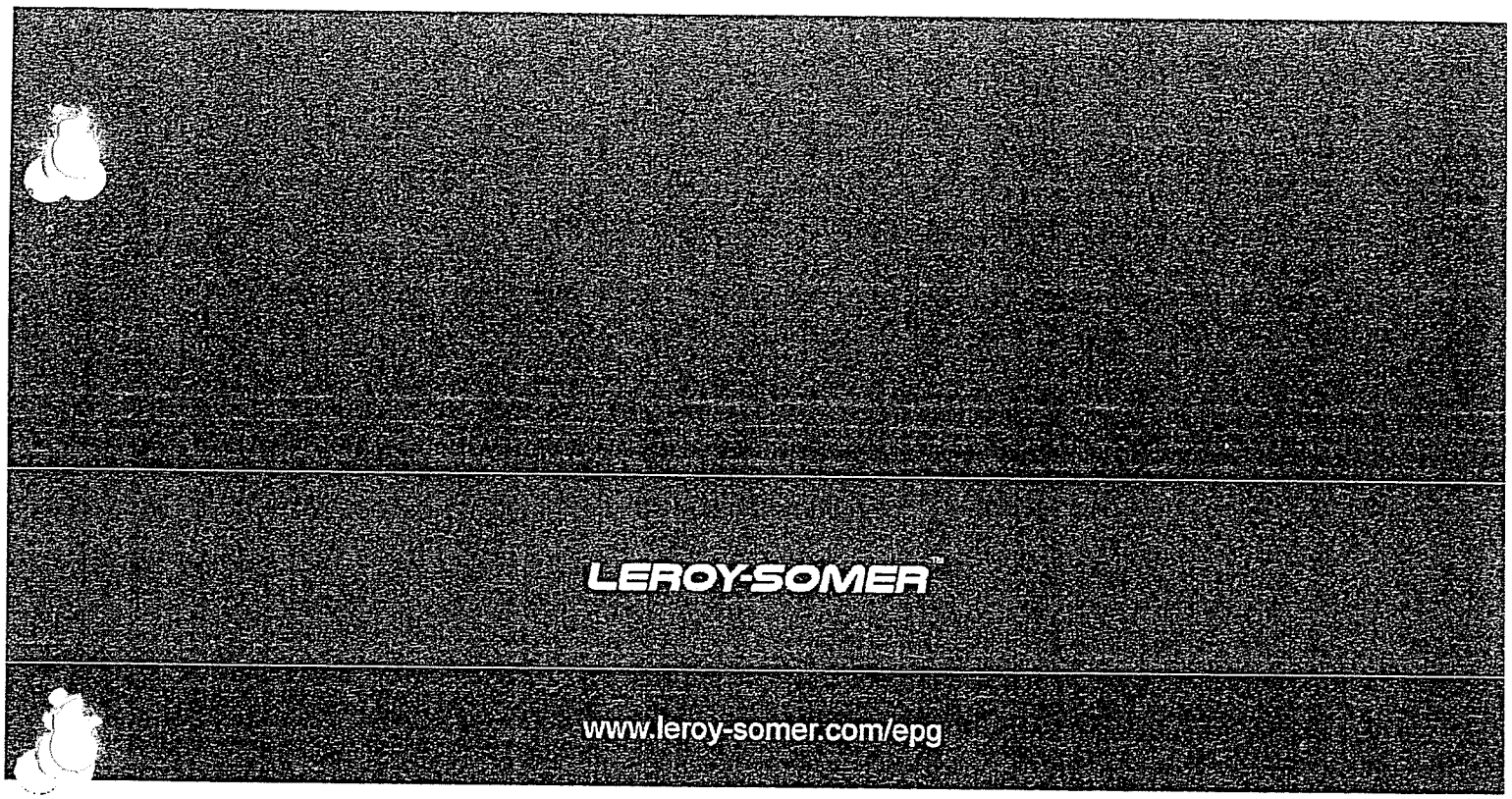
Flex plate	Flex plate S.A.E. 10				Flex plate S.A.E. 11 1/2			
Type	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J
TAL 044 A	344.7	704	107.2	0.770	332.1	704	106.8	0.769
TAL 044 B	344.7	704	107.2	0.770	332.1	704	106.8	0.769
TAL 044 C	355.2	704	121	0.894	342.4	704	120.6	0.893
TAL 044 D	355.2	704	121	0.894	342.4	704	120.6	0.893
TAL 044 D1	376.1	704	139.1	1.051	363.2	704	138.7	1.050
TAL 044 E	400.2	774	153.7	1.167	387.2	774	153.3	1.166
TAL 044 H	400.2	774	153.7	1.167	387.2	774	153.3	1.166
TAL 044 J	411.0	774	165.5	1.274	398.0	774	165.1	1.273
TAL 044 K	431.0	814	180.6	1.409	417.9	814	180.2	1.408

NOTE : Dimensions are for information only and may be subject to modifications. The torsional analysis of the transmission is imperative. All values are available upon request.

001302

001373

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRETERO ALVARADO
FEDATARIA



Linkedin.com/company/Leroy-Somer
Twitter.com/Leroy_Somer_en
Facebook.com/LeroySomer.Nidec.en
YouTube.com/LeroySomerOfficiel

Nidec
All for dreams

© Nidec 2017. The information contained in this brochure is for guidance only and does not form part of any contract. The accuracy cannot be guaranteed as Nidec have an ongoing process of development and reserve the right to change the specification of their products without notice.

Moteurs Leroy-Somer SAS. Siège : Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, France.
Capital social : 65 800 512 €, RCS Angoulême 338 567 258.

5224 en - 2017.11 / l

001303

PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Generadores Gamma

TABLEROS DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA

Generadores Gamma SAC, con amplia experiencia y conocimiento en el área en los sistemas de generación, distribución y administración de energía eléctrica, diseña y fabrica Tableros de Transferencia Automática. El tablero de transferencia automática se encuentra incorporado al tablero de control del grupo electrógeno.

Características principales de la Transferencia:

- El tablero de transferencia automática realiza operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del grupo electrógeno y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial - generador y viceversa.
- Tablero de Transferencia Automática con conmutador motorizado
- Sistema de monitoreo vía ETHERNET. Habilitado para ser supervisado y contralado tanto local como remotamente desde el NOC.
- El tablero de transferencia automática cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia. (Fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial).
- Medición y protección de parámetros de red comercial.
- Medición y protección de parámetros de generador.
- Registro histórico de eventos en el panel de control.

Características principales de la supervisión y control del Grupo Electrógeno:

El tablero cuenta con los siguientes elementos para la supervisión y control:

- Selector de modo de arranque automático o manual
- Contactos para alarmas
- Medidor de voltaje (red comercial y grupo electrógeno)
- Medidor de corriente (grupo electrógeno y carga eléctrica)
- Medición del factor de potencia
- Indicación de energía comercial normal
- Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo
- Indicación de corte de red comercial, sobre voltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia (sobre frecuencia y baja frecuencia)
- Indicación de presión de aceite, temperatura y nivel de combustible
- Indicación de falla en el arranque

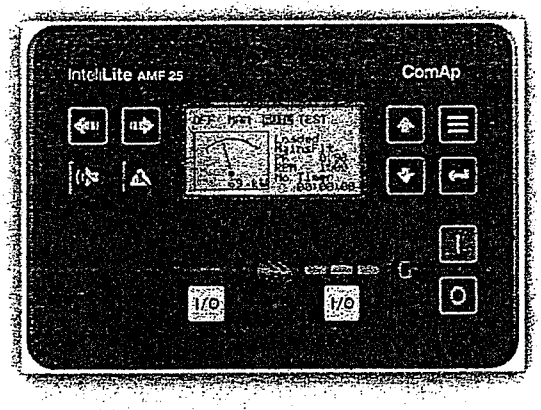
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2013

Generadores Gamma

MODELO	FRECUENCIA (HZ)	CORRIENTE NOMINAL (A)	TENSIÓN ESTANDAR (V)	NÚMERO DE FASES	CARGADOR DE BATERIAS	MODULO DE CONTROL	SISTEMA DE FUERZA
TTA-80	60	80	220	1F	12VDC	AMF 25	CONMUTADOR

*Los Tableros de Transferencia Automática, incluyen transformadores de corriente.

MODULO DE CONTROL



Controlador de la marca **COMAP** modelo **AMF 25** Fabricado en **República Checa**, es un módulo completo para tableros de transferencia automática y grupos electrógenos aislados operando en modo de emergencia (stand-by).

Los controladores AMF 25 están equipados con una poderosa pantalla gráfica que muestra íconos, símbolos y gráficos de barras para una operación más intuitiva, la cual crea junto a su alta funcionalidad.

InteliLite NT AMF 25 automáticamente arranca el grupo electrógeno cuando la red ha entrado en falla, abre el breaker de red y cierra el del grupo cuando se cumplen todas las condiciones, y luego hace el proceso inverso a retornar la red comercial.

La característica principal de InteliLite es su facilidad de operación e instalación.

GABINETE

Característica principal:

- Incorporado en la cabina del grupo eletrógeno.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

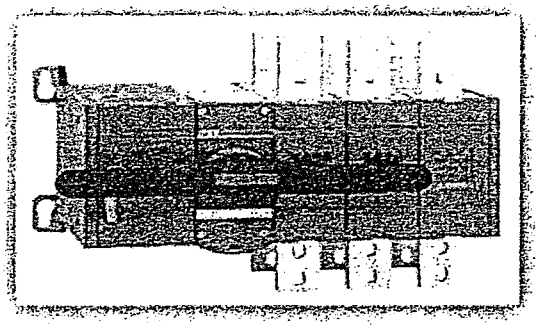
Generadores Gamma

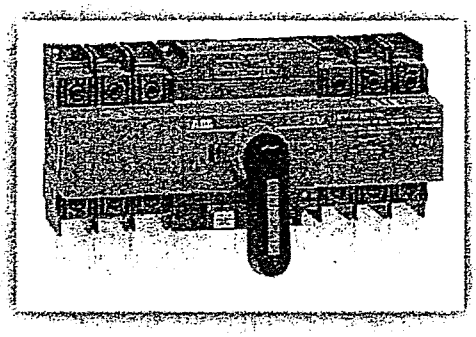
SISTEMA DE FUERZA

Está compuesto por un conmutador motorizado de la marca **ABB**, diseñado para garantizar el suministro de energía.

El conmutador motorizado puede ser utilizado eléctricamente usando el controlador o manualmente y cumple el grado de protección IP 20.

Los conmutadores cumplen con normas internacionales: IEC – 60947 - 3

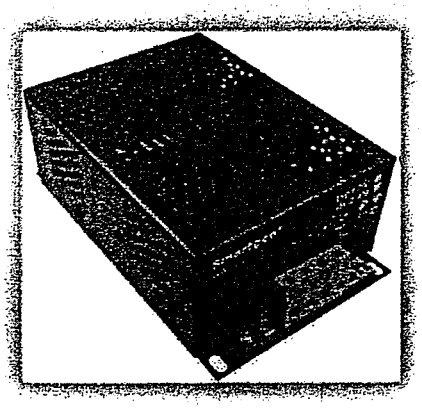




CARGADOR DE BATERIA

El cargador de batería Marca **SmartGen** modelo **BAC06**, está diseñado para conexión permanente a las baterías mantenimiento de las mismas condiciones de carga sin la sobrecarga.

BAC06 está totalmente protegida contra sobrecarga, batería con conexión inversa, sobre voltaje y exceso de temperatura de serie.



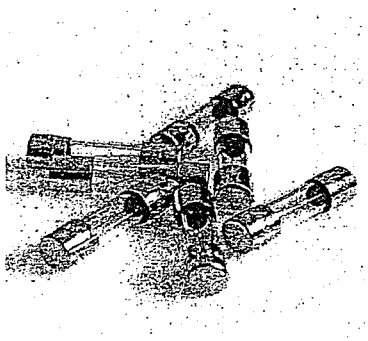
Av. Los Eucaliptos # 371, Urb. Santa Genoveva
Lurín – Lima 16 – Perú Telf.: (511) 367-3250
www.gamma.com.pe

Generadores Gamma

SISTEMA DE PROTECCION

Están compuestos por fusibles, que protegen el módulo de control contra sobrecarga.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Normas Técnicas:

- **Controlador** :LOW VOLTAGE DIRECTIVE: 2006/95/EC
  EMC: 2004/108/EC – IEC STANDAR
- **Conmutador** :IEC – 60947-3
- **Cable** :IEC 332-1 / SAE J-1128; UL 62

Av. Los Eucaliptos # 371, Urb. Santa Genoveva
Lurín -- Lima 16 – Perú Telf.: (511) 367-3250
www.gamma.com.pe

OTM80F3CMA230V

ABB

Products - Low Voltage Products and Systems - Switches - Change-over and Transfer Switches - Motorized Change-over Switches

General Information

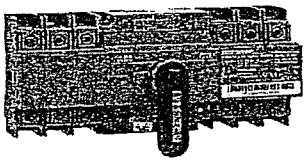
Extended Product Type:	OTM80F3CMA230V
Product ID:	1SCA120093R1001
EAN:	6417019516837
Catalog Description:	OTM80F3CMA230V MOTORIZED C/O SWITCH
Long Description:	Including a handle for manual operation, bolt kit with nut and washers for all terminals and male connectors for control circuits. Types OTM630...2500E_ include a storage clip for the handle and spare fuses.

Additional Information

Cable Cross-Section:	10-70 mm²
Conventional Free-air Thermal Current (I_{th}):	q = 40 °C 80 A
Conventional Thermal Current (I_{the}):	Fully Enclosed 80 A
Country of Origin:	Finland (FI)
Customs Tariff Number:	85365080
Data Sheet, Technical Information:	1SCC303003C0201
Declaration of Conformity - CE:	1SCC303039D0201
EAN:	6417019516837
ETIM 5:	EC000216 - Switch disconnector
ETIM 6:	EC000216 - Switch disconnector
Handle Type:	Direct mounted handle
IIT Publishing Status:	Level 0 - Information enabled
Industrial IT Certification Level:	0
Instructions and Manuals:	1SCC303009M0202
Invoice Description:	OTM80F3CMA230V MOTORIZED C/O SWITCH
Minimum Order Quantity:	1 piece
Mounting Type:	Base mounting
Number of Poles:	3
Object Classification Code:	Q
Switches Operating Mechanism:	Mechanism at the End of the Switch
Operating Mode:	Front operated
Package Level 1 EAN:	6417019516837
Package Level 1 Gross Weight:	1.64 kg
Package Level 1 Height:	115 mm
Package Level 1 Length:	315 mm
Package Level 1 Units:	1 piece
Package Level 1 Width:	115 mm
Pollution Degree:	3
Position of Line Terminals:	Top In - Bottom Out, Bottom In - Top Out
Power Loss:	3.5 W
Product Main Type:	OTM80_CM
Product Name:	MOTORIZED C/O SWITCH
Product Net Depth:	116 mm
Product Net Height:	100 mm
Product Net Weight:	1.64 kg
Product Net Width:	230 mm

PROFESIONAL
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Product Net Width:	230 mm
Rated Impulse Withstand Voltage (U_{imp}):	8 kV
Rated Insulation Voltage (U_i):	800 V
Rated Operational Current AC-21A (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A (500 V) 80 A (690 V) 80 A
Rated Operational Current AC-22A (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A (500 V) 80 A (690 V) 80 A
Rated Operational Current AC-23A (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A (500 V) 60 A (690 V) 40 A
Rated Operational Current AC-31B (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A
Rated Operational Current AC-33B (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A
Rated Operational Power AC-23A (P_e):	(380 ... 415 V) 37 kW (500 V) 37 kW (690 V) 37 kW
Rated Operational Voltage:	800 V
Rated Short-time Withstand Current (I_{cw}):	for 1 s 2.5 kiloampere rms
RoHS Information:	1SCC303036D0202
Selling Unit of Measure:	piece
Short Description:	Change-over switch, motor operation, I-O-II -operation, open transition
Transition Type:	Open
Distance Between Phases:	Standard
Motor Operational Voltage:	110 ... 240 V AC/DC



PROCEDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
TESORERO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

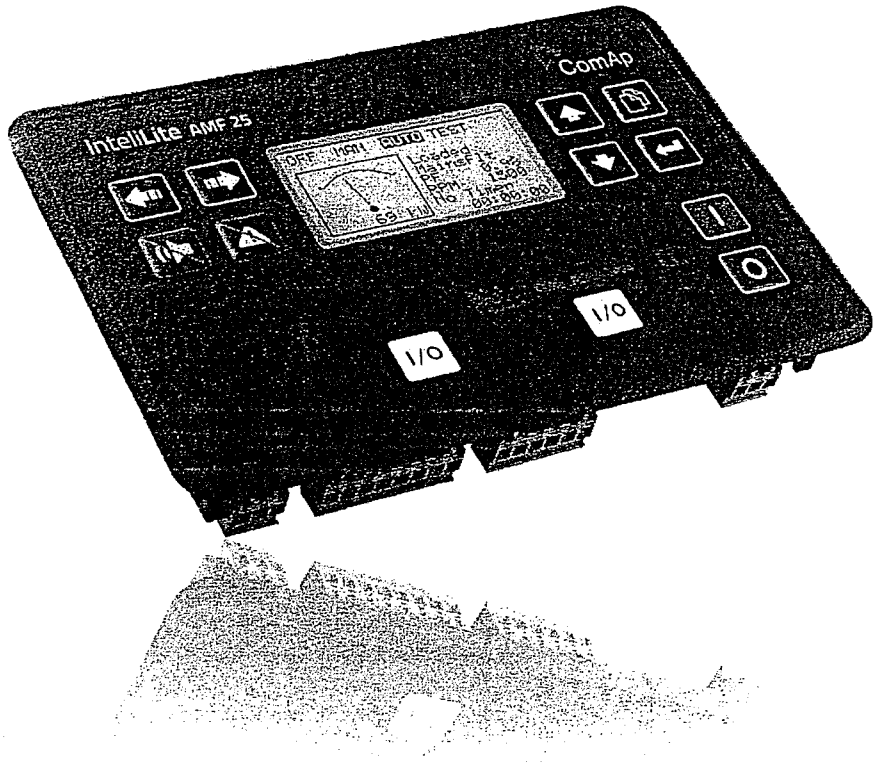
001380

InteliLite

SINGLE SET GEN-SET CONTROLLER

ComAp

PRESENTACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Description

The InteliLite range offers a wide choice of integrated control solutions for single operating gen-sets.

InteliLite controllers offer a modern design and are based on a totally new platform that provides them with the flexibility to fulfill every requirement, from simple to complex, in either AMF or MRS applications. Besides, the excellent communication capabilities of these controllers allow the users to experience a total remote monitoring and control functionality.

All InteliLite controllers are easy to use thanks to an intuitive user interface and a graphic display. All of these models also feature a built-in event and performance log with real time clock which makes troubleshooting even simpler.

These controllers also allow a seamless integration with the latest breed of EFI engines, which include Caterpillar, Cummins, Detroit Diesel, Deutz, GM, Isuzu, Iveco, John Deere, MAN, MTU, Perkins, Scania, Sisu, VM Motori, Volvo Penta and others.

InteliLite controllers read true RMS electric values, monitor operating conditions and are equipped with built-in protections in order to make sure the health of gen-set is not jeopardized.

AirGate
Simply connected

AirGate
Modern communications made simple. ComAp's powerful AirGate technology is provided in a range of our controllers and makes remote Internet connection to the ComAp controller easy. Just register the AirGate enabled controller on our website and from then on let ComAp's unique system locate and maintain contact with the controller, no need to worry about VPNs, static IP addresses or corporate fi rewalls, simple! "AirGate – Simply connected."

WebSupervisor

WebSupervisor
The WebSupervisor system, a secure cloud-based remote monitoring system which allows equipment fi tted with various types ComAp units to be monitored via the Internet from a remote PC or other web enabled device such as smartphone, webbook, etc. It operates in any Internet browser and needs no special software to be installed. User can view recorded data from their equipment, receive email alerts on alarms and control the remote units. Dedicated applications for iPhone and Android provide a truly mobile constant connection with the monitored equipment.

LOCATE
Simply here

LOCATE
ComAp's LOCATE system uses the power of mobile communications technology to provide users peace of mind that the monitored asset is where it should be. LOCATE provides location data to the WebSupervisor system without the need for costly GPS positioning equipment and works anywhere there is a mobile phone signal, even indoors. Not only will WebSupervisor show the position of the monitored equipment, it will also maintain a track history and show route of the movement on a map. "LOCATE – Simply here!"

Benefits

- Easy to install, configure and use
- Wide range of communication capabilities including connection via RS232, RS485, CAN and on-board USB; Internet access using Ethernet or GPRS, and support for Modbus and SNMP protocols
- Cloud-based monitoring and control which reduces call-out costs of service engineer
- Active SMS and emails in different languages
- Direct communication with EFI engines
- Option for up to 16 additional binary inputs/outputs.
- Full history log – easy troubleshooting and warranty claim handling
- Perfect price/performance ratio

AMPS MEMBER

ComAp is a member of AMPS (The Association of Manufacturers of Power generating Systems).

DEKRA

ComAp products meet the highest standards, with every stage of production undertaken in accordance with the ISO certification obtained in 1998.

001310

001381
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Features

3 phase AMF function[1]
- Over/Under frequency
- Over/Under voltage
- Voltage asymmetry

3 phase generator protections
- Over/Under frequency
- Over/Under voltage
- Current/Voltage asymmetry
- Overcurrent[2]/Overload

True RMS voltage measurement
- 3 phase generator and mains[1] voltages
- Voltage range 277 V p-n, 480 V p-p
- Maximal measured voltage 300 V p-n
- PT ratio range 0.1–500

True RMS current measurements
- 3 phase current
- Current range 5 A
- Maximal measured current 10 A
- CT ratio range 1–5000

Power measurements
- Active/Reactive Power and Power Factor per phase
- Gen-set Active and Reactive Energy counter
- Mains Active and Reactive Energy counter[1]
- Apparent power

Event and performance log + RTC
- Flexible event based history with up to 350 events
- Reason, date & time + all important values are stored
- Battery backed-up RTC[3]
- Test Run scheduler[1]

User interface
- Graphic 132 x 64 pixels display
- 3 languages, user changeable from PC
- Wide range of languages
- Setpoints adjustable via controller buttons or LiteEdit
- Buttons with mechanical feedback

Inputs and outputs
- From 6 to 24 binary inputs (based on selected model and usage of EM-BIO8-EFCP)
- From 6 to 24 binary outputs (based on selected model and usage of EM-BIO8-EFCP)
- From 3 to 4 configurable and protected analog inputs with a wide list of predefined senders (based on selected model)
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 2 x 16 A binary outputs for cranking and fuel solenoid

EFI engine support
- Engine specific J1939 for all major manufactur-ers (see table below)
- Diagnostic messages in plain text

SMS/E-mails
- SMS commands
- E-mails in selectable language
- Alarm and event SMS's in selectable language

Miscellaneous features
- Integrates with UPS systems[7]
- Fuel theft protection
- Fuel consumption[3]
- Automatic temperature based cooling/heating
- Load shedding, dummy load capability[3]
- Editable initial screen
- Multipurpose flexible timers
- Alternative configuration (50 Hz/60 Hz)
- Manual speed control (ECU engines)
- TIER IV support
- Genset location and tracking[3]
- Low temperature & harsh environment models (more information on request)[3]

Communication interfaces
- RS232[4], RS485[4], CAN and on-board USB
- Modbus RTU[4]/TCP[5]
- SNMP[5]
- Ethernet/Internet[5]
- GSM modem/wireless[6]
- Cloud-based monitoring and control[3]
- No needs of fixed and public IP address[3]

Mechanical and operation parameters
- Unit dimension 150 mm x 209 mm
- Cutout 132 mm x 187 mm
- Sealed front face rated for IP65
- Hard anti-reflex plexiglass LCD cover
- Operation temperature:
  - from -20 °C to +70 °C (standard version)
- Power supply voltage 8–36 V
- Voltage drops shorter than 50 ms do not affect operation

ANSI codes

ANSI code	Protection
59	Over voltage
27	Under voltage
47	Voltage asymmetry
47	Phase rotation*
81H	Over frequency
81L	Under frequency
50 + 51	Over current**
46	Current unbalance
32 P	Load shedding
32	Overload
55	Power factor
49T	Temperature
71	Gas (fuel) level
50N + 64	Earth fault current

* Fixed setting ** Short current only

Order codes

Controller	Order code
InteliLite MRS 11	IL3MRS11BAA
InteliLite MRS 16	IL3MRS16BAA
InteliLite AMF 20	IL3AMF20BAA
InteliLite AMF 25	IL3AMF25BAA

InteliLite^{NT} controllers support J1939 for all major brands:



- Caterpillar
- Cummins
- Detroit Diesel
- Deutz
- GM
- Isuzu
- Iveco
- John Deere
- MAN
- MTU
- Perkins
- Scania
- Sisu
- VM Motori
- Volvo Penta and others

Accessories

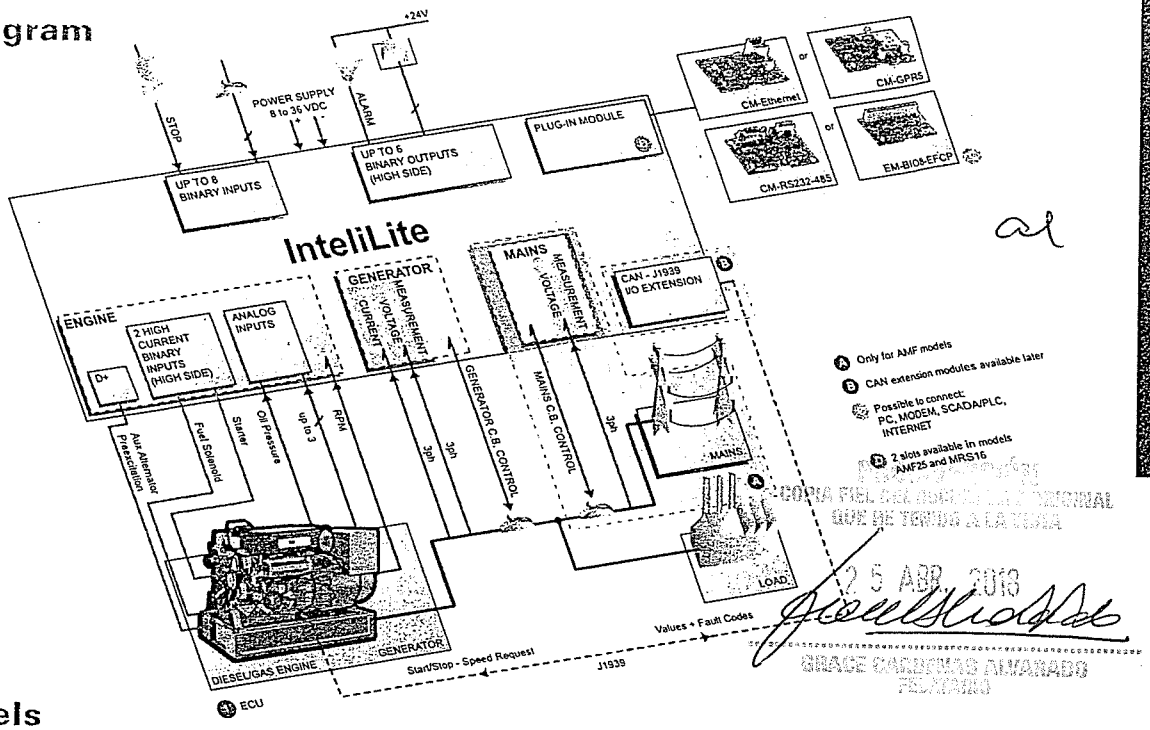
- **CM-Ethernet:** Internet/Ethernet Plug-in Module including Web Server
- **CM-GPRS:** GSM Modem/ Wireless Internet Module
- **CM-RS232-485:** Dual Port Extension Board
- **EM-BIO8-EFCP:** Hybrid Current Input & Binary Input/Output Extension Module

KEY
MRS – manual and remote start controller
AMF – automatic mains failure start controller
1) Only for AMF models
2) IDMT
3) Only for MRS16 and AMF25 models
4) With CM-RS232-485 plug-in module
5) With CM-Ethernet plug-in module
6) With CM-GPRS plug-in module
7) Detail information available on request

DOCUMENTO SELLADO

001382

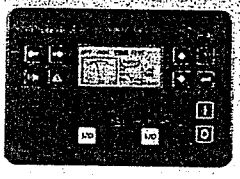
Schematic diagram



Available models

AMF 25

AUTOMATIC MAIN FAILURE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES AND WIDE RANGE OF POSSIBILITIES FOR REMOTE CONTROL AND MONITORING

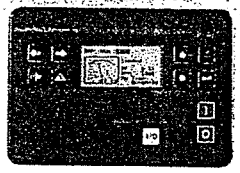


AirGate
WebSupervisor
LOCATE

- 4 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 8 binary inputs and 8 binary outputs
- Automatic and manual GCB control
- 2 slots for plug-in modules
- Battery backed-up RTC and full history file
- Integrated USB port
- MRS function
- SNMP support
- Fuel consumption
- Dummy load/load shedding
- Cloud-based monitoring and control

MRS 16

MANUAL AND REMOTE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES AND WIDE RANGE OF POSSIBILITIES FOR REMOTE CONTROL AND MONITORING

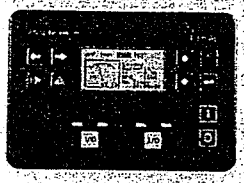


AirGate
WebSupervisor
LOCATE

- 4 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 7 binary inputs and 7 binary outputs
- Automatic and manual GCB control
- Battery backed-up RTC and full history file
- 2 slots for plug-in modules
- Integrated USB port
- SNMP support
- Fuel consumption
- Dummy load/load shedding
- Cloud-based monitoring and control

AMF 20

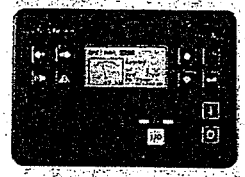
AUTOMATIC MAIN FAILURE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES



- 3 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 7 binary inputs and 7 binary outputs
- Automatic and manual GCB & MCB control
- RTC and full history file
- 1 slot for plug-in extension module
- Integrated USB port
- MRS function

MRS 11

MANUAL AND REMOTE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES



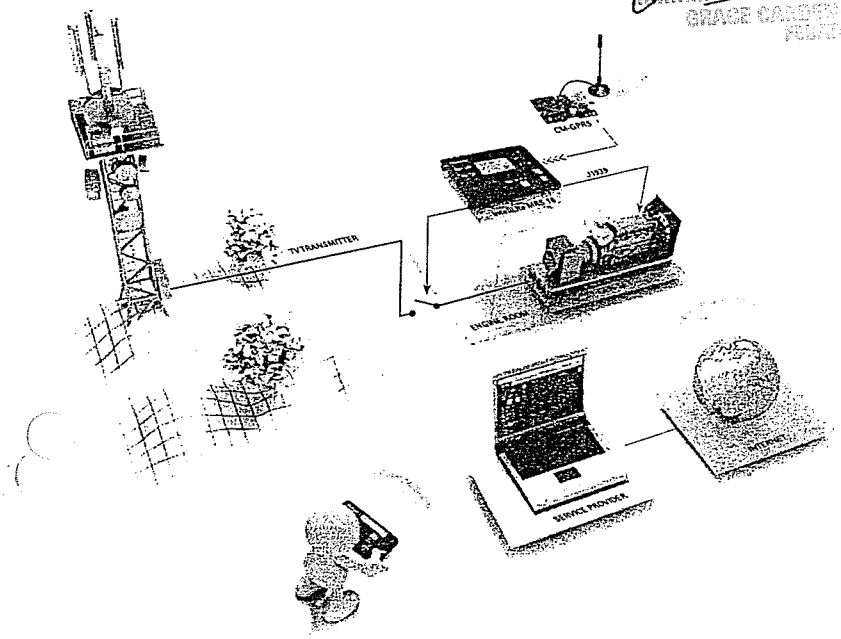
- 3 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 6 binary inputs and 6 binary outputs
- Automatic and manual GCB control
- RTC and full history file
- 1 slot for plug-in extension module
- Integrated USB port

001383

Typical application

PRIME MOVER SYSTEM

REMOTE MONITORING VIA INTERNET



Description:

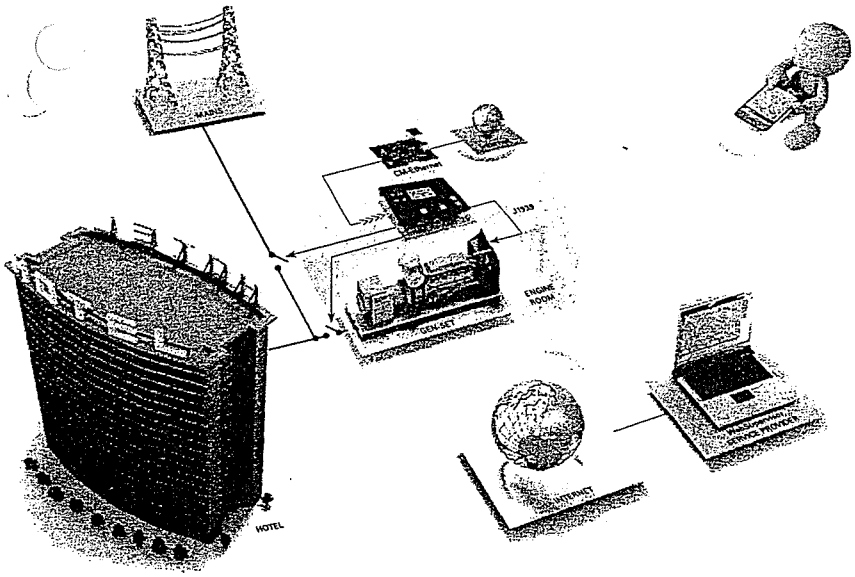
- In this system the gen-set is used as the prima-ry power source.
- InteliLite MRS 16, a Manual and Remote Start controller with electronic engine support, will monitor, protect and control the gen-set and the circuit breaker to supply the load.
- The controller communicates with engine management unit via a CAN J1939 bus. Engine values and alarms are visible on a graphical LCD screen in plain language – no need to learn cryptic flashing or numeric error codes.
- The generator is protected by a built-in over/ under voltage and frequency protections as well as IDMT overcurrent protection.
- Using GPRS the controller can connect to internet.The service provider can have remote access to the controller in order to monitor and control the gen-set.
- The controller will actively send SMS or emails upon alarm events.
- The operator can use WebSupervisor for total fleet management.

Scope of supply:

- 1 x InteliLite MRS 16
- 1 x CM-GPRS

STANDBY SYSTEM

REMOTE MONITORING VIA INTERNET



Description:

- In standby systems, the load is supplied by the mains and the gen-set is used as a back-up.
- InteliLite AMF 25, an Auto Mains Failure controller with electronic engine support, continuously monitors the mains and in case of any failure it automatically starts the engine and transfers the load to the generator.
- The controller communicates with engine management unit via a CAN J1939 bus. Engine values and alarms are visible on a graphical LCD screen in plain language – no need to learn cryptic flashing or numeric error codes.
- The generator is protected by a built-in over/ under voltage and frequency protections as well as IDMT overcurrent protections.
- The service provider can monitor the gen-set operation remotely via Internet and the controller will actively send emails upon alarm events.
- The operator can use LiteEdit for a single gen-set view or WebSupervisor for total fleet management.

Scope of supply:

- 1 x InteliLite AMF 25
- 1 x CM-Ethernet

001212

001384
25 ABR. 2018

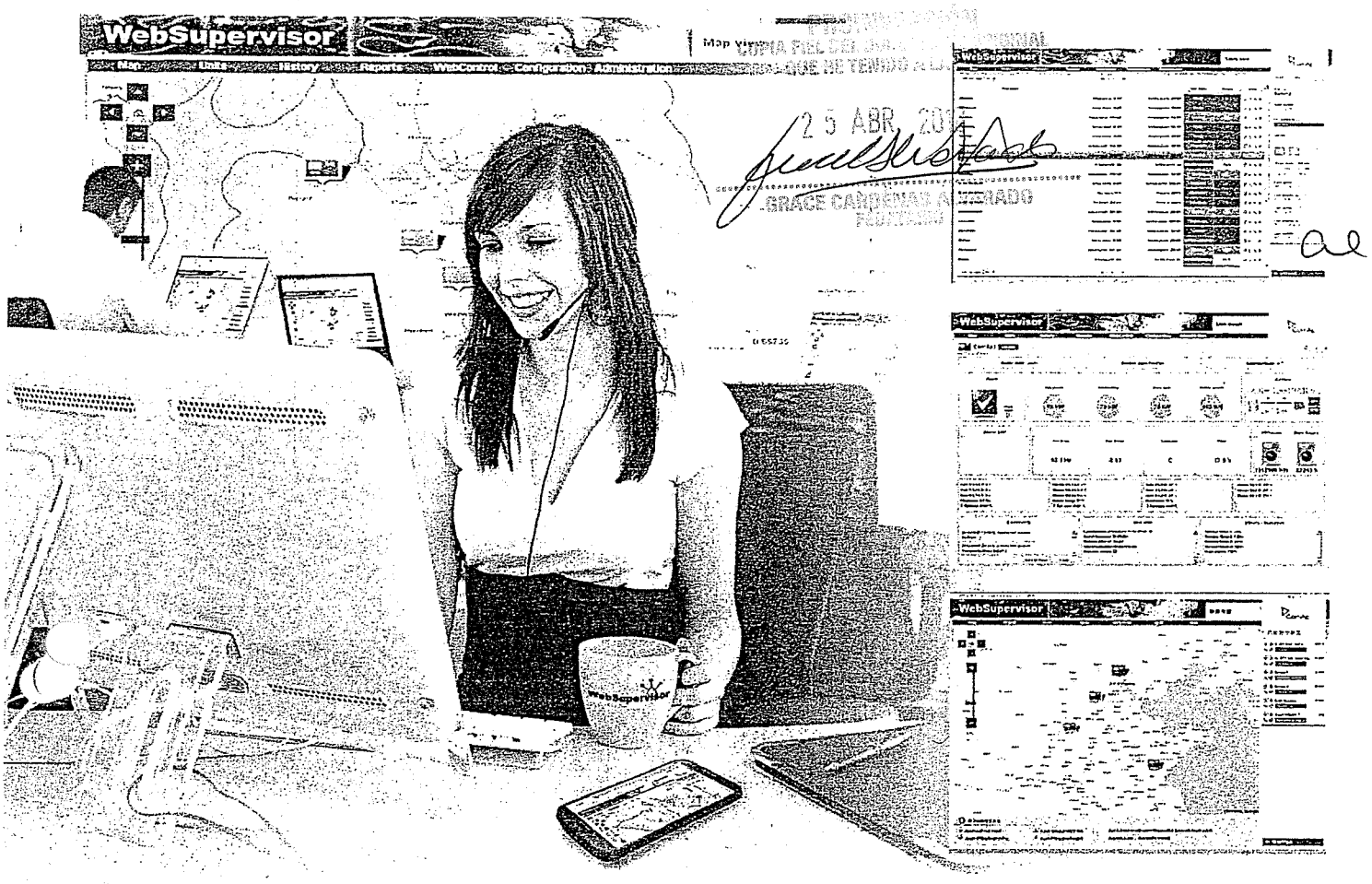
Functions chart

Product	InteliLite MRS 11	InteliLite MRS 16	InteliLite AMF 20	InteliLite AMF 25
Binary inputs/outputs	6/6	7/7	7/7	8/8
Analog inputs (protected)	3	4	3	4
Magnetic pickup	●	●	●	●
Input/output configurations	●/●	●/●	●/●	●/●
D+ battery charging alternator circuit	●	●	●	●
2x 16A binary outputs for Fuel & Crank	●	●	●	●
AMF/MRS functions	–/●	–/●	●/●	●/●
GCB/MCB control with feedback	●/–	●/–	●/●	●/●
3ph voltage measurement Gen/Mains	●/–	●/–	●/●	●/●
3ph current measurement	●	●	●	●
Frequency measurements Gen/Mains	●/–	●/–	●/●	●/●
kW/kWh/kVA measurements	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●
Generator protections	●	●	●	●
Earth fault current protections	–	O	–	O
Full history file	●	●	●	●
RTC/Battery	●/–	●/●	●/–	●/●
Remote Control	●	●	●	●
Active SMS/E-mails	●	●	●	●
Airgate	–	●	–	●
WebSupervisor	–	●	–	●
USB port on board	●	●	●	●
CAN-J1939 interface	●	●	●	●
CAN bus Connection	● (ECU only)	●	● (ECU only)	●
Modbus support / SNMP support	●/–	●/●	●/–	●/●
Plug-in modules	see note 1	see note 1	see note 1	see note 1
Slots for plug-in modules	1	2	1	2
Manual speed control (for ECU engines)	●	●	●	●
Fuel theft / Fuel consumption	●/–	●/●	●/–	●/●
Fuel pump	–	●	–	●
Dummy load/Load shedding	–	●	–	●
Auto temperature based heating & cooling	●	●	●	●
Analog calibration	–	●	–	●
Connection type autodetect	–	●	–	●
TIER IV support	●	●	●	●
Zero power mode	●	●	●	●
Power formatting	●	●	●	●

KEY
- ● included
- – excluded
- O Optional – plug-in module required

Legend: GCB: Generator circuit breaker
MCB: Mains circuit breaker

Note 1: CM-RS232-485, CM-GPRS, CM-Ethernet and EM-BIO8-EFCP



Take control of your gen-set or engine using the free remote monitoring feature

"Smart and easy"

made possible by ComAp unique technology.

AVAILABLE IN VARIOUS LANGUAGES

AirGate Simply connected

LOCATE Simply here

WebSupervisor

ComAp WSV

Available on the App Store

Google play

REMOTE COMMS MADE EASY

ComAp

MANUFACTURER:

ComAp a.s.

Czech Republic
Phone: + 420 246 012 111
Fax: + 420 266 316 647
E-mail: info@comap.cz
Internet: www.comap.cz

LOCAL DISTRIBUTOR / PARTNER:

Customer satisfaction is our mission. We continuously develop our people to be the best to succeed in our mission.

© ComAp. Features and specification are subject to change without prior notice.

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TENDRÁ A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

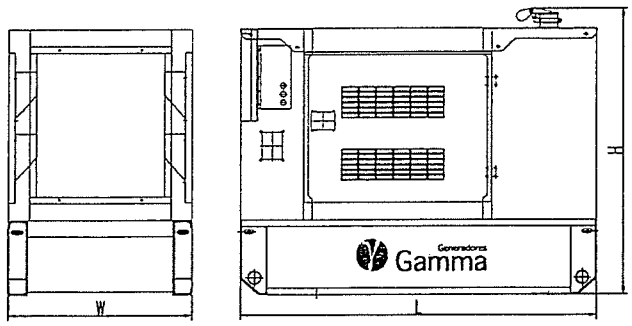
Generadores Gamma

GPLS-14i

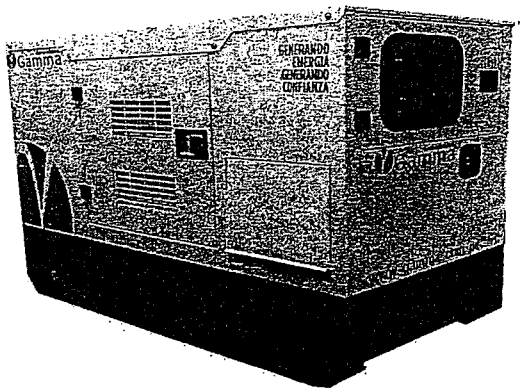
MODELO	FRECUENCIA (HZ)	FACTOR DE POTENCIA	POTENCIA STAND BY (KW)	POTENCIA STAND BY (KVA)	POTENCIA PRIMA (KW)	POTENCIA PRIMA (KVA)	VOLTAJE		AMPERAJE	Fases
GPLS-14i	60	1	14	14	12	12	240	/120	72.9	Monofasico

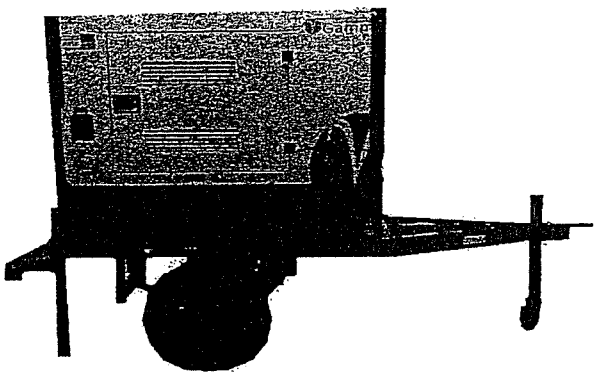
DATOS TÉCNICOS.-

Motor Marca y Modelo:	Perkins 403D-15G
Alternador Marca y Modelo	Leroy Somer LSA 40 M5
Base tanque tipo	Compacto de acero estructural
Resilentes antivibratorios	04 unidades entre motor/alternador y tanque
Tipo de interruptor:	Interruptor Termomagnetico de 3 polos
Frecuencia:	60 Hz
Velocidad del motor RPM:	1800
Autonomía del Tanque de Combustible: horas (hr)	72 horas de Autonomía
Consumo de combustible : Prime l/hr (US gal/hr)	4.2 (1.11)
Consumo de combustible : Stand by l/hr (US gal/hr)	4.7 (1.24)
Nivel de Emisiones:	TIER 4
Protecciones del motor:	Presión de Aceite, Temperatura de Agua, Nivel de agua, Sobre Velocidad, Arranque, Nivel de Combustible.



Dimensiones(mm) L: 1750 W: 870 H: 1380 Peso: 700 kg
Db (A) 7m: 68 db





DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

001387
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

DATOS TECNICOS BASICOS

Fabricante	PERKINS
Modelo	403D - 15G
N° de Cilindros	3
Ciclos	4
Sistema de Induccion	Aspiracion Natural
Ratio de Compresion	22.5:1
Ø de Piston	84 mm
Carrera del Piston	90 mm
Capacidad Cubica	1.496 litros
Direccion de Rotacion	antihorario visto de la volante
Orden de Encendido	1,2,3
Peso total del motor (seco)	197 kg

PERFORMANCE - 60Hz	PRIME	STAND BY
Potencia total del motor (kWm)	14.7	16.2

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tipo de filtro de combustible	Elemento reemplazable

Inyección de combustible: Inyectores directos de alta performance

Apertura de inyeccion	14.7 Mpa
Tipo de Bomba	Tipo Cassette
Tipo de combustible	Diesel 2/ EPA2D 89.330-96

Incluye filtros y bomba de combustible

Consumo de combustible

Regimen de Potencia	g/kwh	l/hr
Potencia Stand by	249	4.7
Potencia Prime	247	4.2
Potencia Prime 75%	249	3.2
Potencia Prime 50%	275	2.4

SISTEMA DE ESCAPE

Maxima Contra Presion	10.2 kPa
Flujo de Gases de Escape (max)	2.9 m3/min
Temperatura de gases max.	490 °C
Dimensiones de salida de escape:	42 mm

SISTEMA DE ARRANQUE

Electrico 12VDC con solenoide, comando manual y remoto.

SISTEMA DE ADMISION

Tipo de Filtro de Aire	Elemento de Papel
Flujo de Aire de Combustion m3/min	1.1
Max. Restriccion de aire	
filtro limpio	3 kPa
filtro sucio	6.4 kPa

SISTEMA DE REFRIGERACION

Tipo: Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.

Radiador:

Área (m2)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Presion de seteo de la tapa (kPa)
0.167 m2	334	500	90

Ventilador

Diametro	320 mm
Numero de paletas	7
Material	Plastico
Tipo	Impulsor
Unidad de relacion	1.15:1

Refrigerante

Capacidad de Refrigerante:	
Con Radiador	6 litros
Sin Radiador	2.6 litros
Maxima temperatura tanque	112 °C
Rango de operación de termostato	82 - 95 °C
Flujo de refrigerante	37.7 l/min

SISTEMA DE LUBRICACION

Tipo: Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.

Capacidad de Lubricante:	
Total del sistema	6 litros
Minimo	4.5 litros
Maximo angulo de operación del motor	
Frontal arriba	35 °
Frontal abajo	35 °
Lado derecho	35 °
Lado Izquierdo	35 °
Presion de Lubricacion:	
Apertura de valvula de alivio	262 - 359 kPa
Temperatura normal de aceite	125 °C

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

001388
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

LEROY SOMER

DATOS	Modelo		LSA 40.M5
	Tipo		Autoregulado sin escobillas
	Tensión nominal		220 VAC
	Frecuencia/Variación:		60 Hz / +/-2%
	Numero de fases		3
	Factor de potencia (Cos Phi)		0.8
	Altitud		1000
	Velocidad excesiva		2250 min^{-1}
	Polo: numero		4
	Sistema de excitación		Imán Permanente
	Aislamiento: clase, temperatura		H/H
	Proteccion		IP 23
	Regulador de tension		AVR
	Regulacion de voltaje		0.5%
	Distorcion Total de Armonicos		no load <3% on load <2%
	Forma de onda: sinusoidal, NEMA= TIF		<50
	Manejo y operación de cargas no lineales sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de salida		
	Cojinete: numero		1
	Acoplamiento		directo
Reactances (%) & Time Constants (ms)	Kcc	Relación de cortocircuito	0.63
	Xd	Reactancia sincrónica de eje directo	193
	Xq	Reactancia sincrónica de eje en cuadratura	116
	T'do	Constante transitorio de circuito abierto saturada	1006
	X'd	Reactancia transitoria de eje directo	154
	T'd	Constante trans. de eje dir. en cortocircuito sat.	74
	X"d	Reactancia subtransitoria de eje directo	7
	T"d	Cte. subtrans. de eje directo en cc. Saturada	7
	X"q	Reactanciasubtransitoria de eje en cuadratura	16
	Xo	Zero sequence reactance unsaturated	0.1
	X2	Reactancia de secuencia negativa de eje en cuadratura	17
	Ta	Constante de cortocircuito de armadura	11
	io (A)	Corriente de excitacion sin carga (Shunt/Arep)	0.8
	ic (A)	Corriente de excitación con carga (Shunt/Arep)	2
	uc (V)	Voltaje de excitacion con carga (Shunt/Arep)	74
	ms	Tiempo de respuesta (ΔU= 20% transient)	<300 ms
	KVA	Encendido (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) Shunt	74
	KVA	Encendido (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) Arep	52
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Shunt - P.F: 0.8	13.2%
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Arep - P.F: 0.8	< 13.2%
	Variacion estacionaria +/- 1% dentro de máxima y mínima cargas		
	Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo		
	W	Pérdida de energía sin carga	660
	W	Calor de disipacion	2360
Accesorios	Resistencia Deshumecedora del Alternador		

TANQUE DE COMBUSTIBLE CON AUTONOMÍA EXTENDIDA

Deposito de Combustible en Chasis para 72 horas de operación continuas.

Indicador y medidor de Combustible Digital, con capacidad de lectura remota vía SNMP y protecciones varias.

Fabricados bajo la norma UL142, ASME.

CABINA INSONORIZADA PARA TRABAJO A INTEMPERIE

Cabina metálica, insonorizada construida modularmente con chapa de hierro galvanizada plegada y electrosoldada. Dispone de amplias puertas abatibles e insonorizadas con material fonoabsorvente que permiten un fácil acceso al interior de la máquina, ya sea para inspección de sus componentes, como para efectuar operaciones de mantenimiento. Cerraduras con llave única y bisagras en acero inoxidable.Pintura con capa de imprimación y acabado acrílico poliuretano de dos componentes. La cabina está diseñada para poder trabajar a la intemperie, en ambientes rudos, con alta corrosión o fuertes lluvias y recepción directa de los rayos del sol. Nivel de propagación acústica, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Union Europea. Interiormente cuenta con un silenciador tipo residencial crítico.

CUADRO DE CONMUTACIÓN - ATA - INCORPORADO EN EL GRUPO ELECTRÓGENO

Cuadro de conmutación RED-GRUPO con CONMUTADOR MOTORIZADO, enclavados eléctrica y mecánicamente. Montado en un armario, incorporado dentro del Grupo Electrógeno a solicitud del cliente.

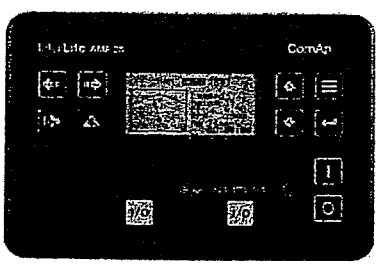
Realiza operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.

Tiempo de aceptación de carga: 30 s en promedio (parametro configurable). Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.

Cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.

Capacidad para ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)



Especificaciones Tecnicas:

Interruptor ON/OFF

Indicador de red comercial normal y grupo en funcionamiento

Frecuencimetro, Voltimetro, Amperimetro, Potencia (kva) y (kw)

Factor de potencia (cos ϕ), RPM, Puerto CAN, Puertos de comunicacion

Protecciones y alarmas:

Presion del aceite, temperatura del agua, intentos o falla de arranque, sobrevelocidad

Parada de emergencia, Alto y bajo voltaje, Sobre y baja velocidad, alto y bajo voltaje de bateria

Parametros del motor:

Horometro,Tension de bateria, Presion de aceite , Temperatura, velocidad del motor.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO
QUE HE TENIDO A LA VISTA

001389

25 APR 2019

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)

Funcion AMF Trifasica:
- Frecuencia Alta /Baja
- Tension Alta/ Baja
- Asimetria de Tensiones.
- Control automático y manual de breaker de generador y red.

Protecciones Trifasicas de Generador.
- Frecuencia Alta/ Baja
- Tension Alta/Baja
- Asimetria de Tension/Corriente
- Sobrecorriente/Sobrecarga

Medida de Tension Real RMS
- Tension Trifasica de Generador y Red.
- Rango de Tension 277 V f-n, 480V f-f
- Maxima medida de Tension 300 V f-n
- Relacion de Transformacion PT 0.1 -500.

Medida de Corriente real RMS
- Corriente trifasica de Generador.
- Rango de corriente 5 A
- Maxima Corriente medidor 10 A
- Relacion de Transformacion TI 1-5000.

Medida de Potencia
- Potencia Activa/Reactiva y Factor de Potencia por fase.
- Contador de Energia Activa y Reactiva del Generador
- Contador de Energia Activa y Reactiva de la Red Comercial.

Registro de Eventos y Ejecución + RTC
- Historico basado en eventos con 119 Eventos.
- Se almacenan las Causas, fechas y Horas + todas las medidas importantes.
- RTC con bateria de apoyo
- Doble planificador de Test. (opción de 2 semanales y configurables)

Interfaz de Usuario
- Pantalla grafica de 128 x 64 pixeles.
- Capacidad para 2 idiomas.
- Parametros ajustables via teclado o PC (incluido)
- Pulsadores con retroaccion mecanica.
- Muchos idiomas disponibles
- Opción de Interfaz con caracteres grandes.

Entradas y Salidas
- 3 entradas analogicas (0-20 mA ó Resistiva- Posibilidad de seleccionar por Jumper).
- 7 entradas digitales.
- 7 Salidas digitales (contacto para alarmas)
- Entrada para Pick-ip magnetico
- Terminal de cebado D+
- Opción de 08 entradas y/o salidad digitales a través de tarjeta BIO8 (Opcional)
- Opción de 8 salidas analógicas para distintos relojes de medición del tipo VDO (Opcional)

Interfaces de Comunicacion
- Modulos Opcionales USB (solo para Servicios Tecnicos Autorizados).
- Modulo RS 232 (opcional)
- MODBUS RTU/TCP - POR MEDIO DE TARJETA IB LITE INCLUIDA
- Internet-Ethernet- - INCLUIDO
- Tarjeta IBLITE para comunicaicón SNMP - INCLUIDO
- Software para programación y control.- INCLUIDO
- Control y monitoreo en linea a través de página web (Web server incorporado) via IB-Lite - INCLUIDO

Soportes de Motores EFI
- Soporta todo tipo de Motores del Mercado.
- Motores Especificos con Comunicación J1939
- Mensajes de diagnostico en texto en Pantalla

Parametros Mecanicos y de Funcionamiento.
- Temperaturas de funcionamiento -20ºC - +70ºC(version Estándar).
- Tension de alimentacion 8-36 Vdc.
- Cortes de Tension inferiores a 50 ms no afectan al funcionamiento.

Modulos de Ampliacion Opcionales.
- Interfaz enchufable RS232.(Opcional)
- Interfaz enchufable USB.(Uso destinado solo a SAT)
- Interfaz enchufable para Indicadores hasta 8 Relojes
- Pantalla Remota (Opcional)
- Interfaz enchufable Internet- Ethernet (Opcional).
- Modulo de ampliacion Entradas I/0 (Opcional)
- Modulo de anunciador Remoto de 15 LED (Opcional)

Otras Protecciones
- Nivel de Combustible
- Falla de tierra

Llamadas Activas
- Comando via SMS
- E-mails
- Mensajes SMS de alarma y eventos

Otras Caracteristicas
- Firmaware disponible para aplicaciones de
- Se integra con sistemas UPS (Opcional)
- Protección de robo de combustible
- Enfriamiento / calentamiento automático basado en
- Pantalla con información del cliente
- Configuración alternativa

Normas Técnicas.-

Motor:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Alternador:	IEC 60034, NEMA NG 1.22, ISO 8528/3, CSA, UL 1499-1004B, ISO 9001, ISO 14001
Grupo Electrógeno:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Tanque de combustible:	UL142, ASME

NOTAS.-

(1) Potencia Prima, según normas ISO 8528-1
(2) Potencia Stand By, según normas ISO 8528-3
(3) Imágenes Referenciales
(4) Incluye Transferencia Automática Incorporada
(5) Incluye Calentador de Agua
(6) Incluye Tarjeta para comunicación Remota SNMP
(7) Vida útil de 50000 horas
(8) Incluye manuales de operación, mantenimiento, motor, alternador y controlador
(9) El diagrama se protegerá con doble vidrio transparente, operación del tablero de transferencia
(10) Diagrama unifilar de fuerza, diagrama unifilar de control, Manual de partes, Manual de operación, Manual de Servicio, Accesorios de Comunicaciones, Software, etc.

DOCUMENTO SELLADO POR TRIBUNAL
LIMA - PERU

001390

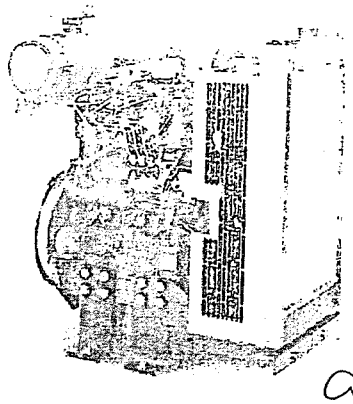
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2013
GRACE CARRERAS AMARADO

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

The Perkins® 400 Series engine family continues to set new standards in the compact engine market. Developed alongside customers to fulfill their needs in the generator set, compressor, agricultural and general industrial markets.

These ElectropaKs provide compact power, from a robust family of 3 and 4 cylinder diesel engines designed to provide economic and durable operation at prime and standby duties, hitting the key power nodes required by the power generation industry.



Emissions statement

Constant Speed Engines for use in Industrial, IOPU and ElectropaK applications: Certified against the requirements of EU Stage IIIA (Directives 97/68/EC, as last amended, for mobile applications).

Specification		
Number of cylinders	3 vertical in-line	
Bore and stroke	84 x 90 mm	3.3 x 3.5 in
Displacement	1.496 litres	91.3 in³
Aspiration	Naturally aspirated	
Cycle	4 stroke	
Combustion system	Indirect injection	
Compression ratio	22.5:1	
Rotation	Anti-clockwise, viewed on flywheel	
Total lubricating capacity	6.0 litres	1.6 US gal
Cooling system	Water cooled	
Total coolant capacity	6.0 litres	1.6 US gal

001320

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®
THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CABUERAS ALVARADO
PROCURADOR

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

Features and benefits

Powered by your needs

- The 403D-15G ElectropaK is a powerful but quiet 1.5 litre naturally aspirated 3-cylinder compact package

Compact, clean, efficient power

- Design features on the 400D range of ElectropaKs ensures clean rapid starting in all conditions whilst delivering impressive performance with low operating costs in a small, efficient package size

Lower operating costs

- Approved for operation on biodiesel* concentrations of up to 20%
- Oil and filter changes are 500 hours, dependent on load factor
- Engine durability and reliability, the warranty offering and ease of installation combine to drive down the cost of ownership
- Warranties and Service Contracts

  We provide one-year warranties for constant speed engines and two-year warranties for variable speed models, as standard. These are supported by multilevel Extended Service Contracts that can be bought additionally Discover more: www.perkins.esc

Long-term power solution

- The 400D range of ElectropaKs has been designed to fully comply with stringent EU emissions regulations, providing an emissions compliant power solution for the future

Product support

- With highly trained Perkins distributors in thousands of communities in over 180 countries, you are never far away from expert product knowledge, genuine parts and a range of advanced diagnostic technology for keeping your engine in peak condition
- To find your local distributor: www.perkins.com/distributor

*Subject to conformance with ASTM D6751 and EN14214.

www.perkins.com

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

Technical information

Air inlet

- Mounted air filter

Fuel system

- Mechanically governed cassette type fuel injection pump
- Split element fuel filter

Lubrication system

- Wet steel sump with filler and dipstick
- Spin-on full-flow lub oil filter

Cooling system

- Thermostatically-controlled system with belt driven coolant pump and pusher fan
- Mounted radiator, piping and guards

Electrical equipment

- 12 volt starter motor and 12 volt 65 amp alternator with DC output
- Oil pressure and coolant temperature switches
- 12 volt shut-off solenoid energised to run
- Glow plug cold start aid and heater/starter switch

Flywheel and housing

- High inertia flywheel to SAE J620 Size 7½ Heavy
- Flywheel housing SAE 4 Long

Mountings

- Front and rear engine mounting bracket

Optional equipment

- Parts book

Option groups

A selection of optional items is available to enable you to prepare a specification precisely matched to your needs.

DOCUMENTO SELLADO

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

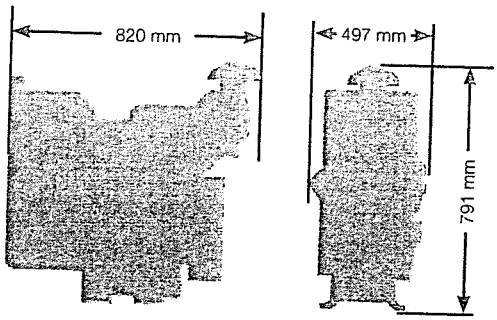
Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

COPIA DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm



Engine package weights and dimensions		
Length	820 mm	32.3 in
Width	497 mm	19.6 in
Height	791 mm	31.1 in
Weight (dry)	197 kg	434 lb

www.perkins.com

Photographs are for illustrative purposes only and may not reflect final specification.
All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.
Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Publication No. PN1911B/12/14 Produced in England ©2014 Perkins Engines Company Limited

Perkins®

THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2013
GRACE CASTERNAS ALVARADO
FEDATARIO

400 Series 403D-15G ElectropaK

15.9 kWm @ 1800 rpm

Speed rpm	Type of operation	Typical generator output (Net)		Engine power			
				Gross		Net	
		kVA	kWe	kWm	hp	kWm	hp
1800	Prime power	15.8	12.6	14.7	19.7	14.4	19.3
	Standby power	17.5	13.9	16.2	21.7	15.9	21.2

The above ratings represent the engine performance capabilities to conditions specified in ISO 8528/1, ISO 3046/1:1986, BS 5514/1. Derating may be required for conditions outside these; consult Perkins Engines Company Limited.

Generator powers are typical and are based on typical alternator efficiencies and a power factor (cos θ) of 0.8. Fuel specification: BS 2869: Part 2 1998 Class A2 or ASTM D975 D2.

Rating definitions: Prime power: Power available at variable load in lieu of a main power network. Overload of 10% is permitted for 1 hour in every 12 hours operation. Standby (maximum): Power available at variable load in the event of a main power network failure. No overload is permitted.

Percent of prime power	Fuel consumption at 1800 rpm g/kWh
Standby power	249
Prime power	247
75%	249
50%	275

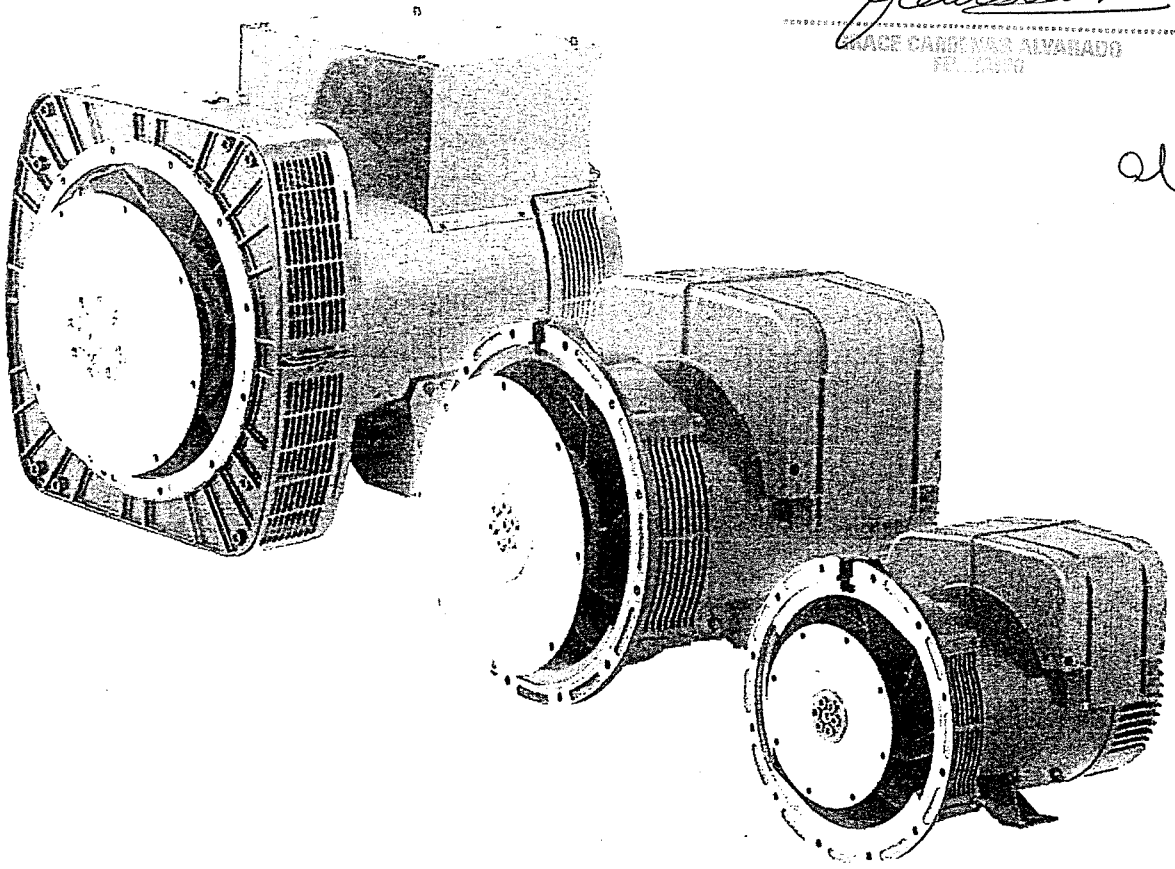
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
LIMA - PERU

00139

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA

2 7 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO



TAL 040 - TAL 042 - TAL 044

Low Voltage Alternators - 4 pole

Three-phase 10 to 165 kVA - 50 Hz / 12.5 to 206 kVA - 60 Hz
Dedicated single-phase 10.5 to 82 kVA - 50 Hz / 11.5 to 125 kVA - 60 Hz
Electrical and mechanical data

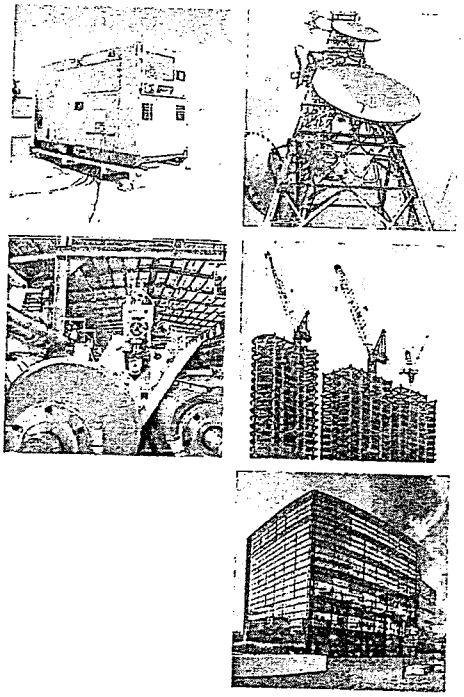
LEROY-SOMER™

Nidec
All for dreams

001325

001396
COPIA FIEL DEL EJEMPLAR ORIGINAL
QUE SE TENDIO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARRETAS ALVARADO
FEDATARIO

TAL 040 - TAL 042 - TAL 044



Adapted to needs

The TAL alternator range is designed to meet the needs of general applications such as prime power and stand-by.

Compliant with international standards

The TAL range complies with international standards and regulations: IEC 60034 and derivative.
The range is designed, manufactured and marketed in an ISO 9001 and 14001 environment.

Electrical design

- Class H insulation
- Low voltage winding:
  Three phase 50 Hz: 380V - 400V - 415V - 440V / 220V - 230V - 240V
  60 Hz: 380V - 416V - 440V - 480V / 220V - 208V - 240V
  Single phase 50 Hz: 115V - 230V
  60 Hz: 120V - 240V
- 4-terminal plates in base version (12 wire option)
- Optimized performance

Robust design

- Compact and rugged assembly to withstand engine vibrations
- Steel frame
- Aluminum flanges and shields
- Single bearing design compatible with most diesel engines
- Sealed for life single bearing
- Direction of rotation: clockwise

Compact terminal box

- Easy access to AVR and terminals

Environment and protection

- The alternators are IP 23
- Standard winding protection for non-harsh environment with relative humidity ≤ 95%

Available options

- 12 wires connection
- AREP & PMG (PMG not available in TAL 040)
- ULc/us
- Customized painting (machine not painted as standard)
- Space heaters
- Flying leads
- Droop kit for alternator paralleling (TAL 044 only)
- Dedicated single-phase
- Stator sensors (TAL 044 only)
- Winding 8 for 380V / 416V - 60Hz
- Winding protection for harsh environments and relative humidity greater than 95% (system 2 - 4): derating according to the following table

	50 Hz			60 Hz
Type	380 V	400 V	415 V	All voltages
TAL 040	1	1	1	1
TAL 042	0.97	1 except 0.97 for TAL 042 G & H	1 except 0.97 for TAL 042 G & H	1 except 0.97 for TAL 042 G & H
TAL 044	1 except 0.97 for TAL 044 K	1 except 0.97 for TAL 044 K	1 except 0.97 for TAL 044 K	1 except 0.97 for TAL 044 K

001326

001397

COPIA FOTOSTATICA
COPIA FOTOSTATICA NOTARIAL
QUE SE EXPIDIO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CASTRO DE ANTAMADO
FEDATARIA

TAL 040 [illegible]

General characteristics

Insulation class	H
Winding pitch	2/3
Number of wires	6 (12 option)
Protection	IP 23
Altitude	≤ 1000 m
Overspeed	2250 R.P.M.
Air flow 50 Hz (m³/s)	0.06
Air flow 60 Hz (m³/s)	0.07
AREP Short-circuit current = 2.7 In: 5 second	

Excitation system 6 wires	SHUNT	AREP
AVR type	R120	R180
Excitation system 12 wires (option)	SHUNT	AREP
AVR type	R120 (*)	R180 (*)
Voltage regulation (**)	± 1 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in no-load	< 3.5 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in linear load	< 5 %	
Waveform: NEMA = TIF (***)	< 50	
Waveform: I.E.C. = FHT (***)	< 2%	

(*) SHUNT: R220 - AREP: R438, R450 if ULc/us (**) Steady state (***) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V	
Δ		220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V
YY (*)					220V					220V					220V					220V	
ΔΔ (*)						230V					230V					230V					230V
TAL 040 B	kVA	10	**10**	10	9	7	9	**9**	9	8	6.5	10.5	**10.5**	10.5	9.5	7.5	11	**11**	11	10	7.5
	kW	*8*	*8*	*8*	*7*	*5.5*	*7*	*7*	*7*	*6.5*	*5*	*8.5*	*8.5*	*8.5*	*7.5*	*6*	*9*	*9*	*9*	*8*	*6*
TAL 040 C	kVA	12.5	**12.5**	12.5	11	9	11.5	**11.5**	11.5	10	8	13.5	**13.5**	13.5	11.5	9.5	14	**14**	14	12	10
	kW	*10*	*10*	*10*	*9*	*7*	*9*	*9*	*9*	*8*	*6.5*	*11*	*11*	*11*	*9*	*7.5*	*11*	*11*	*11*	*9.5*	*8*
TAL 040 D	kVA	15	**15**	15	13	10.5	14	**14**	14	12	9.5	16	**16**	16	14	11	16.5	**16.5**	16.5	14.5	11.5
	kW	*12*	*12*	*12*	*10.5*	*8.5*	*11*	*11*	*11*	*9.5*	*7.5*	*13*	*13*	*13*	*11*	*9*	*13*	*13*	*13*	*11.5*	*9*
TAL 040 E	kVA	17.5	**17.5**	17.5	16	12.5	16	**16**	16	14.5	11.5	18.5	**18.5**	18.5	17	13.5	19.5	**19.5**	19.5	17.5	14
	kW	*14*	*14*	*14*	*13*	*10*	*13*	*13*	*13*	*11.5*	*9*	*15*	*15*	*15*	*13.5*	*11*	*15.5*	*15.5*	*15.5*	*14*	*11*
TAL 040 F	kVA	20	**20**	20	18	14	18	**18**	18	16.5	13	21	**21**	21	19	15	22	**22**	22	20	15.5
	kW	*16*	*16*	*16*	*14.5*	*11*	*14.5*	*14.5*	*14.5*	*13*	*10.5*	*17*	*17*	*17*	*15*	*12*	*17.5*	*17.5*	*17.5*	*16*	*12.5*

(*) 12 wires option

Ratings 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V	
Δ		220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V
YY (*)			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V	
ΔΔ (*)						240V					240V					240V					240V
TAL 040 B	kVA	10	11	11.5	**12.5**	9	9	10	10.5	**11.5**	8	10.5	11.5	12	**13.5**	9.5	11	12	12.5	**14**	10
	kW	*8*	*9*	*9*	*10*	*7*	*7*	*8*	*8.5*	*9*	*6.5*	*8.5*	*9*	*9.5*	*11*	*7.5*	*9*	*9.5*	*10*	*11*	*8*
TAL 040 C	kVA	12.5	13.5	14.5	**15.5**	11.5	11.5	12.5	13	**14**	10.5	13.5	14.5	15.5	**16.5**	12	14	15	16	**17**	12.5
	kW	*10*	*11*	*11.5*	*12.5*	*9*	*9*	*10*	*10.5*	*11*	*8.5*	*11*	*11.5*	*12.5*	*13*	*9.5*	*11*	*12*	*13*	*13.5*	*10*
TAL 040 D	kVA	15	16.5	17.5	**19**	13	13.5	15	16	**17.5**	12	16	17.5	18.5	**20**	14	16.5	18	19.5	**21**	14.5
	kW	*12*	*13*	*14*	*15*	*10.5*	*11*	*12*	*13*	*14*	*9.5*	*13*	*14*	*15*	*16*	*11*	*13*	*14.5*	*15.5*	*17*	*11.5*
TAL 040 E	kVA	17.5	19	20	**22**	14.5	16	17.5	18	**20**	13	18.5	20	21	**23.5**	15.5	19.5	21	22	**24**	16
	kW	*14*	*15*	*16*	*17.5*	*11.5*	*13*	*14*	*14.5*	*16*	*10.5*	*15*	*16*	*17*	*19*	*12.5*	*15.5*	*17*	*17.5*	*19*	*13*
TAL 040 F	kVA	20	22	23	**25**	16	18	20	21	**23**	14.5	21	23.5	24.5	**26.5**	17	22	24	25.5	**27.5**	17.5
	kW	*16*	*17.5*	*18.5*	*20*	*13*	*14.5*	*16*	*17*	*18.5*	*11.5*	*17*	*19*	*19.5*	*21*	*13.5*	*17.5*	*19*	*20.5*	*22*	*14*

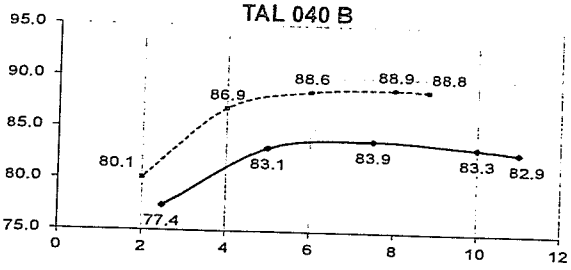
(*) 12 wires option

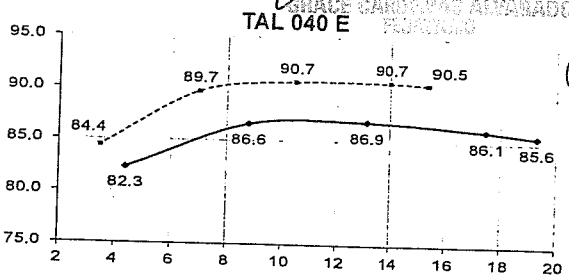
001327

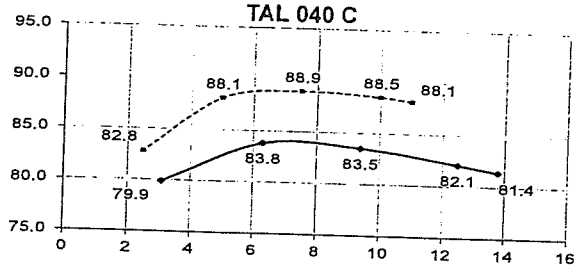
TAL 040 [illegible]

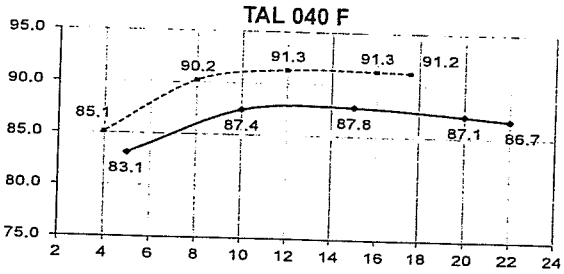
PROMOTORA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

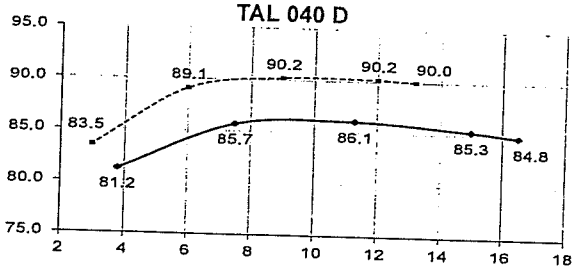
Efficiencies 400 V - 50 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)











Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 400 V

		B	C	D	E	F
Kcc	Short-circuit ratio	0.7	0.56	0.6	0.6	0.61
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	167	209	190	195	193
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	85	106	97	99	98
T'do	No-load transient time constant	719	719	837	878	926
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	17.2	21.5	16.8	16.4	15.4
T'd	Short-circuit transient time constant	74	74	74	74	74
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.6	10.7	8.4	8.2	7.7
T"d	Subtransient time constant	7	7	7.4	7	7
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.1	20.1	16.8	16.8	16.2
Xo	Zero sequence reactance	0.71	0.89	0.7	0.68	0.64
X2	Negative sequence reactance saturated	12.36	15.45	12.66	12.55	12.01
Ta	Armature time constant	11	11	11	11	11

Other class H / 400 V data

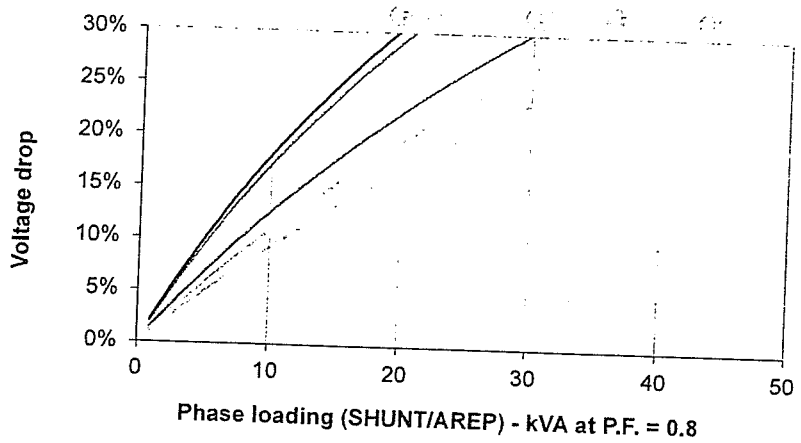
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.77 / 1.06	0.77 /1.06	0.76 / 1.03	0.75 / 1.03	0.72 / 0.98
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	1.94 / 2.65	2.3 / 3.14	2.05 / 2.79	2.06 / 2.8	1.95 / 2.66
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	23.7 / 17.1	28 / 20.2	24.9 / 17.9	24.9 / 18	23.6 / 17
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	18.3	18.3	28	33.6	40.8
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 LAG	18	20.5	17.8	17.5	16.9
W	No-load losses	461	461	540	590	645
W	Heat dissipation	1597	2172	2063	2255	2352

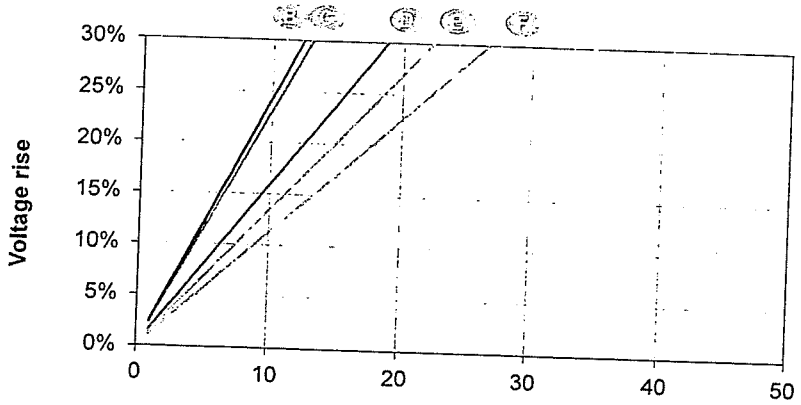
* P.F. = 0.6

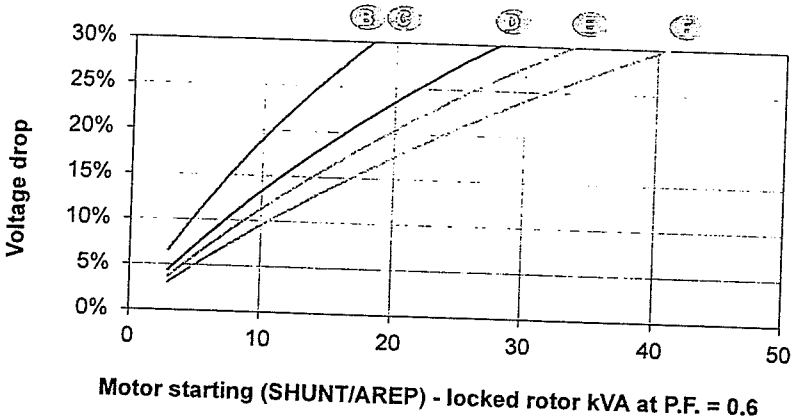
PROTOCOLO
COPIA FIEL DEL MANUAL DE ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARBONAR ALVARADO
FEDATARIO

TAL 040 Three phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

Transient voltage variation 400V - 50 Hz







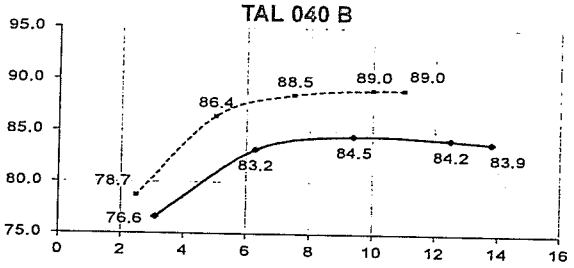
1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 400V (Y), 230V (Δ) at 50 Hz, then kVA must be multiplied by $(400/U)^2$ or $(230/U)^2$.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TENDRÁ A LA VISTA
15 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

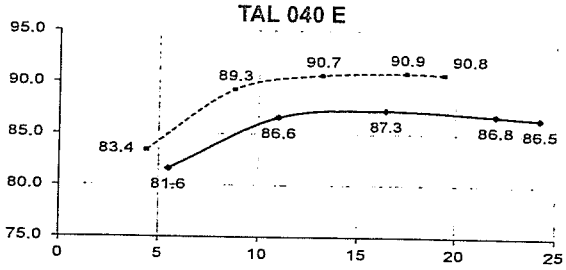
TAL 040 · Three phase 10 to 20 kVA · 50 Hz / 12.5 to 25 kVA · 60 Hz

Efficiencies 480 V - 60 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

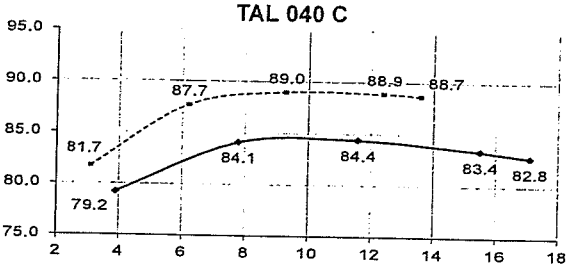
TAL 040 B



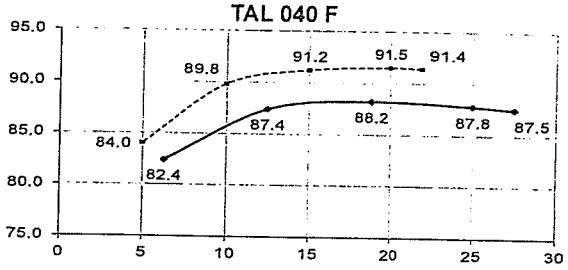
TAL 040 E



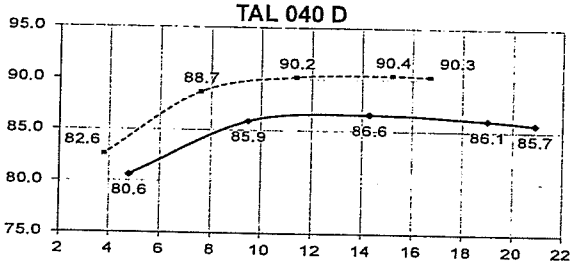
TAL 040 C



TAL 040 F



TAL 040 D



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 480 V

		B	C	D	E	F
Kcc	Short-circuit ratio	0.67	0.54	0.57	0.57	0.58
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	174	216	201	204	201
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	88	110	102	104	102
T'do	No-load transient time constant	719	719	837	878	926
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	17.9	22.2	17.8	17.2	16.1
T'd	Short-circuit transient time constant	74	74	74	74	74
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.9	11.1	8.9	8.6	8
T"d	Subtransient time constant	7	7	7.4	7	7
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.7	20.7	17.8	17.6	16.9
Xo	Zero sequence reactance	0.74	0.92	0.74	0.71	0.67
X2	Negative sequence reactance saturated	12.87	15.96	13.36	13.15	12.51
Ta	Armature time constant	11	11	11	11	11

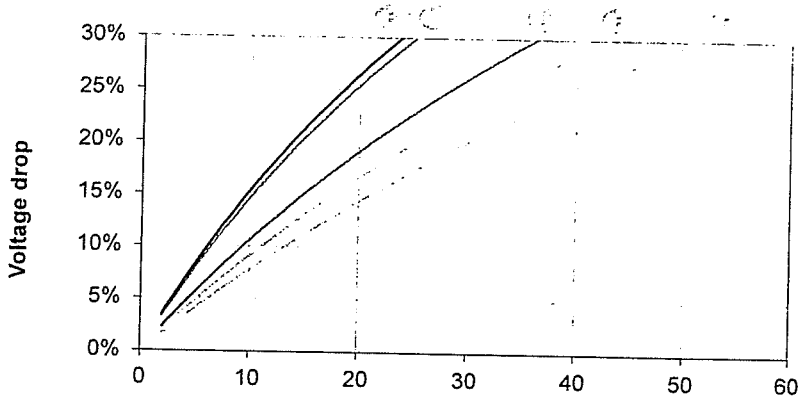
Other class H / 480 V data

io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.77 / 1.06	0.77 / 1.06	0.76 / 1.03	0.75 / 1.02	0.72 / 0.98
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	1.97 / 2.69	2.33 / 3.17	2.1 / 2.86	2.1 / 2.86	1.97 / 2.69
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	24.1 / 17.4	28.4 / 20.5	25.6 / 18.5	25.5 / 18.4	24 / 17.3
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	21.9	22	33.6	40.3	48.9
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 LAG	18.4	20.9	18.3	18	17.3
W	No-load losses	643	643	755	825	904
W	Heat dissipation	1866	2464	2447	2654	2763

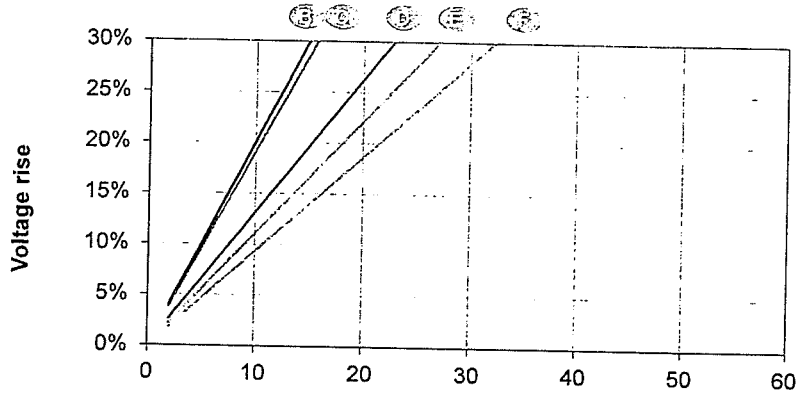
* P.F. = 0.6

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TENGO A LA VISTA
25 ABR. 2013

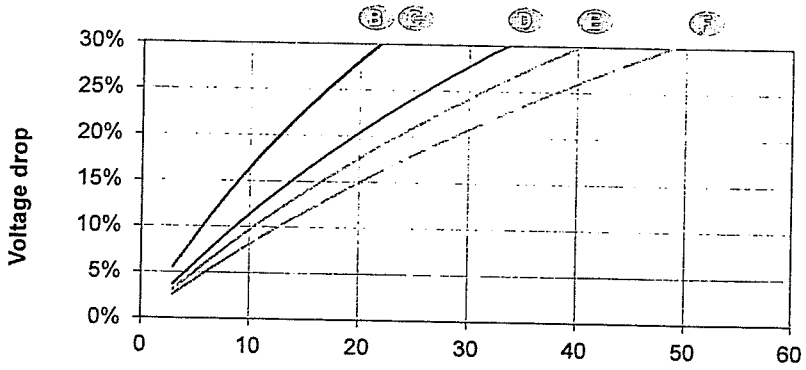
Transient voltage variation 480V - 60 Hz



Phase loading (SHUNT/AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (SHUNT/AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT/AREP) - locked rotor kVA at P.F. = 0.6

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 480V (Y), 277V (Δ), 240V (YY) at 60 Hz, then kVA must be multiplied by $(480/U)^2$ or $(277/U)^2$ or $(240/U)^2$.

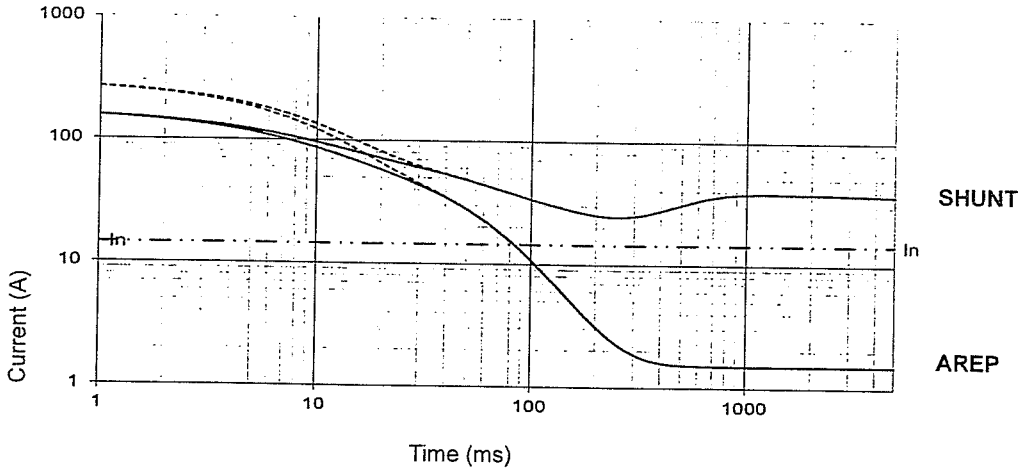
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
7 ABR. 2013
CARDENAS ALVARADO
TERPIANO

TAL 040 - Three-phase 10 to 20 kVA - 50 Hz / 12.5 to 25 kVA - 60 Hz

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

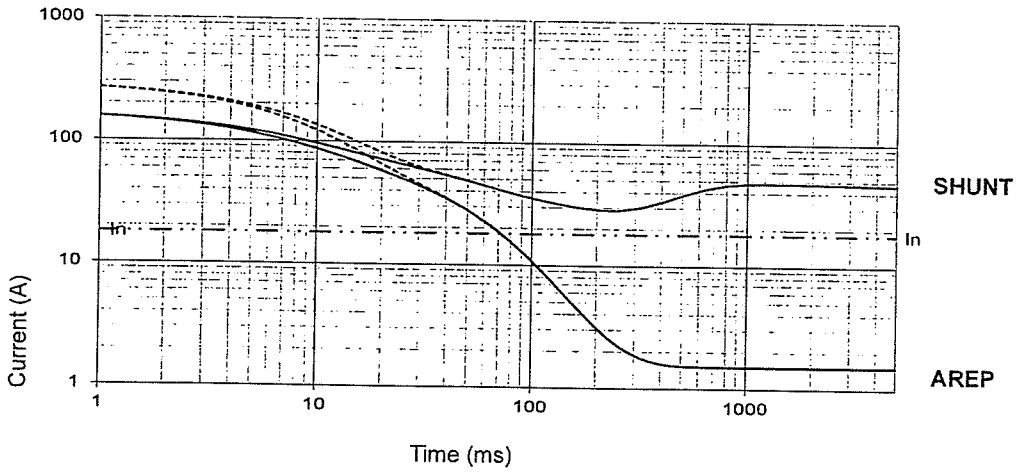
TAL 040 B

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



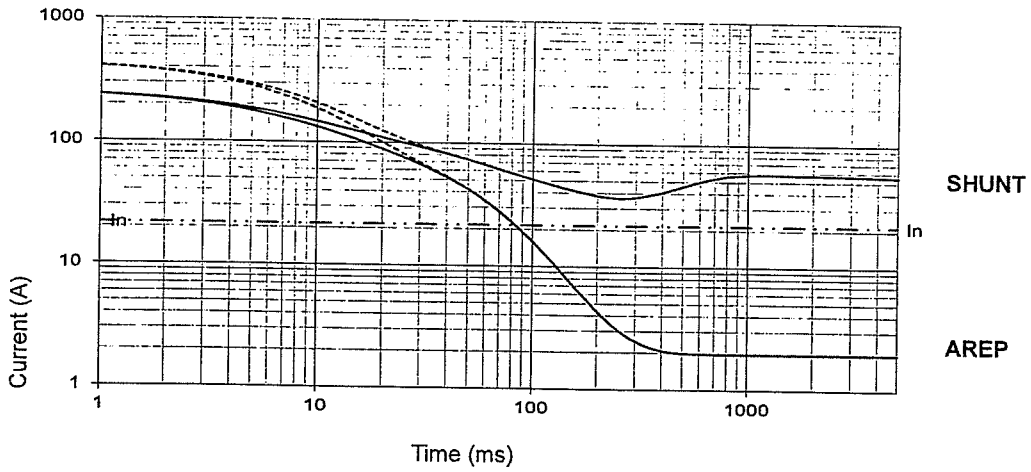
TAL 040 C

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 040 D

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to connection
For (Δ) connection, use the following multiplication factor:
- Current value x 1.732.

DOCUMENTO SELLADO Y V
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

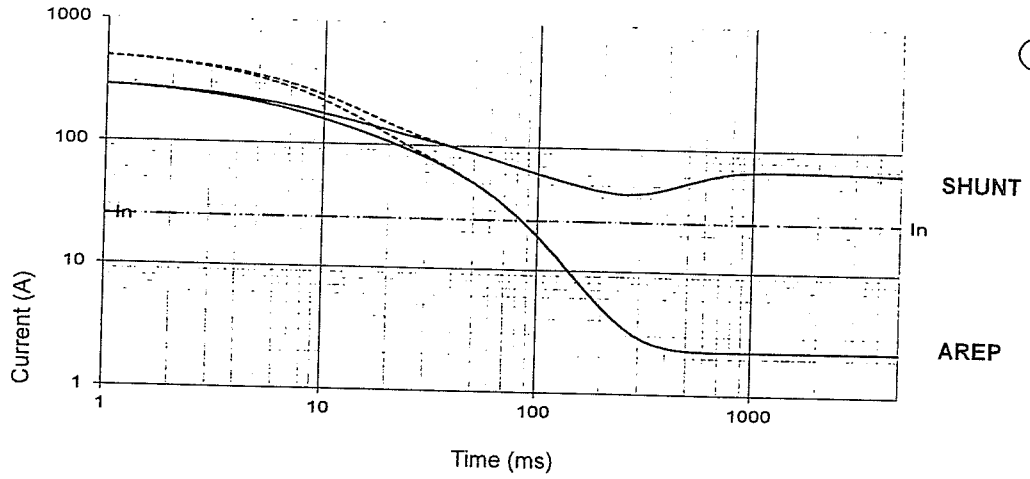
001403

PROMINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
TESORERO

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

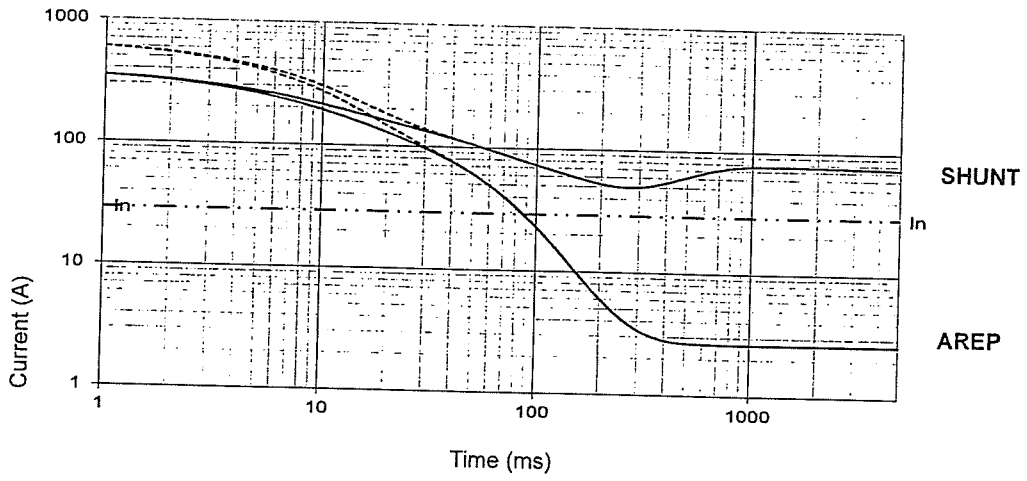
TAL 040 E

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 040 F

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to short-circuit
Curves are based on a three-phase short-circuit.
For other types of short-circuit,
use the following multiplication factors.

	3 - phase	2 - phase L / L	1 - phase L / N
Instantaneous (max.)	1	0.87	1.3
Continuous	1	1.5	2.2
Maximum duration (AREP/PMG)	1	1.5	

001333

001404

PROMOTE SEGÚN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE DE TENIDO A LA VISTA
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

TAL 040 - Declinated single-phase 10.5 to 16 kVA - 50 Hz / 11.5 to 15 ABR/2010 Hz

General characteristics

Insulation class	H	Excitation system	SHUNT
Winding pitch	2/3	AVR type	R121
Number of wires	4	Voltage regulation (*)	± 2 %
Protection	IP 23	Total Harmonic Distortion THD (**) in no-load ....:	< 3.5 %
Altitude	≤ 1000 m	Total Harmonic Distortion THD (**) in linear load:	< 5 %
Overspeed	2250 R.P.M.	Waveform: NEMA = TIF (**)	< 100
Air flow (m³/s)	**50 Hz:** 0.06 - **60 Hz:** 0.07	Waveform: I.E.C. = FHT (**)	< 2 %

(*) Steady state (**) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings / Efficiencies 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 1(*)

Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	230 V	η %	230 V	230 V	230V	η %
Parallel (PA)	115 V	η %	115 V	115 V	115 V	η %
TAL 040 C	10.5	82.4	9.5	11	11.5	81.2
TAL 040 C1	12	84.5	11	12.7	13.2	83.7
TAL 040 D	13.2	85.4	12	14	14.5	84.7
TAL 040 E	14.5	86.3	13.2	15.5	16	85.6
TAL 040 F	16	87.3	14.5	17	17.5	86.7

(*) For P.F. 0.8: derating 15%

Ratings / Efficiencies 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 1(*)

Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	240 V	η %	240 V	240 V	240V	η %
Parallel (PA)	120 V	η %	120 V	120 V	120 V	η %
TAL 040 C	11.5	82.6	10.5	12.7	12.5	81.7
TAL 040 C1	13.5	84.2	12.3	14.3	15	83.4
TAL 040 D	14.5	85	13.2	15.5	16	84.3
TAL 040 E	15.8	85.9	14.5	16.7	17.5	85.3
TAL 040 F	17.5	86.9	16	18.7	19.3	86.3

(*) For P.F. 0.8: derating 15%

DOCUMENTO SELLADO

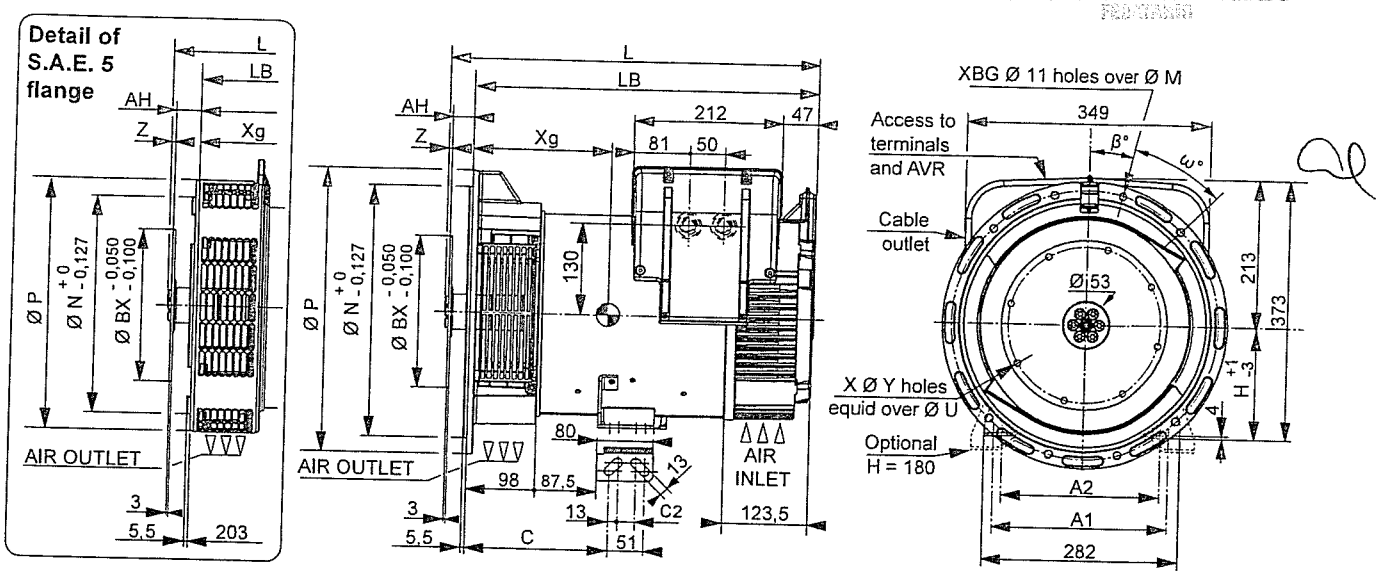
001334

001405

PROVISIONAL
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TENDIO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARREVAZ ALVARADO
FEDATARIA

TAL 040

Single bearing general arrangement



Dimensions (mm) and weight				
Type	L maxi	LB	Xg	Weight (kg)
TAL 040 B	469	407	186	73
TAL 040 C	469	407	186	73
TAL 040 C1	469	407	196	80
TAL 040 D	499	437	204	87
TAL 040 E	499	437	221	92
TAL 040 F	519	457	221	102

Shaft height (mm)		
	Standard	Option
H	160	180
	Feet length	
C	203	238
C2	25	22
A1	254	279
A2	230	-

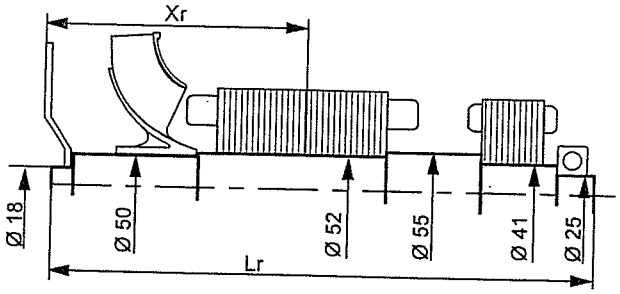
Coupling		
Flange	4	5
Flex plate		
10	x	-
8	x	-
7 1/2	x	x
6 1/2	x	x
-	-	-

Flange (mm)						
S.A.E.	P	N	M	XBG	β°	ω °
5	358	314.32	333.38	8	22°30'	45°
4	408	361.95	381	12	15°	30°
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Lmaxi = LB + AH

Flex plate (mm)						
S.A.E.	BX	U	X	Y	AH	Z
10	314.32	295.28	8	11	53.8	0
8	263.52	244.48	6	11	62	0
7 1/2	241.3	222.25	8	9	30.2	4.5
6 1/2	215.9	200.02	6	9	30.2	4.5

Torsional data



Centre of gravity: Xr (mm), Rotor length: Lr (mm), Weight: M (kg), Moment of inertia: J (kgm²): (4J = MD²)

Type	Flex plate S.A.E. 6 1/2				Flex plate S.A.E. 7 1/2				Flex plate S.A.E. 8				Flex plate S.A.E. 10			
	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J
TAL 040 B	211.7	428	25.54	0.0779	211.7	428	25.7	0.0802	243.5	428	26	0.0847	238.3	428	26.5	0.0964
TAL 040 C	211.7	428	25.54	0.0779	211.7	428	25.7	0.0802	243.5	428	26	0.0847	238.3	428	26.5	0.0964
TAL 040 C1	221.7	428	27.95	0.0867	221.7	428	28.11	0.0890	253.5	428	28.41	0.0935	248.3	428	28.91	0.1052
TAL 040 D	229.2	458	30.32	0.0936	229.2	458	30.48	0.0959	261	458	30.78	0.1004	255.8	458	31.28	0.1121
TAL 040 E	236.7	458	32.23	0.1004	236.7	458	32.39	0.1027	268.5	458	32.69	0.1072	263.3	458	33.19	0.1189
TAL 040 F	246.7	478	35.26	0.1102	246.7	478	35.42	0.1125	278.5	478	35.72	0.1170	273.3	478	36.22	0.1287

NOTE : Dimensions are for information only and may be subject to modifications. The torsional analysis of the transmission is imperative. All values are available upon request.

001335

TAL 042 - Three-phase 25 to 50 kVA - 50 Hz / 31.5 to 75 kVA - 60 Hz

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO

001407

FOLIO NO VÁLIDO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACIELA CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

TAL 042

General characteristics

Insulation class	H
Winding pitch	2/3
Number of wires	6 (12 option)
Protection	IP 23
Altitude	≤ 1000 m
Overspeed	2250 R.P.M.
Air flow 50 Hz (m³/s)	0.10
Air flow 60 Hz (m³/s)	0.13
AREP Short-circuit current = 2.7 In: 5 second	

Excitation system 6 wires	SHUNT	AREP
AVR type	R120	R180
Excitation system 12 wires (option)	SHUNT	AREP
AVR type	R120 (*)	R180 (*)
Voltage regulation (**)	± 1 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in no-load	< 2 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in linear load	< 5 %	
Waveform: NEMA = TIF (***)	< 50	
Waveform: I.E.C. = FHT (***)	< 2%	

(*) SHUNT: R220 - AREP: R438, R450 if ULc/us (**) Steady state (***) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V	
Δ		220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V
YY (*)					220V					220V					220V					220V	
ΔΔ (*)						230V					230V					230V					230V
TAL 042 A	kVA	25	**25**	25	24.5	15	23	**23**	23	22.5	13.5	26.5	**26.5**	26.5	26	16	27.5	**27.5**	27.5	27	16.5
	kW	*20*	*20*	*20*	*19.5*	*12*	*18.5*	*18.5*	*18.5*	*18*	*11*	*21*	*21*	*21*	*21*	*13*	*22*	*22*	*22*	*21.5*	*13*
TAL 042 B	kVA	27	**27**	27	26	16	24.5	**24.5**	24.5	23.5	14.5	28.5	**28.5**	28.5	27.5	17	30	**30**	30	28.5	17.5
	kW	*21.5*	*21.5*	*21.5*	*21*	*13*	*19.5*	*19.5*	*19.5*	*19*	*11.5*	*23*	*23*	*23*	*22*	*13.5*	*24*	*24*	*24*	*23*	*14*
TAL 042 C	kVA	31	**32**	32	30	19	28	**29**	29	27.5	17.5	33	**34**	34	32	20	34	**35**	35	33	21
	kW	*25*	*25.5*	*25.5*	*24*	*15*	*22.5*	*23*	*23*	*22*	*14*	*26.5*	*27*	*27*	*25.5*	*16*	*27*	*28*	*28*	*26.5*	*17*
TAL 042 D	kVA	35	**35**	35	30.5	22	32	**32**	32	28	20	37	**37**	37	32.5	23.5	38.5	**38.5**	38.5	33.5	24
	kW	*28*	*28*	*28*	*24.5*	*17.5*	*25.5*	*25.5*	*25.5*	*22.5*	*16*	*29.5*	*29.5*	*29.5*	*26*	*19*	*31*	*31*	*31*	*27*	*19*
TAL 042 E	kVA	39.5	**40**	40	35	25	36	**36.5**	36.5	32	23	42	**42.5**	42.5	37	26.5	43.5	**45**	45	38.5	27.5
	kW	*31.5*	*32*	*32*	*28*	*20*	*29*	*29*	*29*	*25.5*	*18.5*	*33.5*	*34*	*34*	*29.5*	*21*	*35*	*36*	*36*	*31*	*22*
TAL 042 F	kVA	43	**45**	45	39	27	39	**41**	41	35.5	24.5	45.5	**47.5**	47.5	41.5	28.5	47.5	**50**	50	43	29.5
	kW	*34.5*	*36*	*36*	*31*	*21.5*	*31*	*33*	*33*	*28.5*	*19.5*	*36.5*	*38*	*38*	*33*	*23*	*38*	*40*	*40*	*34.5*	*23.5*
TAL 042 G	kVA	47.5	**50**	50	43	30	43	**45.5**	45.5	39	27.5	50	**53**	53	45.5	32	52	**55**	55	47.5	33
	kW	*38*	*40*	*40*	*34.5*	*24*	*34.5*	*36.5*	*36.5*	*31*	*22*	*40*	*42*	*42*	*36.5*	*25.5*	*42*	*44*	*44*	*38*	*26.5*
TAL 042 H	kVA	58	**60**	60	52	36	53	**55**	55	47	33	61	**64**	64	55	38	64	**66**	66	57	39.5
	kW	*46*	*48*	*48*	*42*	*29*	*42*	*44*	*44*	*37.5*	*26.5*	*49*	*51*	*51*	*44*	*30.5*	*51*	*53*	*53*	*46*	*31.5*

(*) 12 wires option

Ratings 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V	
Δ		220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V
YY (*)			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V	
ΔΔ (*)						240V					240V					240V					240V
TAL 042 A	kVA	29	31.5	31.5	**31.5**	18.9	26.5	28.5	28.5	**28.5**	17	30.5	33.5	33.5	**33.5**	20	32	34.5	34.5	**34.5**	20.8
	kW	*23*	*25*	*25*	*25*	*15*	*21*	*23*	*23*	*23*	*13.5*	*24.5*	*27*	*27*	*27*	*16*	*25.5*	*27.5*	*27.5*	*27.5*	*16.5*
TAL 042 B	kVA	30	32	34	**34**	19.2	27.5	29	31	**31**	17.5	32	34	36	**36**	20.5	33	35	37.5	**37.5**	21.1
	kW	*24*	*25.5*	*27*	*27*	*15.5*	*22*	*23*	*25*	*25*	*14*	*25.5*	*27*	*29*	*29*	*16.5*	*26.5*	*28*	*30*	*30*	*17*
TAL 042 C	kVA	33.5	37	39	**40**	23	30.5	33.5	35.5	**36.5**	21	35.5	39	41.5	**42.5**	24.5	37	40.5	43	**44**	25.5
	kW	*27*	*29.5*	*31*	*32*	*18.5*	*24.5*	*27*	*28.5*	*29*	*17*	*28.5*	*31*	*33*	*34*	*19.5*	*29.5*	*32.5*	*34.5*	*35*	*20.5*
TAL 042 D	kVA	37.5	40.5	43	**44**	24	34	37	39	**40**	22	40	43	45.5	**46.5**	25.5	41.5	44.3	47.5	**48.5**	26.5
	kW	*30*	*32.5*	*34.5*	*35*	*19*	*27*	*29.5*	*31*	*32*	*17.5*	*32*	*34.5*	*36.5*	*37*	*20.5*	*33*	*35.5*	*38*	*39*	*21*
TAL 042 E	kVA	41.5	45.5	48.5	**50**	27.5	38	41.5	44	**45.5**	25	44	48	51	**53**	29	45.5	50	53.5	**55**	30.5
	Kw	*33*	*36.5*	*39*	*40*	*22*	*30.5*	*33*	*35*	*36.5*	*20*	*35*	*38.5*	*41*	*42*	*23*	*36.5*	*40*	*43*	*44*	*24.5*
TAL 042 F	kVA	44	48	51	**56.5**	30	40	43.5	46.5	**51**	27.5	46.5	51	54	**60**	32	48.5	53	56	**62**	33
	kW	*35*	*38.5*	*41*	*45*	*24*	*32*	*35*	*37*	*41*	*22*	*37*	*41*	*43*	*48*	*25.5*	*39*	*42*	*45*	*50*	*26.5*
TAL 042 G	kVA	49	53.5	56.5	**62.5**	34	44.5	48.5	51	**57**	31	52	57	60	**66.5**	36	54	59	62	**69**	37.5
	kW	*39*	*43*	*45*	*50*	*27*	*35.5*	*39*	*41*	*46*	*25*	*42*	*46*	*48*	*53*	*29*	*43*	*47*	*50*	*55*	*30*
TAL 042 H	kVA	57	63	66.5	**75**	39	52	57	61	**68**	35.5	60	67	70	**80**	41.5	62.5	69	73	**82.5**	43
	kW	*46*	*50*	*53*	*60*	*31*	*42*	*46*	*49*	*54*	*28.5*	*48*	*54*	*56*	*64*	*33*	*50*	*55*	*58*	*66*	*34.5*

(*) 12 wires option

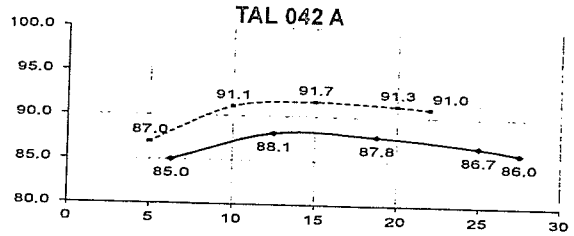
DOCUMENTO SELLADO

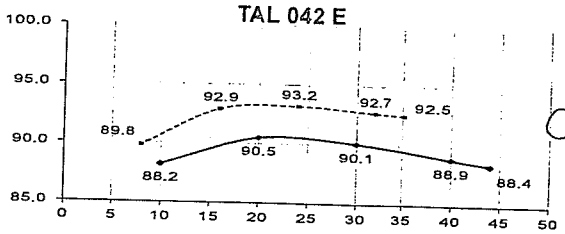
001337

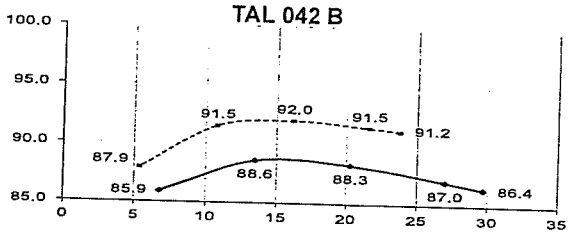
PROPORCIONADA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 20
GRACE CARRERAS ANARADO

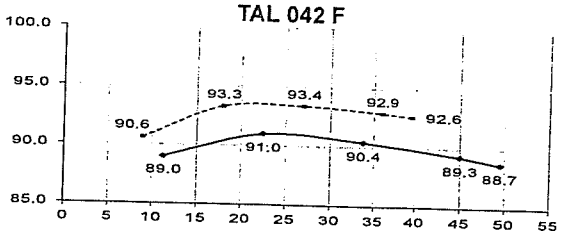
TAL 042

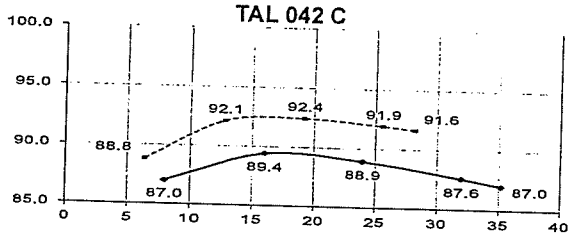
Efficiencies 400 V - 50 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

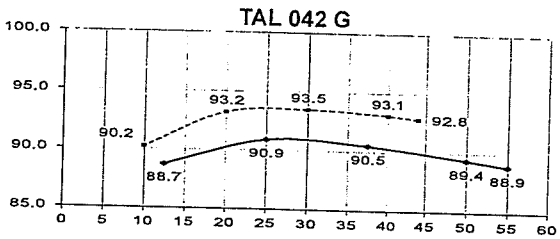


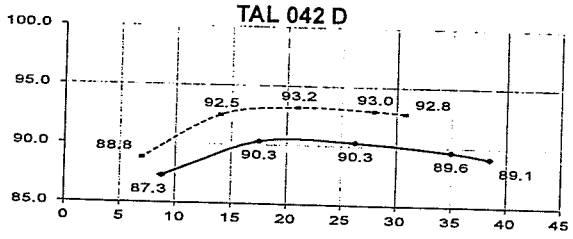


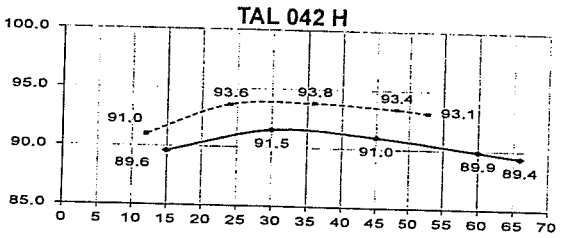












Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 400 V

		A	B	C	D	E	F	G	H
Kcc	Short-circuit ratio	0.49	0.46	0.44	0.49	0.42	0.4	0.43	0.4
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	257	267	279	246	281	294	283	303
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	131	136	142	125	143	150	144	154
T'do	No-load transient time constant	786	813	861	944	944	980	998	1031
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	16.3	16.4	16.2	13	14.8	15	14.1	14.7
T'd	Short-circuit transient time constant	50	50	50	50	50	50	50	50
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.1	8.2	8.1	6.5	7.4	7.5	7	7.3
T"d	Subtransient time constant	5	5	5	5	5	5	5	5
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	11.5	11.6	11.5	9.2	10.6	10.7	10.1	10.5
Xo	Zero sequence reactance	0.68	0.68	0.67	0.54	0.62	0.62	0.59	0.61
X2	Negative sequence reactance saturated	9.88	9.91	9.82	7.89	9.02	9.12	8.61	8.93
Ta	Armature time constant	8	8	8	8	8	8	8	8

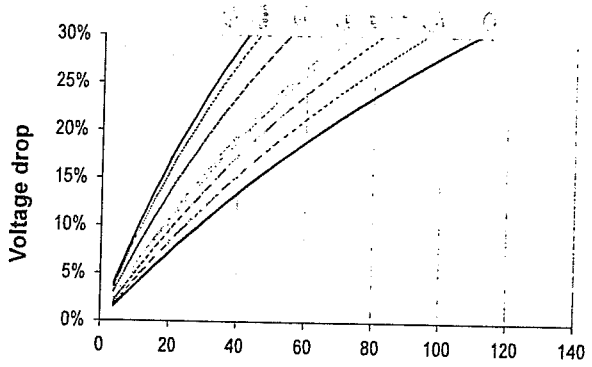
Other class H / 400 V data

io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.63	0.6	0.59	0.56	0.56	0.54	0.58	0.48
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	2.14	2.13	2.21	1.92	2.19	2.23	2.38	2.09
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	32.2	32	32.8	28.5	32.1	32.3	33.9	33.5
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	37.4	40.3	48.2	65.6	65.9	73.4	86.4	99.5
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	44.7	48.1	58	78.8	78.9	88	103.6	119.2
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 LAG	20.1	20.1	20	17.5	19	19.1	18.4	18.9
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8 LAG	18	18	17.9	15.7	17	17.1	16.5	16.9
W	No-load losses	739	733	785	888	888	908	1063	1152
W	Heat dissipation	3067	3209	3593	3248	3955	4307	4694	5364

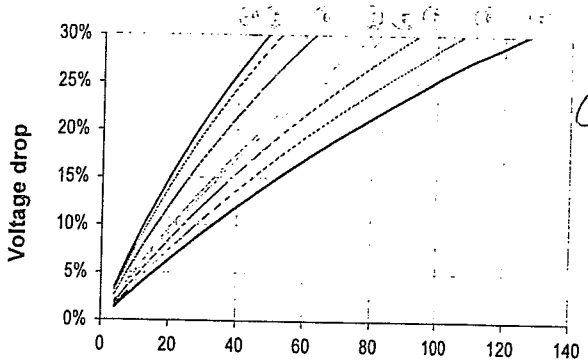
* P.F. = 0.6

FOTOCOPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

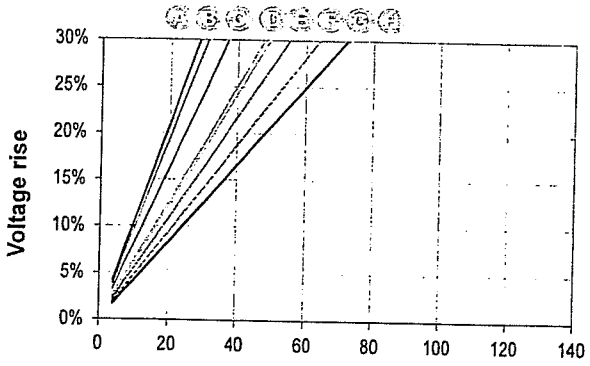
Transient voltage variation 400V - 50 Hz



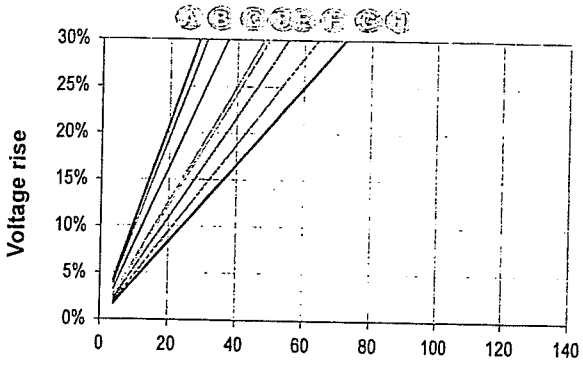
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



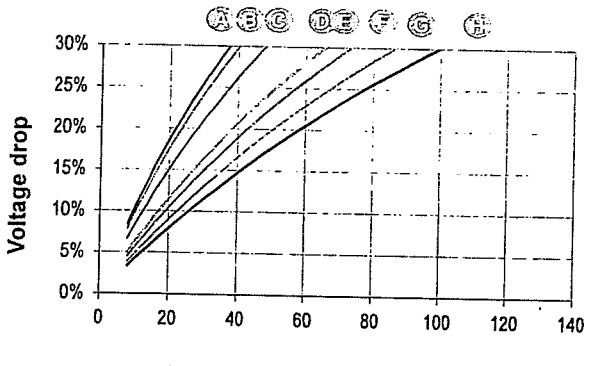
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



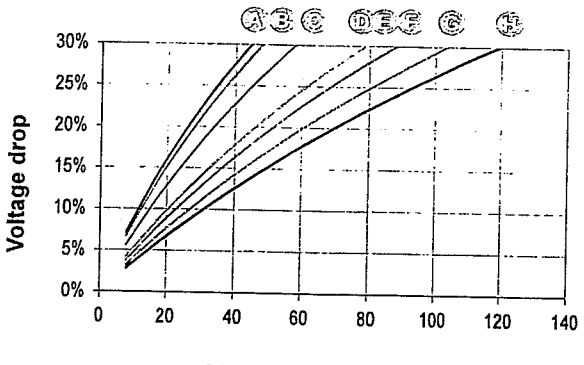
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6



Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

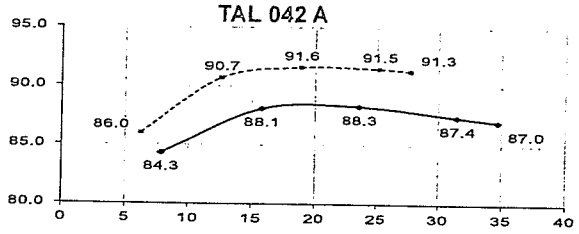
1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 400V (Y), 230V (Δ) at 50 Hz, then kVA must be multiplied by $(400/U)^2$ or $(230/U)^2$.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 APR 2018
GRACE CABRERAS ARRARADO

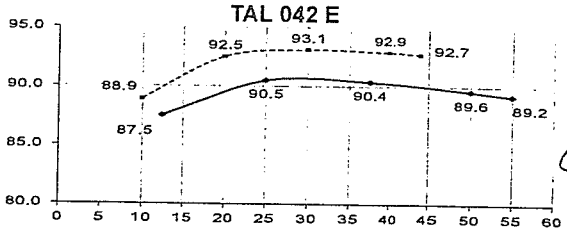
TAL 042 ... 60 Hz

Efficiencies 480 V - 60 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

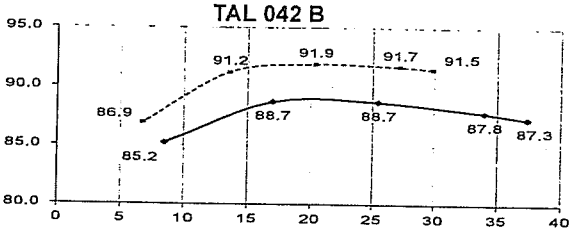
TAL 042 A



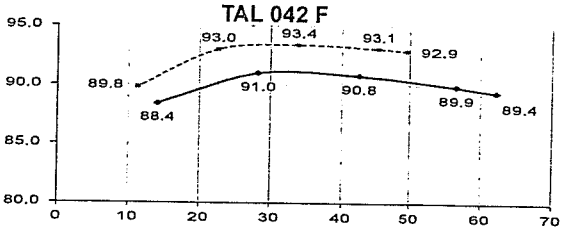
TAL 042 E



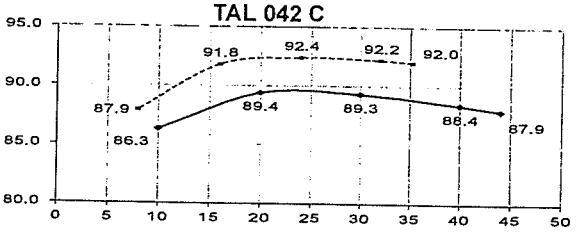
TAL 042 B



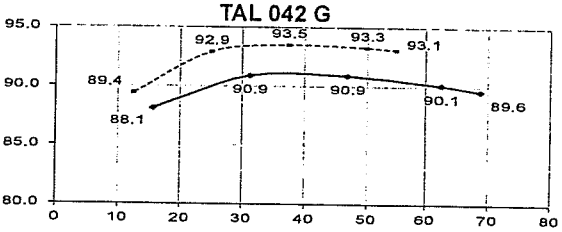
TAL 042 F



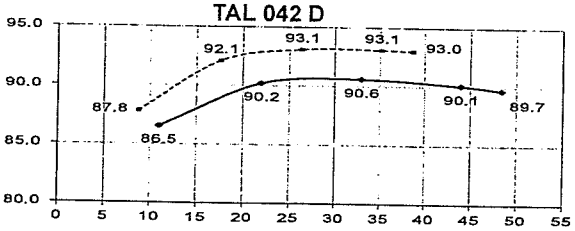
TAL 042 C



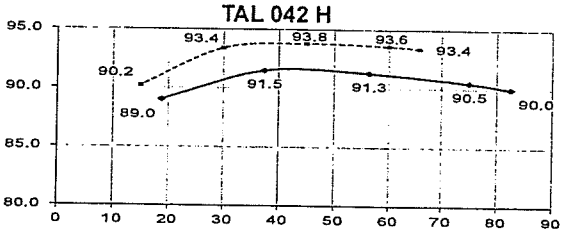
TAL 042 G



TAL 042 D



TAL 042 H



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 480 V

		A	B	C	D	E	F	G	H
Kcc	Short-circuit ratio	0.47	0.44	0.42	0.46	0.41	0.38	0.41	0.38
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	270	280	292	257	292	308	295	316
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	138	143	148	131	149	157	150	161
T'do	No-load transient time constant	786	813	861	944	944	980	998	1031
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	17.2	17.2	16.9	13.6	15.5	15.7	14.7	15.3
T'd	Short-circuit transient time constant	50	50	50	50	50	50	50	50
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	8.6	8.6	8.4	6.8	7.7	7.8	7.3	7.6
T"d	Subtransient time constant	5	5	5	5	5	5	5	5
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	12.1	12.1	12	9.7	11	11.2	10.5	10.9
Xo	Zero sequence reactance	0.71	0.71	0.7	0.56	0.64	0.65	0.61	0.63
X2	Negative sequence reactance saturated	10.37	10.4	10.24	8.27	9.39	9.55	8.97	9.3
Ta	Armature time constant	8	8	8	8	8	8	8	8

Other class H / 480 V data

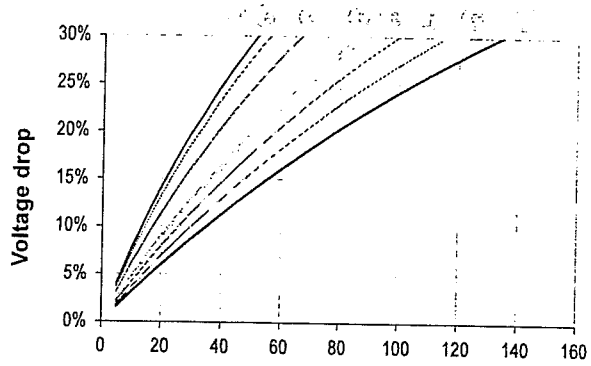
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	0.63	0.6	0.59	0.56	0.56	0.54	0.58	0.48
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	2.16	2.15	2.21	1.92	2.17	2.21	2.32	2.04
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	32.8	32.6	33.3	29	32.4	32.7	34.1	33.6
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	44.8	48.4	57.7	78.7	78.9	88.1	103.6	119.2
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	53.6	57.7	69.4	94.3	94.5	105.4	124.1	142.7
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 LAG	20.7	20.7	20.5	18	19.4	19.6	18.9	19.3
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8 LAG	18.5	18.6	18.4	16.2	17.4	17.6	16.9	17.3
W	No-load losses	1051	1047	1121	1270	1270	1300	1513	1642
W	Heat dissipation	3603	3764	4184	3867	4620	5061	5489	6277

* P.F. = 0.6

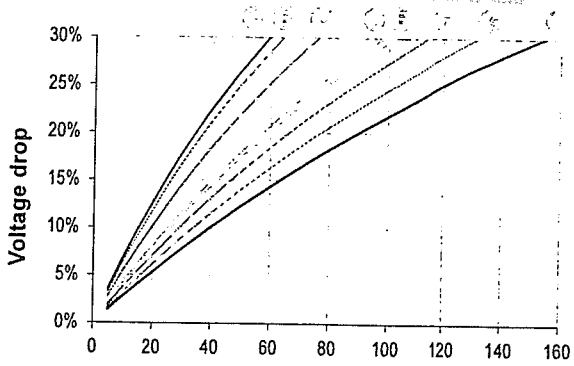
SELLADO

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25-ABR-2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

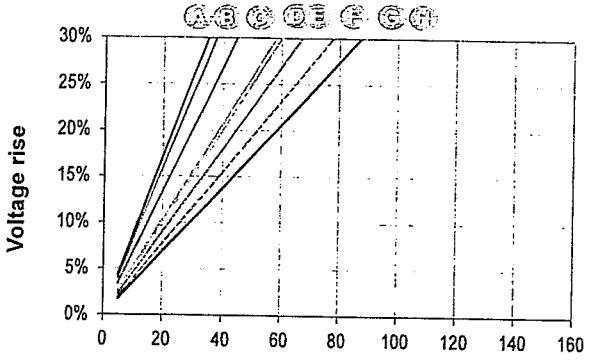
Transient voltage variation 480V - 60 Hz



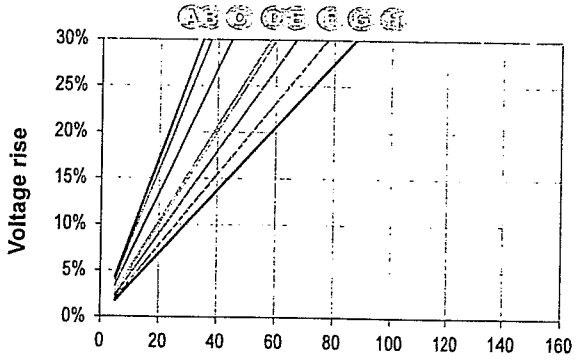
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



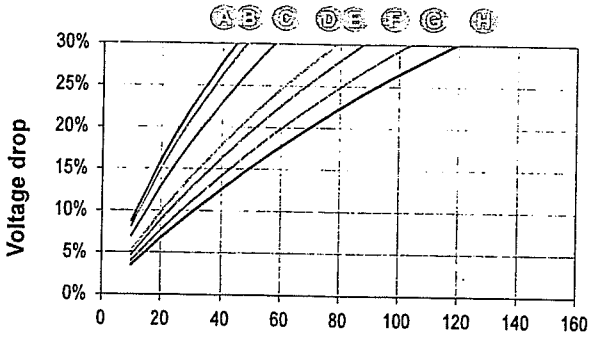
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



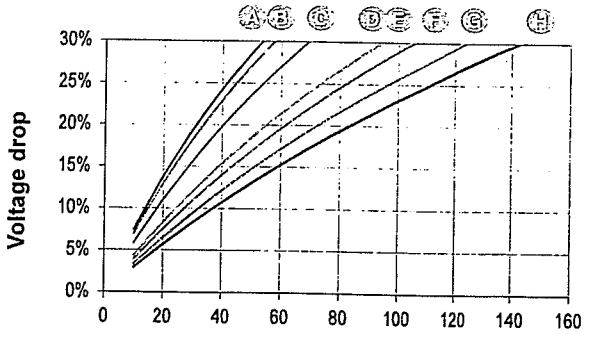
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6



Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 480V (Y), 277V (Δ), 240V (YY) at 60 Hz, then kVA must be multiplied by $(480/U)^2$ or $(277/U)^2$ or $(240/U)^2$.

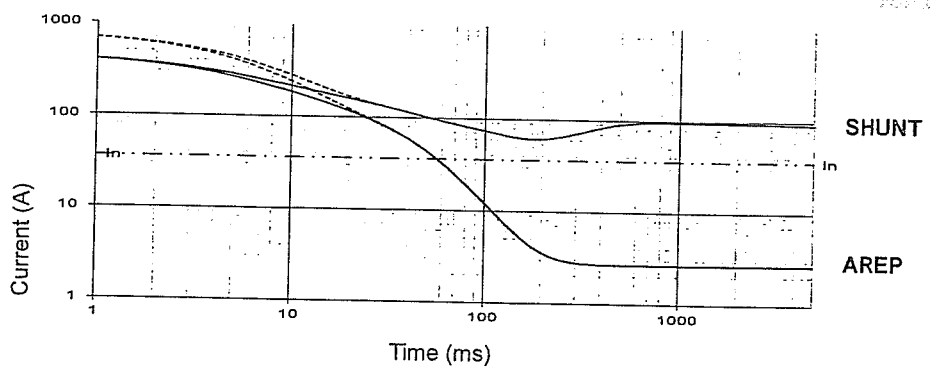
001412

PROINTERSÉRIE
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

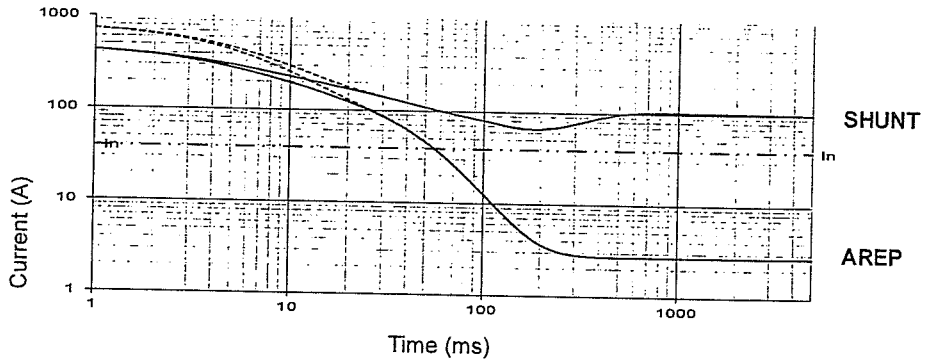
TAL 042 A

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



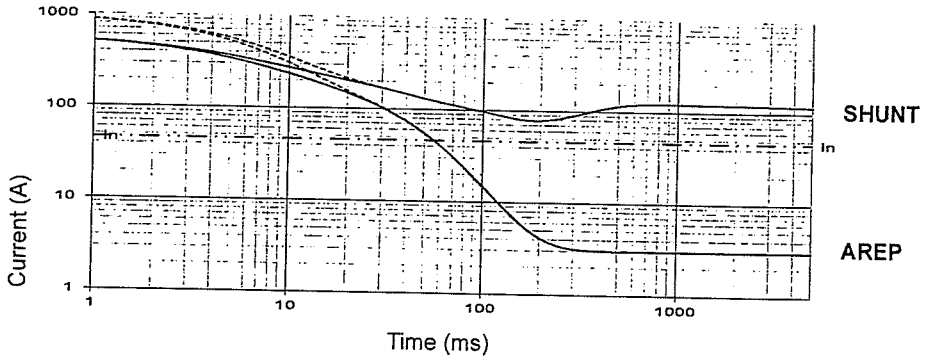
TAL 042 B

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



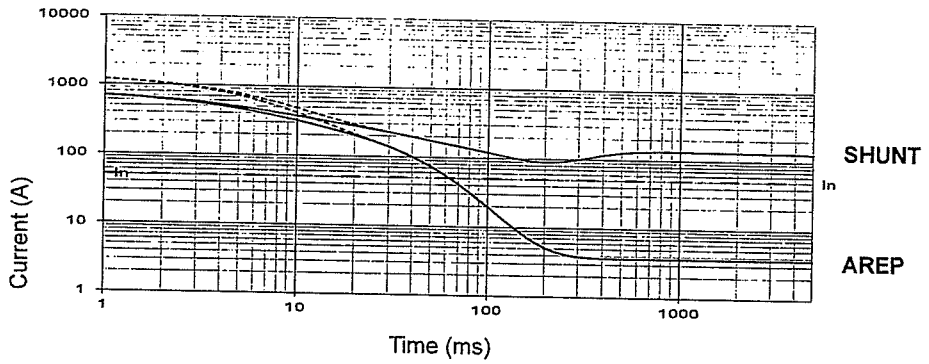
TAL 042 C

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 042 D

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to connection
For (Δ) connection, use the following multiplication factor:
- Current value x 1.732.

001342

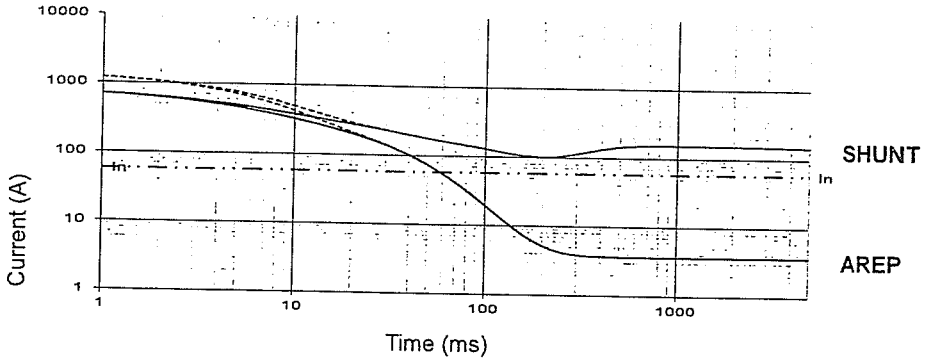
FIEL COPIA
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR. 2010
CARDENAS AMARADO
FERNANDO

TAL 042 [illegible]

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

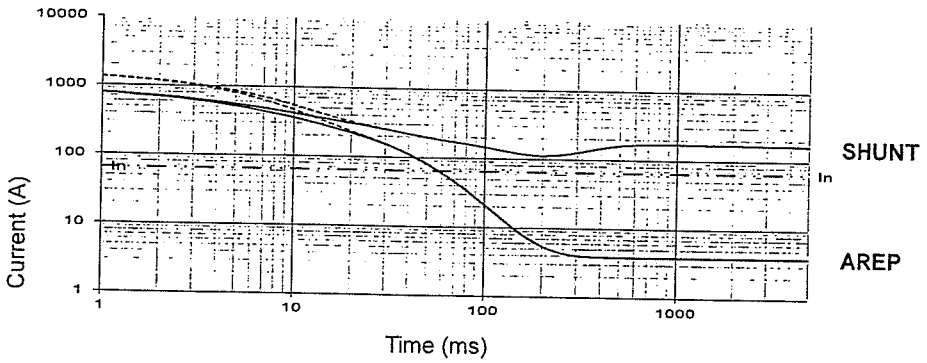
TAL 042 E

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



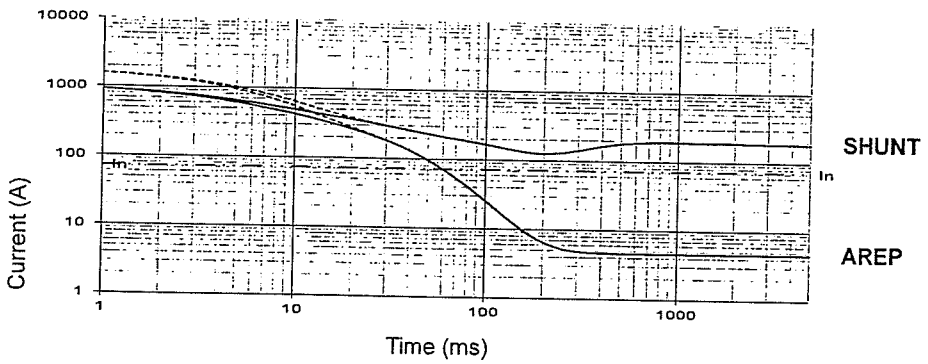
TAL 042 F

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



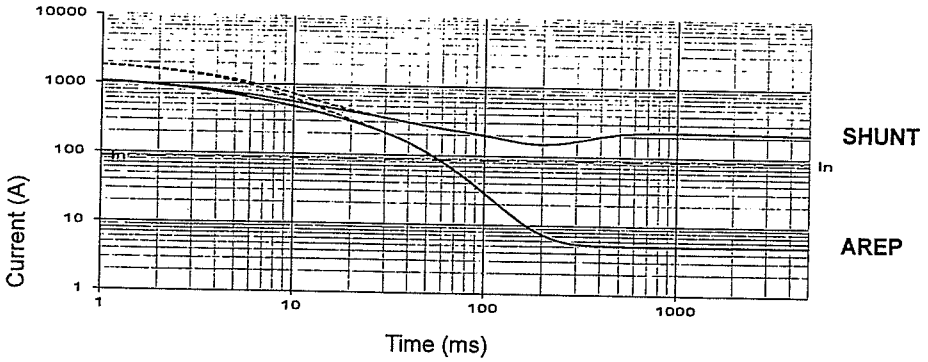
TAL 042 G

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 042 H

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to short-circuit
Curves are based on a three-phase short-circuit.
For other types of short-circuit,
use the following multiplication factors.

	3 - phase	2 - phase L / L	1 - phase L / N
Instantaneous (max.)	1	0.87	1.3
Continuous	1	1.5	2.2
Maximum duration (AREP/PMG)	1	1.5	

PROCESO SELECCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARCELEN ALVARADO
FEDATARIO

TAL 042 - [illegible] single phase 12 to 42 kVA - 50 Hz / 23 to 63 kVA - 60 Hz

General characteristics

Insulation class	H
Winding pitch	2/3
Number of wires	4
Protection	IP 23
Altitude	≤ 1000 m
Overspeed	2250 R.P.M.
Air flow (m³/s)	**50 Hz:** 0.10 - **60 Hz:** 0.13

Excitation system	SHUNT
AVR type	R121
Voltage regulation (*)	± 1 %
Total Harmonic Distortion THD (**) in no-load ....:	< 3.5 %
Total Harmonic Distortion THD (**) in linear load:	< 5 %
Waveform: NEMA = TIF (**)	< 100
Waveform: I.E.C. = FHT (**)	< 2 %

(*) Steady state (**) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings / Efficiencies 50 Hz - 1500 R.P.M. - Winding M

kVA / kW - P.F. = 1 (*)

Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	230 V	η %	230 V	230 V	230V	η %
Parallel (PA)	115 V	η %	115 V	115 V	115 V	η %
TAL 042 A	18	88.1	16.5	19	20	87.4
TAL 042 B	20.5	88.1	18.5	21.5	22.5	87.4
TAL 042 C	22.5	89	20.5	24	25	88.4
TAL 042 D	25	90.6	23	26.5	27.5	90.2
TAL 042 E	28	90.1	25.5	29.5	31	89.6
TAL 042 F	31.5	90.3	28.5	33.5	34.5	89.8
TAL 042 G	35	90.4	32	37	38.5	89.9
TAL 042 H	42	90.5	38	44.5	46	90

(*) For P.F. 0.8 : derating 15%

Ratings / Efficiencies 60 Hz - 1800 R.P.M. - Winding M1

kVA / kW - P.F. = 1 (*)

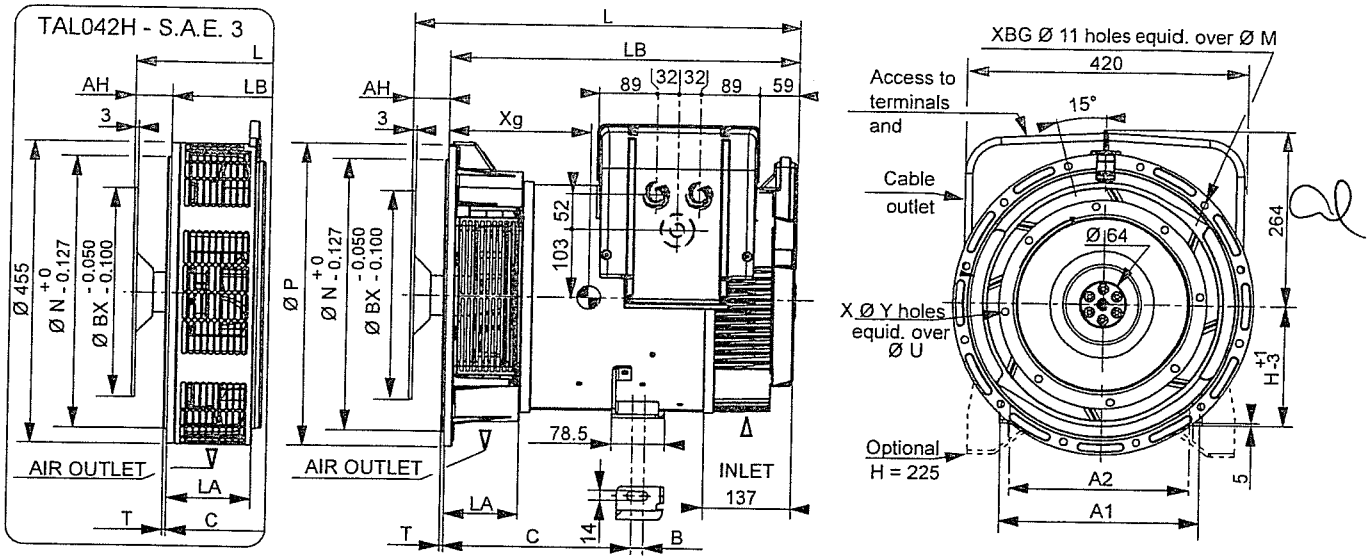
Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE)	240 V	η %	240 V	240 V	240V	η %
Parallel (PA)	120 V	η %	120 V	120 V	120 V	η %
TAL 042 A	23	88.3	21	24.5	25.5	87.7
TAL 042 B	26	88.3	23.5	27.5	28.5	87.6
TAL 042 C	29	89	26	30.5	32	88.5
TAL 042 D	31.5	90.4	28.5	33.5	34.5	90
TAL 042 E	36	89.8	33	38	39.5	89.2
TAL 042 F	40	90	36.5	42.5	44	89.5
TAL 042 G	47	90	43	50	51	89.5
TAL 042 H	53	90.5	48	56	58	90

(*) For P.F. 0.8 : derating 15%

REPRODUCCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CABRERA ALVARADO

TAL 042

Single bearing general arrangement



Dimensions (mm) and weight (kg)

Type	L maxi	LB	Xg	Weight (kg)
TAL 042 A	565	503	237	117
TAL 042 B	565	503	242	122
TAL 042 C	565	503	252	133
TAL 042 D	610	548	275	165
TAL 042 E	610	548	275	165
TAL 042 F	650	588	287	181
TAL 042 G	650	588	295	186
TAL 042 H	662	622	310	187

Shaft height (mm)

	Standard	Option
H	180	225
	Feet length	
C	260	299 (A, B, C) / 321.5
B	18	23
A1	307	400
A2	279	356

Coupling

Flange	3	4
Flex plate		
11 1/2	x	-
10	x	x
8	-	x
7 1/2	-	x

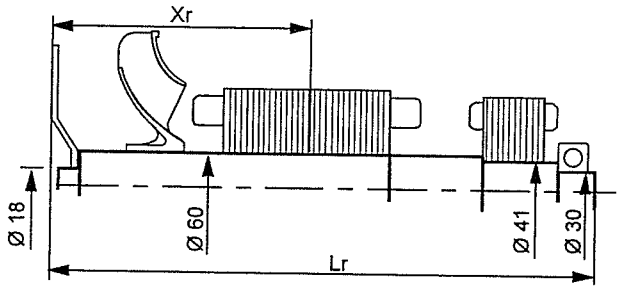
Flange (mm)

S.A.E.	P	N	M	XBG	T	LA
4	406	361.95	381	12	6	122
3	452	409.58	428.62	12	5	112.5
-	-	-	-	-	-	-

Flex plate (mm)

S.A.E.	BX	U	X	Y	AH
11 1/2	352.42	333.38	8	11	39.6
10	314.32	295.28	8	11	53.8
8	263.52	244.48	6	11	62
7 1/2	241.3	222.25	8	9	30.2

Torsional data



Centre of gravity: Xr (mm), Rotor length: Lr (mm), Weight: M (kg), Moment of inertia: J (kgm²): (4J = MD²)

Type	Flex plate S.A.E. 7 1/2				Flex plate S.A.E. 8				Flex plate S.A.E. 10				Flex plate S.A.E. 11 1/2			
	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J
TAL 042 A	279	526.2	45.36	0.2209	277	558	45.68	0.2246	274	549.8	46.13	0.2363	272	535.6	46.62	0.2843
TAL 042 B	282	526.2	47.36	0.2337	280	558	47.68	0.2374	277	549.8	48.13	0.2491	274	535.6	48.62	0.2611
TAL 042 C	287	526.2	51.41	0.2592	286	558	51.73	0.2629	283	549.8	52.18	0.2746	281	535.6	52.67	0.2866
TAL 042 D	310	571.2	61.49	0.317	308	603	61.81	0.3207	306	594.8	62.26	0.3324	304	580.6	62.75	0.3444
TAL 042 E	310	571.2	61.49	0.317	308	603	61.81	0.3207	306	594.8	62.26	0.3324	304	580.6	62.75	0.3444
TAL 042 F	325	611.2	67.41	0.3491	323	643	67.73	0.3528	321	634.8	68.18	0.3645	319	620.6	68.67	0.3765
TAL 042 G	330	611.2	70.42	0.3683	328	643	70.74	0.372	326	634.8	71.18	0.3837	324	620.6	71.68	0.3957
TAL 042 H	344	641.2	77.49	0.4141	342	673	77.81	0.4178	340	664.8	78.25	0.4295	338	650.6	78.75	0.4415

NOTE : Dimensions are for information only and may be subject to modifications. The torsional analysis of the transmission is imperative. All values are available upon request.

COPIA SELLADO

TAL 044 - [illegible] 70 to 165 kVA - 50 Hz / 80 to 206 kVA - 60 Hz

FOLIO INTERVENIDO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FRONTERIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ISAAC CARDENAS ALVARADO
TRADUCTOR

TAL 044 Three phase 70 to 165 kVA 50 Hz / 86 to 206 kVA - 60 Hz

General characteristics

Insulation class	H
Winding pitch	2/3
Number of wires	6 (12 option)
Protection	IP 23
Altitude	≤ 1000 m
Overspeed	2250 R.P.M.
Air flow 50 Hz (m³/s)	0.25
Air flow 60 Hz (m³/s)	0.30
AREP Short-circuit current = 2.7 In : 5 second	

Excitation system 6 wires	SHUNT	AREP
AVR type	R120	R180
Excitation system 12 wires (option)	SHUNT	AREP
AVR type	R120 (*)	R180 (*)
Voltage regulation (**)	± 1 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in no-load	< 2 %	
Total Harmonic Distortion THD (***) in linear load	< 5 %	
Waveform: NEMA = TIF (***)	< 50	
Waveform: I.E.C. = FHT (***)	< 2%	

(*) SHUNT: R220 - AREP: R438, R450 if ULc/us (**) Steady state (***) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings 50 Hz - 1500 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V		380V	400V	415V	440V	
Δ		220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V	220V	230V	240V		230V
YY (*)					220V					220V					220V					220V	
ΔΔ (*)						230V					230V					230V					230V
TAL 044 A	kVA	70	**70**	70	63	42	64	**64**	64	57	38	74	**74**	74	66	45	77	**77**	77	69	46
	kW	*56*	*56*	*56*	*50*	*33.5*	*51*	*51*	*51*	*46*	*30.5*	*59*	*59*	*59*	*53*	*36*	*62*	*62*	*62*	*55*	*37*
TAL 044 B	kVA	80	**80**	80	72	48	73	**73**	73	66	44	85	**85**	85	76	51	88	**88**	88	79	53
	kW	*64*	*64*	*64*	*58*	*38.5*	*58*	*58*	*58*	*53*	*35*	*68*	*68*	*68*	*61*	*41*	*70*	*70*	*70*	*63*	*42*
TAL 044 C	kVA	90	**90**	90	81	54	82	**82**	82	74	49	95	**95**	95	85	57	100	**100**	100	89	59
	kW	*72*	*72*	*72*	*65*	*43*	*66*	*66*	*66*	*59*	*39*	*76*	*76*	*76*	*68*	*46*	*80*	*80*	*80*	*71*	*47*
TAL 044 D	kVA	100	**100**	100	90	60	91	**91**	91	82	55	106	**106**	106	95	64	110	**110**	110	99	66
	kW	*80*	*80*	*80*	*72*	*48*	*73*	*73*	*73*	*66*	*44*	*85*	*85*	*85*	*76*	*51*	*88*	*88*	*88*	*79*	*53*
TAL 044 E	kVA	125	**125**	125	113	67	114	**114**	114	102	61	133	**133**	133	118	71	138	**138**	138	124	74
	kW	*100*	*100*	*100*	*90*	*54*	*91*	*91*	*91*	*82*	*49*	*106*	*106*	*106*	*94*	*57*	*110*	*110*	*110*	*99*	*59*
TAL 044 H	kVA	135	**135**	135	122	73	123	**123**	123	111	66	143	**143**	143	128	77	149	**149**	149	134	80
	kW	*108*	*108*	*108*	*98*	*58*	*98*	*98*	*98*	*89*	*53*	*114*	*114*	*114*	*102*	*62*	*119*	*119*	*119*	*107*	*64*
TAL 044 J	kVA	150	**150**	150	135	80	137	**137**	137	123	73	159	**159**	159	142	85	165	**165**	165	149	88
	kW	*120*	*120*	*120*	*108*	*64*	*110*	*110*	*110*	*98*	*58*	*127*	*127*	*127*	*114*	*68*	*132*	*132*	*132*	*119*	*70*
TAL 044 K	kVA	165	**165**	165	138	88	150	**150**	150	125	80	175	**175**	175	150	93	181	**181**	181	157	97
	kW	*132*	*132*	*132*	*110*	*70*	*120*	*120*	*120*	*100*	*64*	*140*	*140*	*140*	*120*	*74*	*145*	*145*	*145*	*126*	*78*

(*) 12 wires option

Ratings 60 Hz - 1800 R.P.M.

kVA / kW - P.F. = 0.8

Duty / T° C		Continuous / 40 °C					Continuous / 40 °C					Stand-by / 40 °C					Stand-by / 27 °C				
Class / T° K		H / 125° K					F / 105° K					H / 150° K					H / 163° K				
Phase		3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.	3 ph.				1 ph.
Y		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V		380V	416V	440V	480V	
Δ		220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V	220V	240V			240V
YY (*)			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V			208V	220V	240V	
ΔΔ (*)						240V					240V					240V					240V
TAL 044 A	kVA	69	76	80	**88**	46	63	69	73	**80**	42	73	81	85	**93**	49	76	84	88	**97**	51
	kW	*55*	*61*	*64*	*70*	*37*	*50*	*55*	*58*	*64*	*33.6*	*58*	*65*	*68*	*74*	*39.2*	*61*	*67*	*70*	*78*	*41*
TAL 044 B	kVA	79	87	92	**100**	52	72	79	84	**91**	47	84	92	98	**106**	55	87	96	101	**110**	57
	kW	*63*	*70*	*74*	*80*	*42*	*58*	*63*	*67*	*73*	*37.6*	*67*	*74*	*78*	*85*	*44*	*70*	*77*	*81*	*88*	*46*
TAL 044 C	kVA	89	98	103	**113**	59	81	89	94	**103**	54	94	104	109	**120**	63	98	108	113	**124**	65
	kW	*71*	*78*	*82*	*90*	*47*	*65*	*71*	*75*	*82*	*43*	*75*	*83*	*87*	*96*	*50*	*78*	*86*	*90*	*99*	*52*
TAL 044 D	kVA	99	108	115	**125**	65	90	98	105	**114**	59	105	114	122	**133**	69	109	119	127	**138**	72
	kW	*79*	*86*	*92*	*100*	*52*	*72*	*78*	*84*	*91*	*47*	*84*	*91*	*98*	*106*	*55*	*87*	*95*	*102*	*110*	*58*
TAL 044 E	kVA	124	135	143	**156**	76	113	123	130	**142**	69	131	143	152	**165**	81	136	149	157	**172**	84
	kW	*99*	*108*	*114*	*125*	*61*	*90*	*98*	*104*	*114*	*55*	*105*	*114*	*122*	*132*	*65*	*109*	*119*	*126*	*138*	*67*
TAL 044 H	kVA	134	146	155	**169**	81	122	133	141	**154**	74	142	155	164	**179**	86	147	161	171	**186**	89
	kW	*107*	*117*	*124*	*135*	*65*	*98*	*106*	*113*	*123*	*59*	*114*	*124*	*131*	*143*	*69*	*118*	*129*	*137*	*149*	*71*
TAL 044 J	kVA	148	163	172	**188**	95	135	148	157	**171**	86	157	173	182	**199**	101	163	179	189	**207**	105
	kW	*118*	*130*	*138*	*150*	*76*	*108*	*118*	*126*	*137*	*69*	*126*	*138*	*146*	*159*	*81*	*130*	*143*	*151*	*166*	*84*
TAL 044 K	kVA	165	179	189	**206**	105	148	163	172	**187**	96	173	190	200	**218**	111	179	197	208	**227**	116
	kW	*132*	*143*	*151*	*165*	*84*	*118*	*130*	*138*	*150*	*77*	*138*	*152*	*160*	*174*	*89*	*143*	*158*	*166*	*182*	*93*

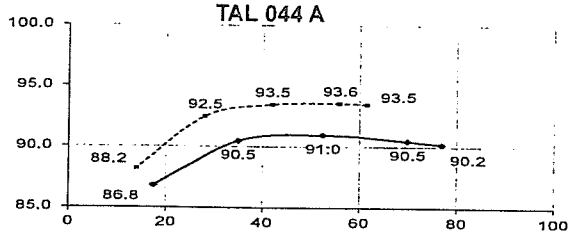
(*) 12 wires option

001417

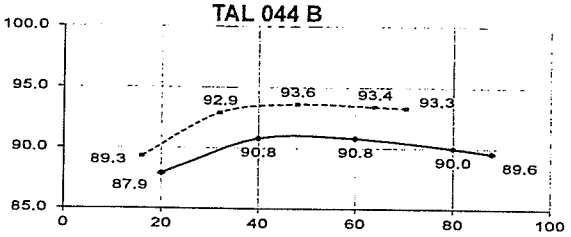
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIA

Efficiencies 400 V - 50 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

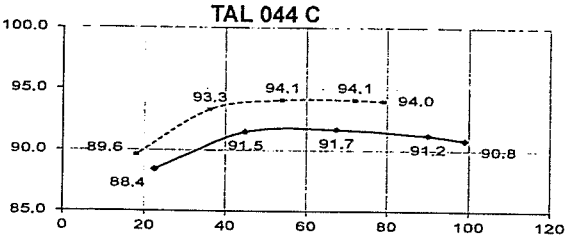
TAL 044 A



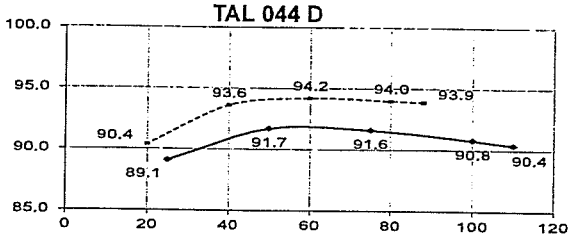
TAL 044 B



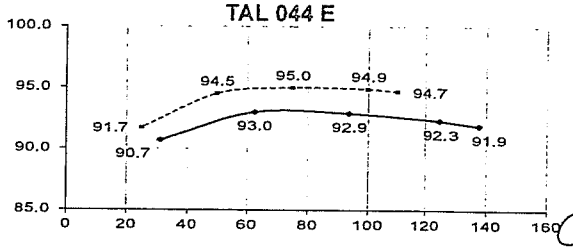
TAL 044 C



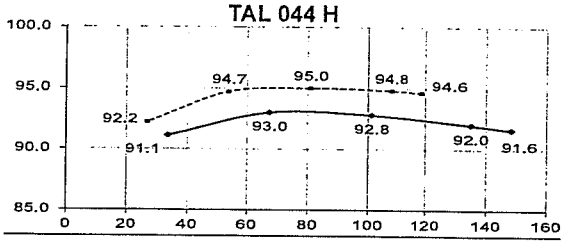
TAL 044 D



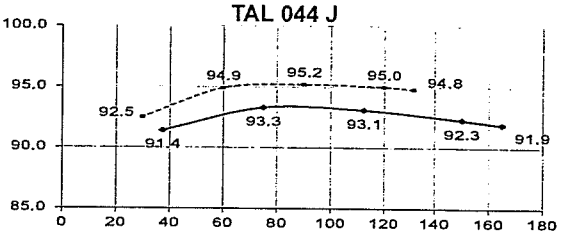
TAL 044 E



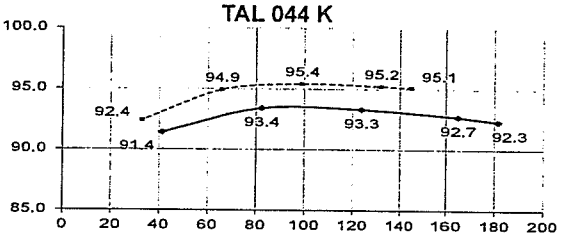
TAL 044 H



TAL 044 J



TAL 044 K



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 400 V

		A	B	C	D	E	H	J	K
Kcc	Short-circuit ratio	0.57	0.5	0.53	0.48	0.43	0.4	0.4	0.42
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	294	336	307	341	334	361	359	343
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	150	171	156	174	170	184	183	175
T'do	No-load transient time constant	2475	2475	2308	2308	2154	2154	2112	2077
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	11.9	13.6	13.3	14.7	15.5	16.7	17	16.5
T'd	Short-circuit transient time constant	100	100	100	100	100	100	100	100
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	7.1	8.1	7.9	8.8	9.3	10	10.2	9.9
T"d	Subtransient time constant	10	10	10	10	10	10	10	10
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.1	18.3	17	18.9	18.9	20.4	20.4	19.5
Xo	Zero sequence reactance	0.49	0.56	0.55	0.61	0.64	0.69	0.7	0.68
X2	Negative sequence reactance saturated	11.62	13.28	12.53	13.92	14.12	15.25	15.31	14.74
Ta	Armature time constant	15	15	15	15	15	15	15	15

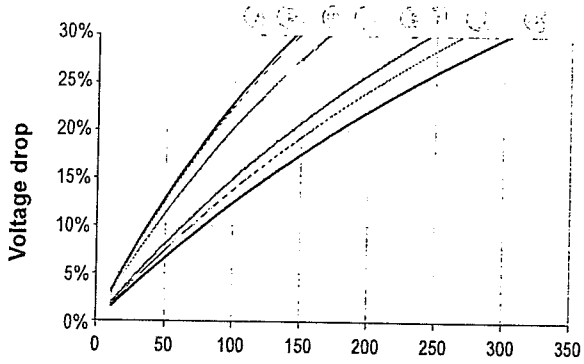
Other class H / 400 V data

io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	1.08	1.08	1.03	1.03	0.87	0.87	0.85	0.88
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	3.35	3.8	3.54	3.96	3.31	3.59	3.6	3.63
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	23.2	26.1	24.1	26.7	25.6	27.5	27.4	27.4
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	124.4	123.9	143.1	143.2	204	204.8	224.9	253.8
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	149.2	149.4	171.4	171.2	246.2	245.1	269.1	296.2
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 LAG	17.2	18.8	18.5	19.9	18.2	19.1	19.3	18.9
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8 LAG	15.2	16.6	16.4	17.6	16.1	16.9	17.1	16.7
W	No-load losses	1943	1943	2142	2142	2292	2292	2450	2755
W	Heat dissipation	5845	7033	6927	8059	8323	9340	9913	10366

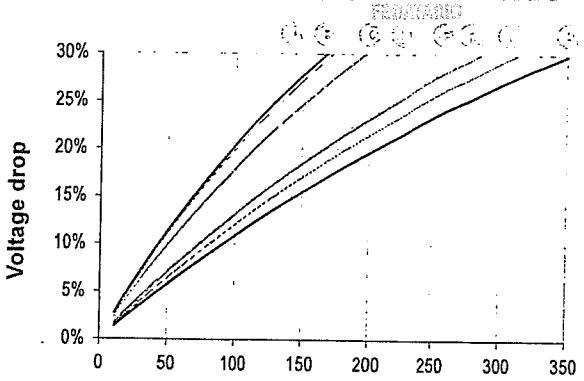
* P.F. = 0.6

PROTECCIÓN
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TENDIÓ A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

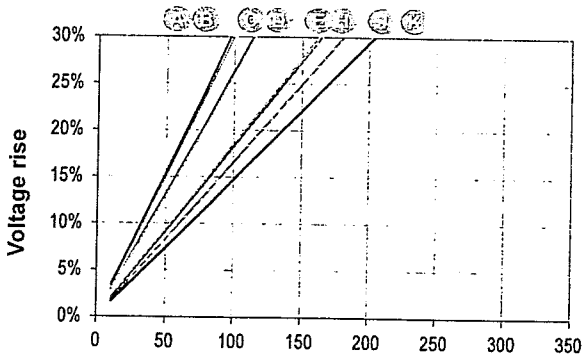
Transient voltage variation 400V - 50 Hz



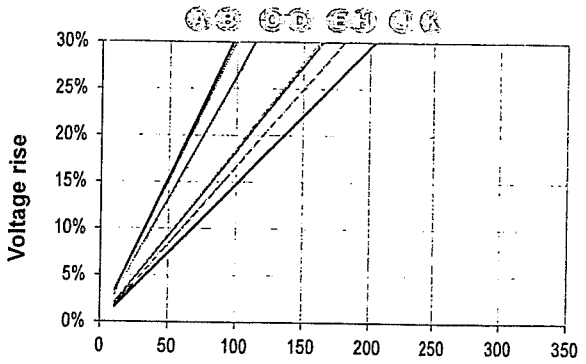
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



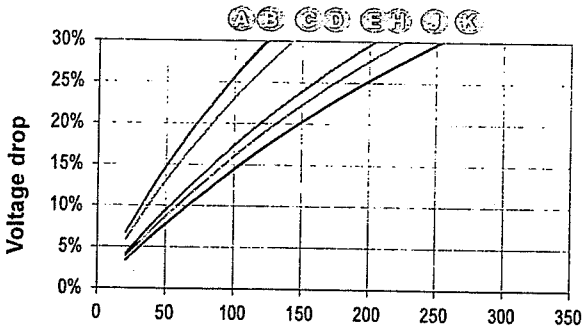
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



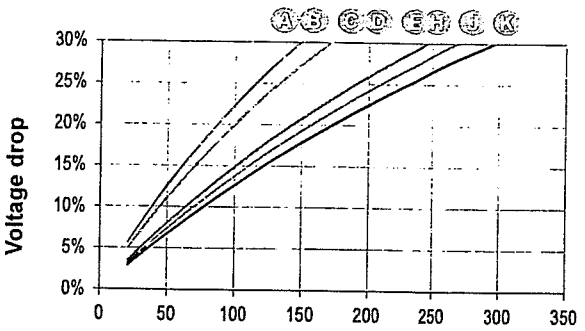
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6



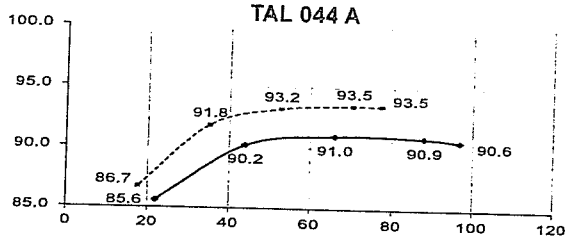
Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 400V (Y), 230V (Δ) at 50 Hz, then kVA must be multiplied by $(400/U)^2$ or $(230/U)^2$.

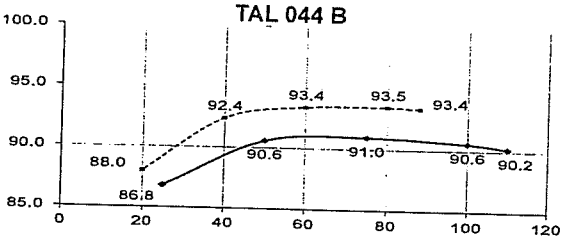
001420
FOTOCONVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO

Efficiencies 480 V - 60 Hz (— P.F.: 0.8) (····· P.F.: 1)

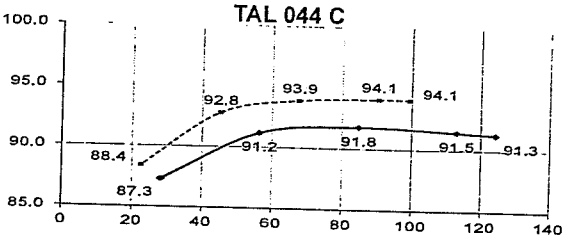
TAL 044 A



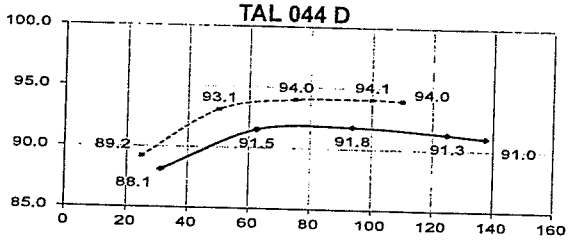
TAL 044 B



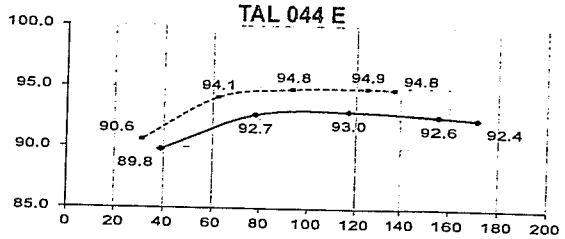
TAL 044 C



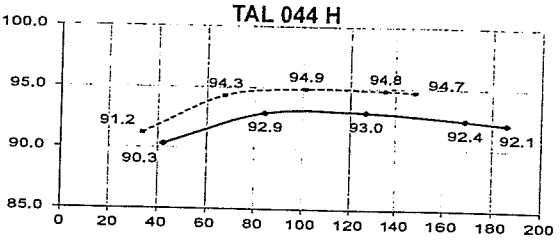
TAL 044 D



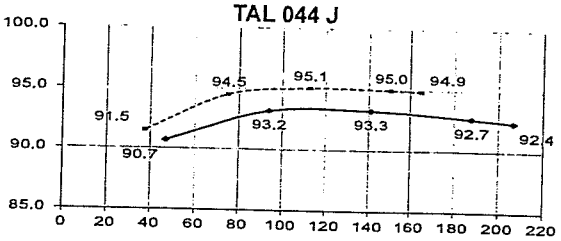
TAL 044 E



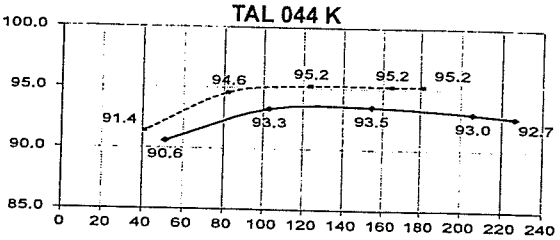
TAL 044 H



TAL 044 J



TAL 044 K



Reactances (%). Time constants (ms) - Class H / 480 V

		A	B	C	D	E	H	J	K
Kcc	Short-circuit ratio	0.55	0.48	0.5	0.46	0.41	0.38	0.38	0.41
Xd	Direct-axis synchro. reactance unsaturated	308	350	321	355	348	377	375	356
Xq	Quadrature-axis synchro. reactance unsaturated	157	178	164	181	177	192	191	182
T'do	No-load transient time constant	2475	2475	2308	2308	2154	2154	2112	2077
X'd	Direct-axis transient reactance saturated	12.4	14.1	13.9	15.4	16.1	17.5	17.7	17.1
T'd	Short-circuit transient time constant	100	100	100	100	100	100	100	100
X"d	Direct-axis subtransient reactance saturated	7.4	8.5	8.3	9.2	9.7	10.5	10.6	10.3
T"d	Subtransient time constant	10	10	10	10	10	10	10	10
X"q	Quadrature-axis subtransient reactance saturated	16.8	19.1	17.8	19.7	19.6	21.3	21.3	20.3
Xo	Zero sequence reactance	0.51	0.59	0.58	0.64	0.67	0.72	0.74	0.71
X2	Negative sequence reactance saturated	12.17	13.83	13.1	14.49	14.69	15.91	15.99	15.34
Ta	Armature time constant	15	15	15	15	15	15	15	15

Other class H / 480 V data

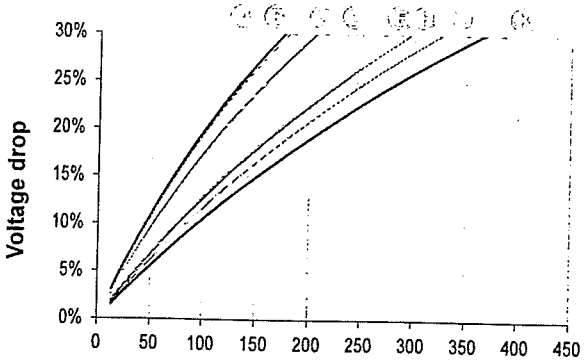
io (A)	No-load excitation current SHUNT/AREP	1.08	1.08	1.02	1.02	0.87	0.87	0.85	0.87
ic (A)	On-load excitation current SHUNT/AREP	3.34	3.76	3.51	3.88	3.32	3.59	3.6	3.59
uc (V)	On-load excitation voltage SHUNT/AREP	23.5	26.2	24.4	26.7	26	28	27.8	27.6
ms	Response time (ΔU = 20% transient)	500	500	500	500	500	500	500	500
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) SHUNT*	149.1	149.5	171.6	171.8	246.2	245.6	269.7	304.1
kVA	Start (ΔU = 20% cont. or ΔU = 30% trans.) AREP*	178.7	179	205.3	206.5	294.8	295.6	322.4	366.4
%	Transient ΔU (on-load 4/4) SHUNT - P.F.: 0.8 LAG	17.7	19.3	19.1	20.4	18.6	19.7	19.9	19.4
%	Transient ΔU (on-load 4/4) AREP - P.F.: 0.8 LAG	15.7	17.1	16.9	18.1	16.5	17.4	17.6	17.2
W	No-load losses	2868	2868	3156	3156	3387	3387	3611	4040
W	Heat dissipation	7047	8289	8303	9490	9876	11039	11750	12269

* P.F. = 0.6

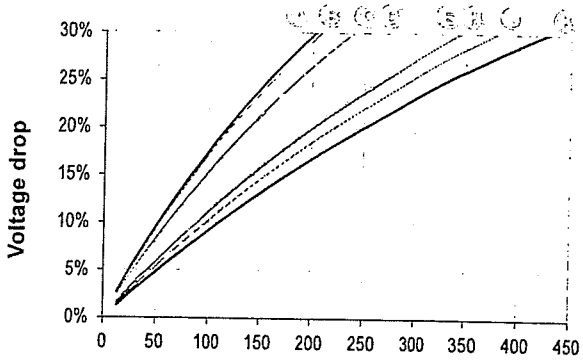
001350

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

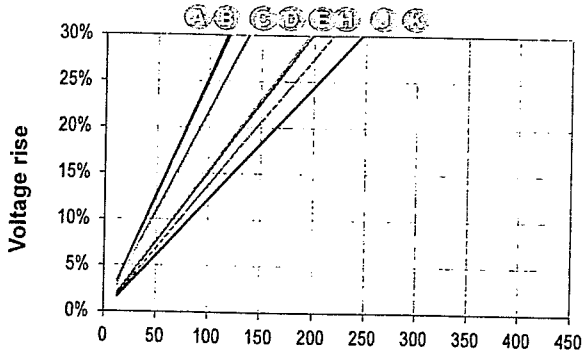
Transient voltage variation 480V - 60 Hz



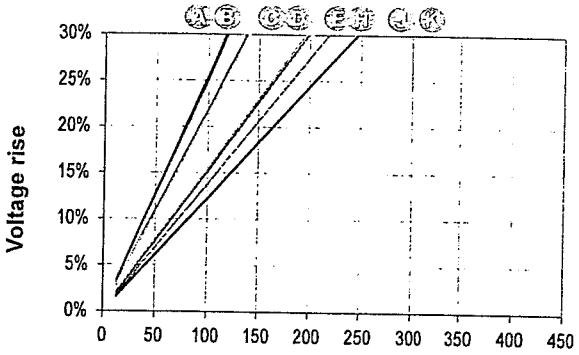
Phase loading (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



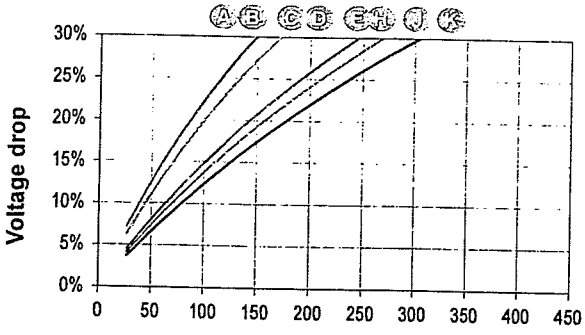
Phase loading (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



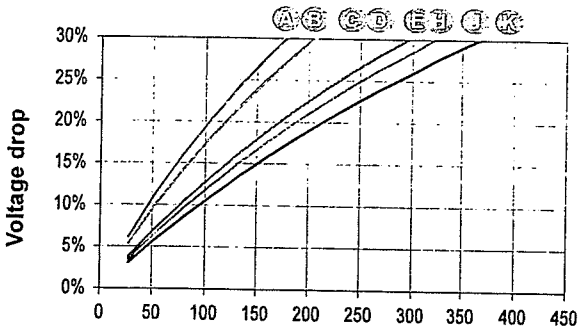
Load shedding (SHUNT) - kVA at P.F. = 0.8



Load shedding (AREP) - kVA at P.F. = 0.8



Motor starting (SHUNT)
locked rotor kVA at P.F. = 0.6



Motor starting (AREP)
Locked rotor kVA at P.F. = 0.6

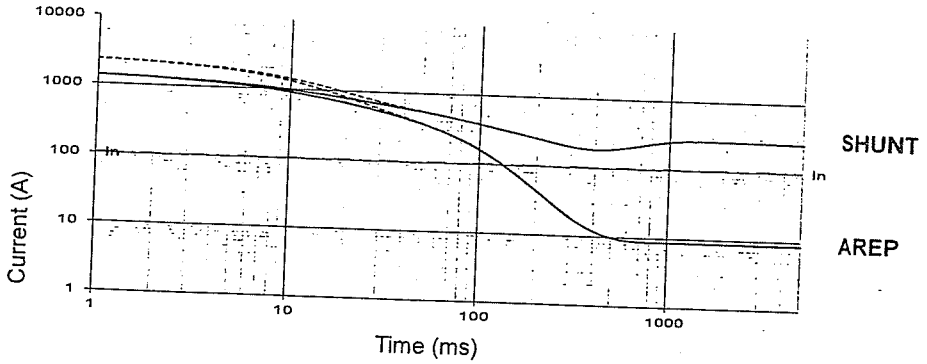
1) For a starting P.F. other than 0.6, the starting kVA must be multiplied by K = Sine P.F. / 0.8
2) For voltages other than 480V (Y), 277V (Δ), 240V (YY) at 60 Hz, then kVA must be multiplied by $(480/U)^2$ or $(277/U)^2$ or $(240/U)^2$.

PROPORCIONADA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

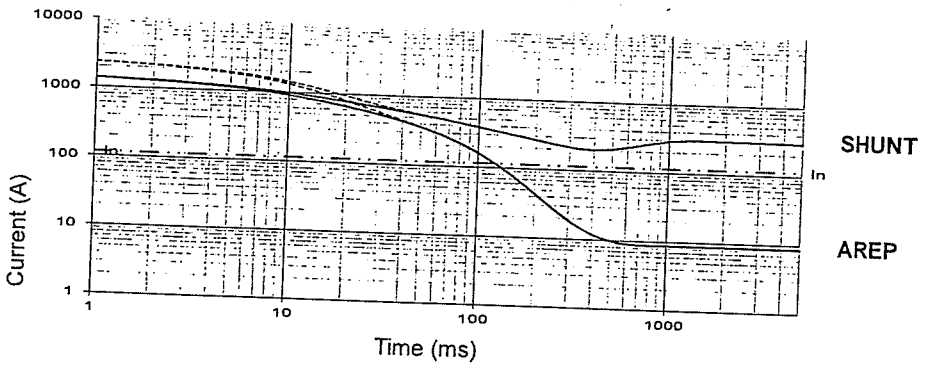
TAL 044 A

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



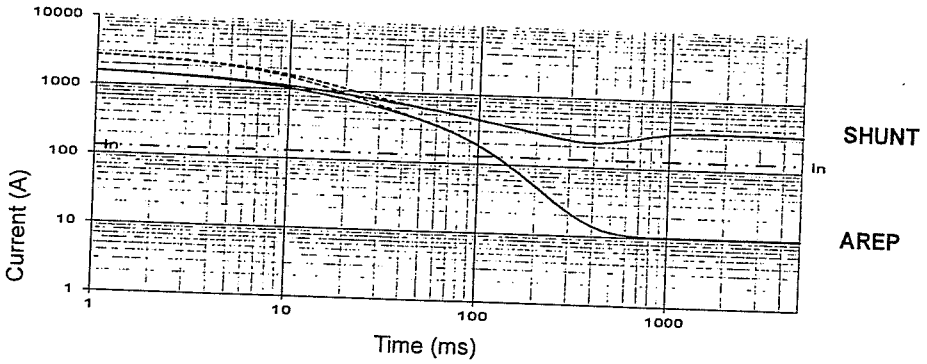
TAL 044 B

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



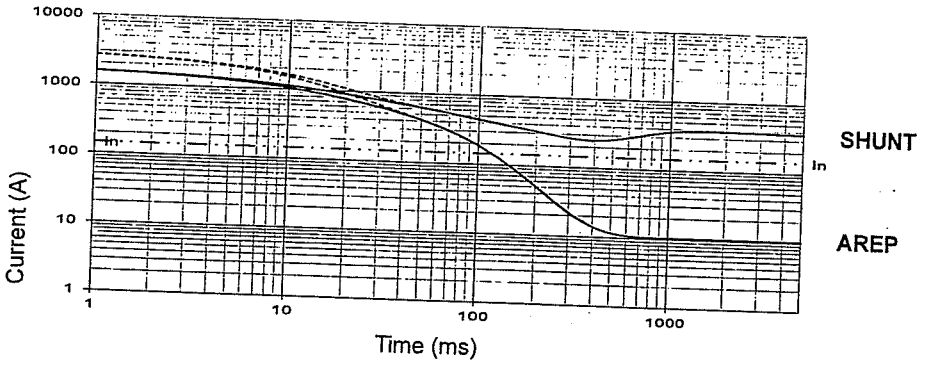
TAL 044 C

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 044 D

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



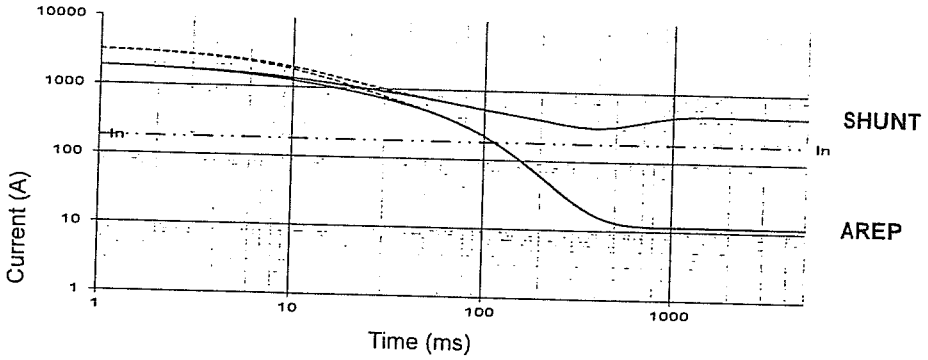
Influence due to connection
For (Δ) connection, use the following multiplication factor:
- Current value x 1.732.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TENDRÁ A LA VISTA

3-phase short-circuit curves at no load and rated speed (star connection Y)

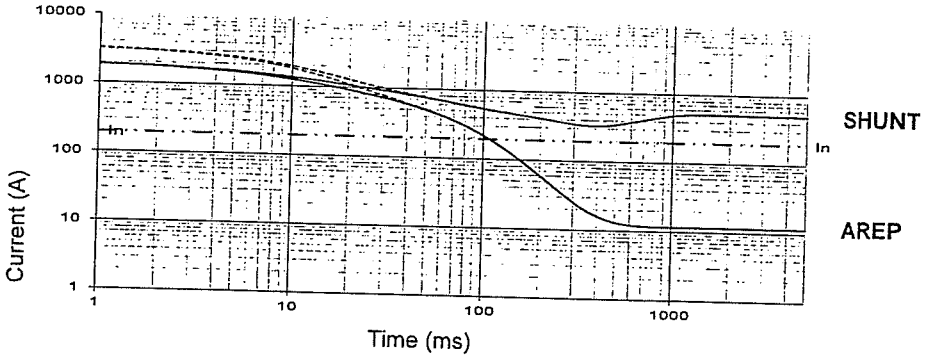
TAL 044 E

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



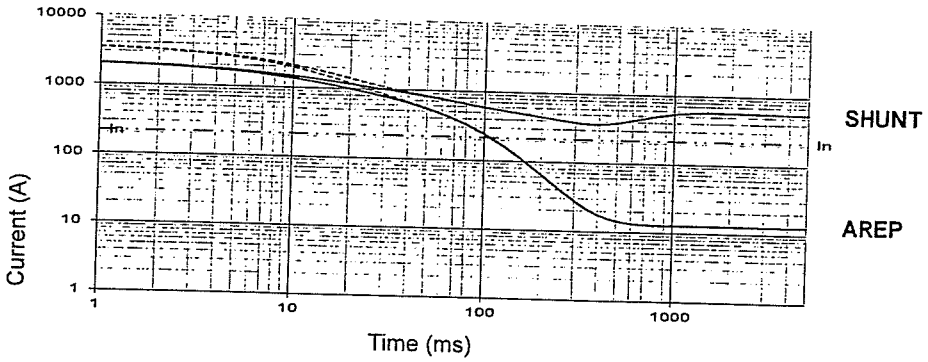
TAL 044 H

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



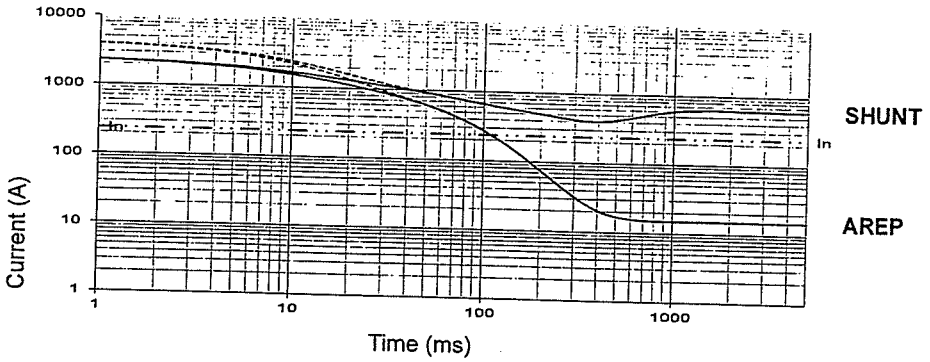
TAL 044 J

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



TAL 044 K

Symmetrical ——
Asymmetrical - - -



Influence due to short-circuit
Curves are based on a three-phase short-circuit.
For other types of short-circuit,
use the following multiplication factors.

	3 - phase	2 - phase L / L	1 - phase L / N
Instantaneous (max.)	1	0.87	1.3
Continuous	1	1.5	2.2
Maximum duration (AREP/PMG)		1.5	

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
5 ABR 2018

TAL 044 [illegible] 57 to 82 kVA 50 Hz / 60 to 125 kVA

General characteristics

Insulation class	H	Excitation system	SHUNT
Winding pitch	2/3	AVR type	R121
Number of wires	4	Voltage regulation (*)	± 1 %
Protection	IP 23	Total Harmonic Distortion THD (**) in no-load ....:	< 3.5 %
Altitude	≤ 1000 m	Total Harmonic Distortion THD (**) in linear load:	< 5 %
Overspeed	2250 R.P.M.	Waveform: NEMA = TIF (**)	< 100
Air flow (m³/s)	**50 Hz:** 0.25 - **60 Hz:** 0.30	Waveform: I.E.C. = FHT (**)	< 2 %

(*) Steady state (**) Total harmonic distortion between phases, no-load or on-load (non-distorting)

Ratings / Efficiencies 50 Hz - 1500 R.P.M. - Winding M

kVA / kW - P.F. = 1(*)						
Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE) [redacted]	230 V	η %	230 V	230 V	230V	η %
TAL 044 C	57	92.1	52	60	63	91.9
TAL 044 D1	69	92.5	63	73	76	92.3
TAL 044 E	-	-	-	-	-	-
TAL 044 J	82	93.3	75	87	90	93.1
TAL 044 K	-	-	-	-	-	-

(*) For P.F. 0.8: derating 15%

Ratings / Efficiencies 60 Hz - 1800 R.P.M. - Winding M1

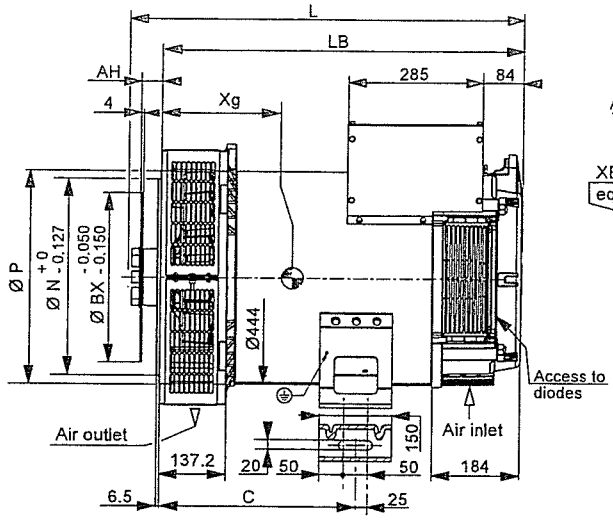
kVA / kW - P.F. = 1(*)						
Duty / T° C	Continuous / 40 °C		Continuous / 40 °C	Stand-by / 40 °C	Stand-by / 27 °C	
Class / T° K	H / 125° K		F / 105° K	H / 150° K	H / 163° K	
Serie (SE) [redacted]	240 V	η %	240 V	240 V	240V	η %
TAL 044 C	80	91.3	73	85	88	91.1
TAL 044 D1	100	91.2	91	106	110	91
TAL 044 E	115	92.4	105	122	127	92
TAL 044 J	-	-	-	-	-	-
TAL 044 K	125	92.4	114	133	138	92

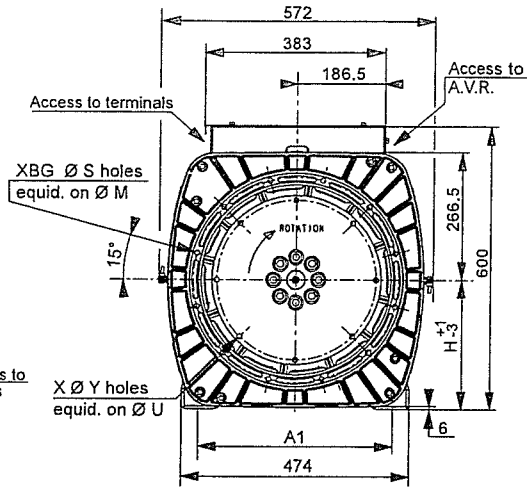
(*) For P.F. 0.8: derating 15%

001425
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ABR. 2018

TAL 044

Single bearing general arrangement





Dimensions (mm) and weight				
Type	L maxi	LB	Xg	Weight/kg
TAL 044 A	750	677	293	262
TAL 044 B	750	677	293	262
TAL 044 C	750	677	313	295
TAL 044 D	750	677	313	295
TAL 044 D1	750	677	313	295
TAL 044 E	820	747	353	368
TAL 044 H	820	747	353	368
TAL 044 J	820	747	365	398
TAL 044 K	860	787	383	433

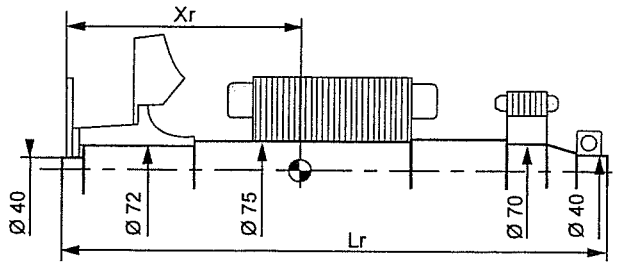
Shaft height (mm)		
	Standard	Option
H	**270**	225
	Feet length	
C	405	332.5
A1	406	356

Coupling			
Flange	**1**	**2**	**3**
Flex plate			
11 1/2	x	x	x
10	x	x	x

Flange (mm)					
S.A.E.	P	N	M	S	XBG
3	445	409.58	428.62	11	12
2	485	447.68	466.72	11	12
1	560.5	511.18	530.23	12	10

Flex plate (mm)					
S.A.E.	BX	U	X	Y	AH
11 1/2	352.42	333.38	8	11	39.6
10	314.32	295.28	8	11	53.8

Torsional data



Centre of gravity: Xr (mm), Rotor length: Lr (mm), Weight: M (kg), Moment of inertia: J (kgm²): (4J = MD²)

Flex plate	Flex plate S.A.E. 10				Flex plate S.A.E. 11 1/2			
Type	Xr	Lr	M	J	Xr	Lr	M	J
TAL 044 A	344.7	704	107.2	0.770	332.1	704	106.8	0.769
TAL 044 B	344.7	704	107.2	0.770	332.1	704	106.8	0.769
TAL 044 C	355.2	704	121	0.894	342.4	704	120.6	0.893
TAL 044 D	355.2	704	121	0.894	342.4	704	120.6	0.893
TAL 044 D1	376.1	704	139.1	1.051	363.2	704	138.7	1.050
TAL 044 E	400.2	774	153.7	1.167	387.2	774	153.3	1.166
TAL 044 H	400.2	774	153.7	1.167	387.2	774	153.3	1.166
TAL 044 J	411.0	774	165.5	1.274	398.0	774	165.1	1.273
TAL 044 K	431.0	814	180.6	1.409	417.9	814	180.2	1.408

NOTE : Dimensions are for information only and may be subject to modifications. The torsional analysis of the transmission is imperative. All values are available upon request.

001426

PROCEDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

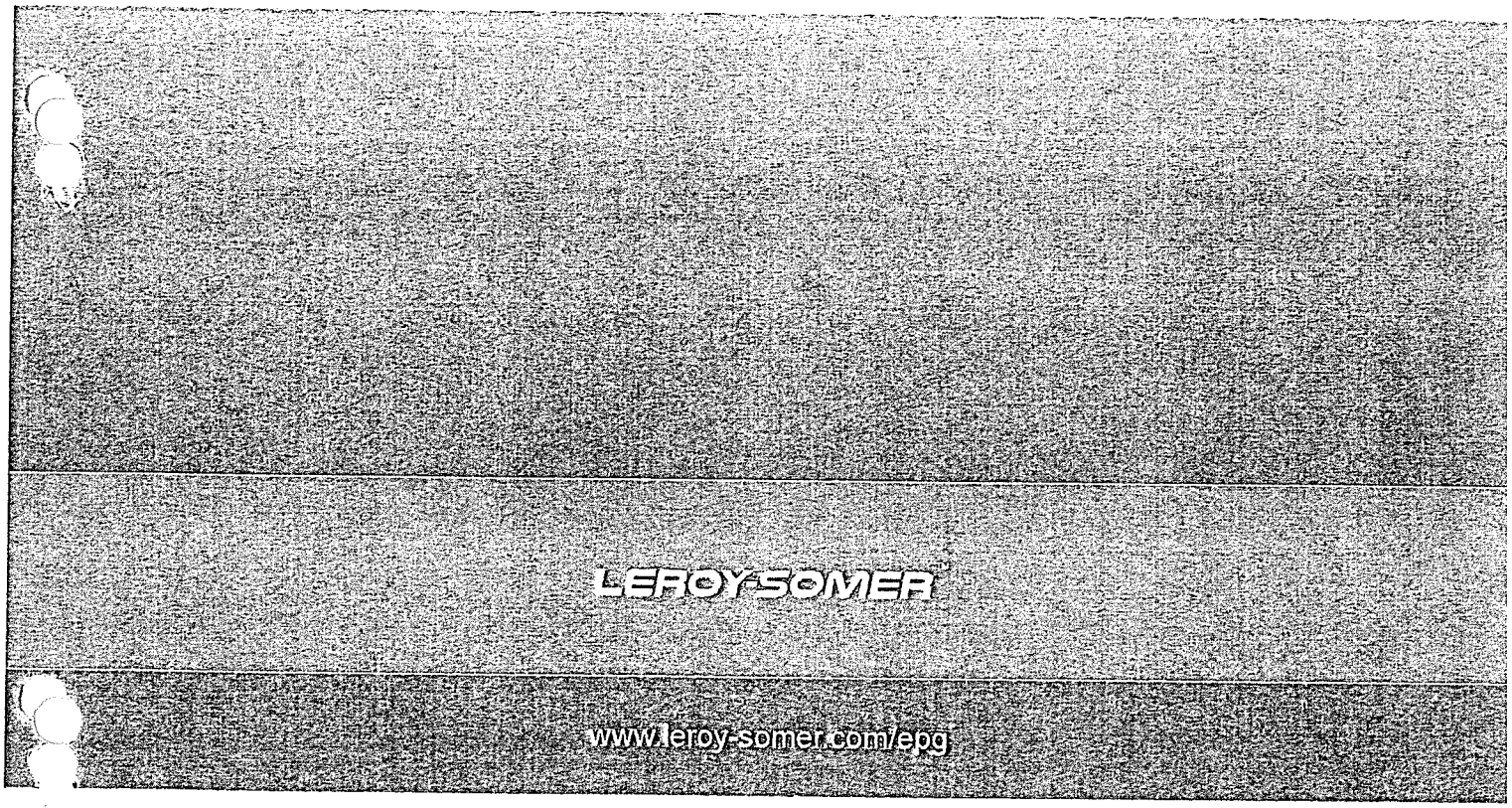
25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

al

LEROY-SOMER

www.leroy-somer.com/epg



Linkedin.com/company/Leroy-Somer
Twitter.com/Leroy_Somer_en
Facebook.com/LeroySomer.Nidec.en
YouTube.com/LeroySomerOfficiel

Nidec
All for dreams

© Nidec 2017. The information contained in this brochure is for guidance only and does not form part of any contract. The accuracy cannot be guaranteed as Nidec have an ongoing process of development and reserve the right to change the specification of their products without notice.

Moteurs Leroy-Somer SAS. Siège : Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, France.
Capital social : 65 800 512 €, RCS Angoulême 338 567 258.

001356

5224 en - 2017.11 / I

Generadores Gamma

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRERAS ALVARADO
FEDATARIO

TABLEROS DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA

Generadores Gamma SAC, con amplia experiencia y conocimiento en el área en los sistemas de generación, distribución y administración de energía eléctrica, diseña y fabrica Tableros de Transferencia Automática. El tablero de transferencia automática se encuentra incorporado al tablero de control del grupo electrógeno.

Características principales de la Transferencia:

- El tablero de transferencia automática realiza operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del grupo electrógeno y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial - generador y viceversa.
- Tablero de Transferencia Automática con conmutador motorizado
- Sistema de monitoreo vía ETHERNET. Habilitado para ser supervisado y contralado tanto local como remotamente desde el NOC.
- El tablero de transferencia automática cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia. (Fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial).
- Medición y protección de parámetros de red comercial.
- Medición y protección de parámetros de generador.
- Registro histórico de eventos en el panel de control.

Características principales de la supervisión y control del Grupo Electrógeno:

El tablero cuenta con los siguientes elementos para la supervisión y control:

- Selector de modo de arranque automático o manual
- Contactos para alarmas
- Medidor de voltaje (red comercial y grupo electrógeno)
- Medidor de corriente (grupo electrógeno y carga eléctrica)
- Medición del factor de potencia
- Indicación de energía comercial normal
- Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo
- Indicación de corte de red comercial, sobre voltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia (sobre frecuencia y baja frecuencia)
- Indicación de presión de aceite, temperatura y nivel de combustible
- Indicación de falla en el arranque

Av. Los Eucaliptos # 371, Urb. Santa Genoveva
Lurin - Lima 16 – Perú Telf.: (511) 367-3250
www.gamma.com pe

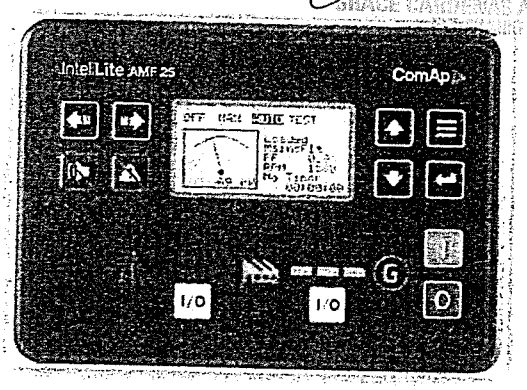
Generadores Gamma

MODELO	FRECUENCIA (HZ)	CORRIENTE NOMINAL (A)	TENSIÓN ESTANDAR (V)	NUMERO DE FASES	CARGADOR DE BATERIAS	MODULO DE CONTROL	SISTEMA DE FUERZA
TTA-80	60	80	220	1F	12VDC	AMF 25	CONMUTADOR

*Los Tableros de Transferencia Automática, incluyen transformadores de corriente.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

MODULO DE CONTROL



Controlador de la marca **COMAP** modelo **AMF 25** Fabricado en **Republica Checa**, es un módulo completo para tableros de transferencia automática y grupos electrógenos aislados operando en modo de emergencia (stand-by).

Los controladores AMF 25 están equipados con una poderosa pantalla gráfica que muestra íconos, símbolos y gráficos de barras para una operación más intuitiva, la cual crea junto a su alta funcionalidad.

InteliLite NT AMF 25 automáticamente arranca el grupo electrógeno cuando la red ha entrado en falla, abre el breaker de red y cierra el del grupo cuando se cumplen todas las condiciones, y luego hace el proceso inverso a retornar la red comercial.

La característica principal de InteliLite es su facilidad de operación e instalación.

GABINETE

Característica principal:

- Incorporado en la cabina del grupo eletrógeno.

Av. Los Eucaliptos # 371, Urb. Santa Genoveva
Lurín – Lima 16 – Perú Telf.: (511) 367-3250
www.gamma.com.pe

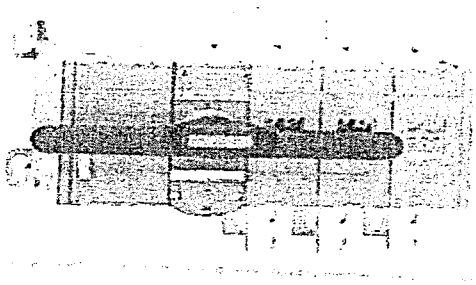
Generadores Gamma

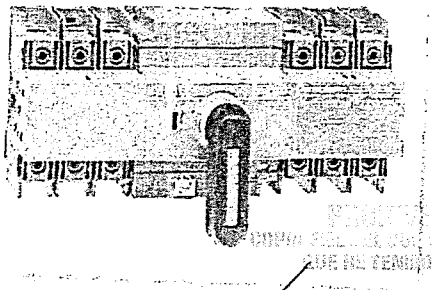
SISTEMA DE FUERZA

Está compuesto por un conmutador motorizado de la marca **ABB**, diseñado para garantizar el suministro de energía.

El conmutador motorizado puede ser utilizado eléctricamente usando el controlador o manualmente y cumple el grado de protección IP 20.

Los conmutadores cumplen con normas internacionales: IEC – 60947 - 3



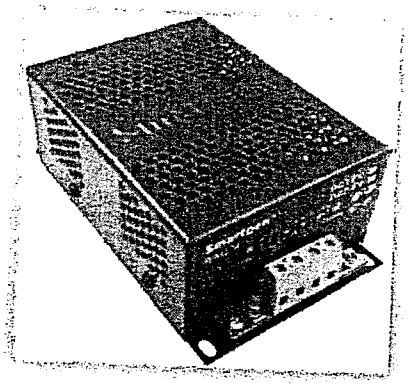


PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL CONTRATO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 AGO. 2010
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CARGADOR DE BATERIA

El cargador de batería Marca **SmartGen** modelo **BAC06**, está diseñado para conexión permanente a las baterías mantenimiento de las mismas condiciones de carga sin la sobrecarga.

BAC06 está totalmente protegida contra sobrecarga, batería con conexión inversa, sobre voltaje y exceso de temperatura de serie.



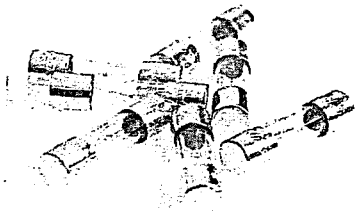
Av. Los Eucaliptos # 371, Urb. Santa Genoveva
Lurín – Lima 16 – Perú Telf. (511) 367-3250
www.gamma.com.pe

Generadores
Gamma

SISTEMA DE PROTECCION

Están compuestos por fusibles, que protegen el módulo de control contra sobrecarga.

PROPORCIONADO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS AMARADO
FEDATARIO



Normas Técnicas:

- **Controlador** :LOW VOLTAGE DIRECTIVE: 2006/95/EC
  EMC: 2004/108/EC – IEC STANDAR
- **Conmutador** :IEC – 60947-3
- **Cable** :IEC 332-1 / SAE J-1128; UL 62

Av. Los Eucaliptos # 371, Urb. Santa Genoveva
Lurín – Lima 16 - Perú Telf.: (511) 367-3250
www.gamma.com.pe

OTM80F3CMA230V

Products - Low Voltage Products and Systems - Switches - Change-over and Transfer Switches - Motorized Change-over Switches

General Information

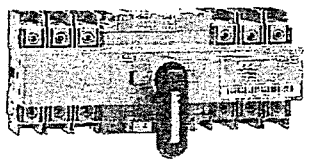
Extended Product Type:	OTM80F3CMA230V
Product ID:	1SCA120093R1001
EAN:	6417019516837
Catalog Description:	OTM80F3CMA230V MOTORIZED C/O SWITCH
Long Description:	Including a handle for manual operation, bolt kit with nut and washers for all terminals and male connectors for control circuits. Types OTM630...2500E_ include a storage clip for the handle and spare fuses.

Additional Information

Cable Cross-Section:	10-70 mm²
Conventional Free-air Thermal Current (I_{th}):	q = 40 °C 80 A
Conventional Thermal Current (I_{the}):	Fully Enclosed 80 A
Country of Origin:	Finland (FI)
Customs Tariff Number:	85365080
Data Sheet, Technical Information:	1SCC303003C0201
Declaration of Conformity - CE:	1SCC303039D0201
EAN:	6417019516837
ETIM 5:	EC000216 - Switch disconnector
ETIM 6:	EC000216 - Switch disconnector
Handle Type:	Direct mounted handle
IIT Publishing Status:	Level 0 - Information enabled
Industrial IT Certification Level:	0
Instructions and Manuals:	1SCC303009M0202
Invoice Description:	OTM80F3CMA230V MOTORIZED C/O SWITCH
Minimum Order Quantity:	1 piece
Mounting Type:	Base mounting
Number of Poles:	3
Object Classification Code:	Q
Switches Operating Mechanism:	Mechanism at the End of the Switch
Operating Mode:	Front operated
Package Level 1 EAN:	6417019516837
Package Level 1 Gross Weight:	1.64 kg
Package Level 1 Height:	115 mm
Package Level 1 Length:	315 mm
Package Level 1 Units:	1 piece
Package Level 1 Width:	115 mm
Pollution Degree:	3
Position of Line Terminals:	Top In - Bottom Out, Bottom In - Top Out
Power Loss:	3.5 W
Product Main Type:	OTM80_CM
Product Name:	MOTORIZED C/O SWITCH
Product Net Depth:	116 mm
Product Net Height:	100 mm
Product Net Weight:	1.64 kg
Product Net Width:	230 mm

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HA TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Product Net Width:	230 mm
Rated Impulse Withstand Voltage (U_{imp}):	8 kV
Rated Insulation Voltage (U_i):	800 V
Rated Operational Current AC-21A (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A (500 V) 80 A (690 V) 80 A
Rated Operational Current AC-22A (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A (500 V) 80 A (690 V) 80 A
Rated Operational Current AC-23A (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A (500 V) 60 A (690 V) 40 A
Rated Operational Current AC-31B (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A
Rated Operational Current AC-33B (I_e):	(380 ... 415 V) 80 A
Rated Operational Power AC-23A (P_e):	(380 ... 415 V) 37 kW (500 V) 37 kW (690 V) 37 kW
Rated Operational Voltage:	800 V
Rated Short-time Withstand Current (I_{cw}):	for 1 s 2.5 kiloampere rms
RoHS Information:	1SCC303036D0202
Selling Unit of Measure:	piece
Short Description:	Change-over switch, motor operation, I-O-II -operation, open transition
Transition Type:	Open
Distance Between Phases:	Standard
Motor Operational Voltage:	110 ... 240 V AC/DC



COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

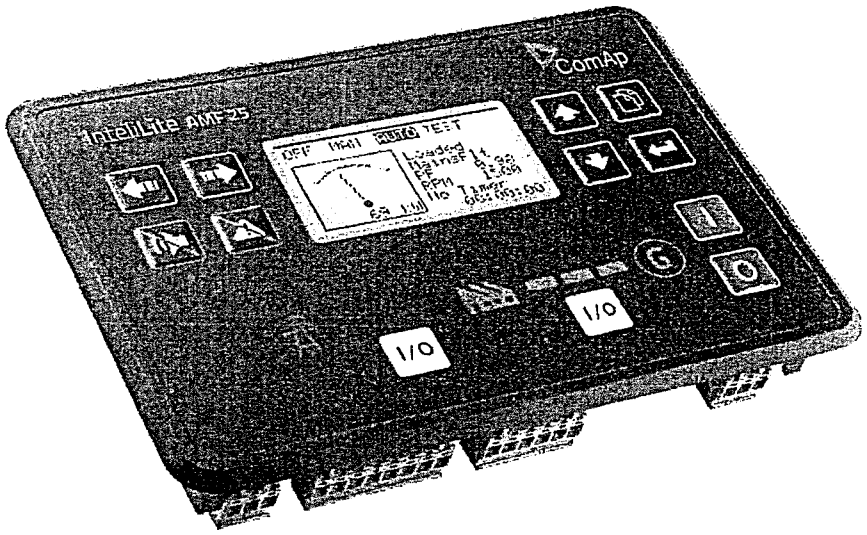
001433

InteliLite

SINGLE SET GEN-SET CONTROLLER

ComAp

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018



Description

The InteliLite range offers a wide choice of integrated control solutions for single operating gen-sets.

InteliLite controllers offer a modern design and are based on a totally new platform that provides them with the flexibility to fulfill every requirement, from simple to complex, in either AMF or MRS applications. Besides, the excellent communication capabilities of these controllers allow the users to experience a total remote monitoring and control functionality.

All InteliLite controllers are easy to use thanks to an intuitive user interface and a graphic display. All of these models also feature a built-in event and performance log with real time clock which makes troubleshooting even simpler.

These controllers also allow a seamless integration with the latest breed of EFI engines, which include Caterpillar, Cummins, Detroit Diesel, Deutz, GM, Isuzu, Iveco, John Deere, MAN, MTU, Perkins, Scania, Sisu, VM Motori, Volvo Penta and others.

InteliLite controllers read true RMS electric values, monitor operating conditions and are equipped with built-in protections in order to make sure the health of gen-set is not jeopardized.

AirGate
Simply connected

AirGate
Modern communications made simple. ComAp's powerful AirGate technology is provided in a range of our controllers and makes remote Internet connection to the ComAp controller easy. Just register the AirGate enabled controller on our website and from then on let ComAp's unique system locate and maintain contact with the controller, no need to worry about VPNs, static IP addresses or corporate fi rewalls, simple! "AirGate – Simply connected."

WebSupervisor

WebSupervisor
The WebSupervisor system, a secure cloud-based remote monitoring system which allows equipment fi tted with various types ComAp units to be monitored via the Internet from a remote PC or other web enabled device such as smartphone, webbook, etc. It operates in any Internet browser and needs no special software to be installed. User can view recorded data from their equipment, receive email alerts on alarms and control the remote units. Dedicated applications for iPhone and Android provide a truly mobile constant connection with the monitored equipment.

LOCATE
Simply here

LOCATE
ComAp's LOCATE system uses the power of mobile communications technology to provide users peace of mind that the monitored asset is where it should be. LOCATE provides location data to the WebSupervisor system without the need for costly GPS positioning equipment and works anywhere there is a mobile phone signal, even indoors. Not only will WebSupervisor show the position of the monitored equipment, it will also maintain a track history and show route of the movement on a map. "LOCATE – Simply here!"

Benefits

- Easy to install, configure and use
- Wide range of communication capabilities including connection via RS232, RS485, CAN and on-board USB; Internet access using Ethernet or GPRS, and support for Modbus and SNMP protocols
- Cloud-based monitoring and control which reduces call-out costs of service engineer
- Active SMS and emails in different languages
- Direct communication with EFI engines
- Option for up to 16 additional binary inputs/outputs.
- Full history log – easy troubleshooting and warranty claim handling
- Perfect price/performance ratio

AMPS MEMBER

ComAp is a member of AMPS (The Association of Manufacturers of Power generating Systems).

DEKRA

ComAp products meet the highest standards, with every stage of production undertaken in accordance with the ISO certification obtained in 1998.

001363

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
001434
25 ABR. 2019

Features

3 phase AMF function[1]
- Over/Under frequency
- Over/Under voltage
- Voltage asymmetry

3 phase generator protections
- Over/Under frequency
- Over/Under voltage
- Current/Voltage asymmetry
- Overcurrent[2]/Overload

True RMS voltage measurement
- 3 phase generator and mains[1] voltages
- Voltage range 277 V p-n, 480 V p-p
- Maximal measured voltage 300 V p-n
- PT ratio range 0.1–500

True RMS current measurements
- 3 phase current
- Current range 5 A
- Maximal measured current 10 A
- CT ratio range 1–5000

Power measurements
- Active/Reactive Power and Power Factor per phase
- Gen-set Active and Reactive Energy counter
- Mains Active and Reactive Energy counter[1]
- Apparent power

Event and performance log + RTC
- Flexible event based history with up to 350 events
- Reason, date & time + all important values are stored
- Battery backed-up RTC[3]
- Test Run scheduler[1]

User interface
- Graphic 132 x 64 pixels display
- 3 languages, user changeable from PC
- Wide range of languages
- Setpoints adjustable via controller buttons or LiteEdit
- Buttons with mechanical feedback

Inputs and outputs
- From 6 to 24 binary inputs (based on selected model and usage of EM-BIO8-EFCP)
- From 6 to 24 binary outputs (based on selected model and usage of EM-BIO8-EFCP)
- From 3 to 4 configurable and protected analog inputs with a wide list of predefined senders (based on selected model)
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 2x 16 A binary outputs for cranking and fuel solenoid

EFI engine support
- Engine specific J1939 for all major manufactur-ers (see table below)
- Diagnostic messages in plain text

SMS/E-mails
- SMS commands
- E-mails in selectable language
- Alarm and event SMS's in selectable language

Miscellaneous features
- Integrates with UPS systems[7]
- Fuel theft protection
- Fuel consumption[3]
- Automatic temperature based cooling/heating
- Load shedding, dummy load capability[3]
- Editable initial screen
- Multipurpose flexible timers
- Alternative configuration (50 Hz/60 Hz)
- Manual speed control (ECU engines)
- TIER IV support
- Genset location and tracking[3]
- Low temperature & harsh environment models (more information on request)[3]

Communication interfaces
- RS232[4], RS485[4], CAN and on-board USB
- Modbus RTU[4]/TCP[5]
- SNMP[5]
- Ethernet/Internet[5]
- GSM modem/wireless[6]
- Cloud-based monitoring and control[3]
- No needs of fixed and public IP address[3]

Mechanical and operation parameters
- Unit dimension 150 mm x 209 mm
- Cutout 132 mm x 187 mm
- Sealed front face rated for IP65
- Hard anti-reflex plexiglass LCD cover
- Operation temperature:
  - from -20 °C to +70 °C (standard version)
- Power supply voltage 8–36 V
- Voltage drops shorter than 50 ms do not affect operation

ANSI codes

ANSI code	Protection
59	Over voltage
27	Under voltage
47	Voltage asymmetry
47	Phase rotation*
81H	Over frequency
81L	Under frequency
50 + 51	Over current**
46	Current unbalance
32 P	Load shedding
32	Overload
55	Power factor
49T	Temperature
71	Gas (fuel) level
50N + 64	Earth fault current

* Fixed setting ** Short current only

Order codes

Controller	Order code
InteliLite MRS 11	IL3MRS11BAA
InteliLite MRS 16	IL3MRS16BAA
InteliLite AMF 20	IL3AMF20BAA
InteliLite AMF 25	IL3AMF25BAA

InteliLite[NT] controllers support J1939 for all major brands:
- Caterpillar
- Cummins
- Detroit Diesel
- Deutz
- GM
- Isuzu
- Iveco
- John Deere
- MAN
- MTU
- Perkins
- Scania
- Sisu
- VM Motori
- Volvo Penta

and others

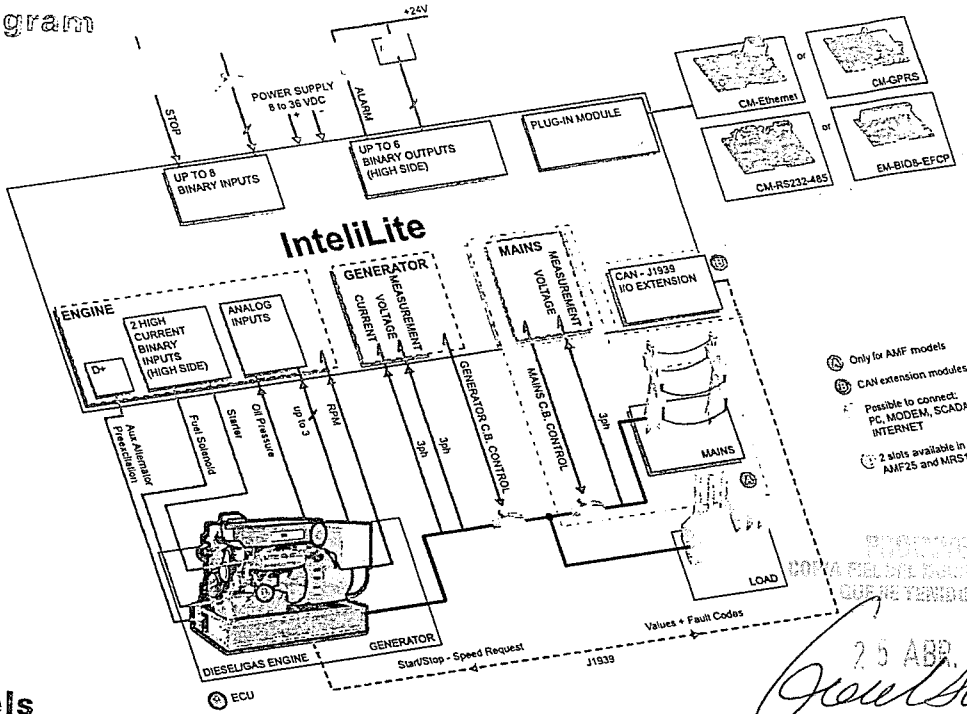
Accessories

- **CM-Ethernet:** Internet/Ethernet Plug-in Module including Web Server
- **CM-GPRS:** GSM Modem/ Wireless Internet Module
- **CM-RS232-485:** Dual Port Extension Board
- **EM-BIO8-EFCP:** Hybrid Current Input & Binary Input/Output Extension Module

KEY
MRS – manual and remote start controller
AMF – automatic mains failure start controller
1) Only for AMF models
2) IDMT
3) Only for MRS16 and AMF25 models
4) With CM-RS232-485 plug-in module
5) With CM-Ethernet plug-in module
6) With CM-GPRS plug-in module
7) Detail information available on request

ComAp

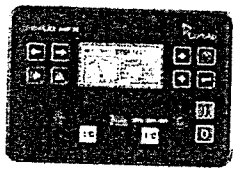
Schematic diagram



Available models

AMF 25

AUTOMATIC MAIN FAILURE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES AND WIDE RANGE OF POSSIBILITIES FOR REMOTE CONTROL AND MONITORING

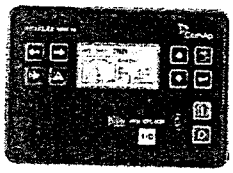


AirGate
WebSupervisor
LOCATE

- 4 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 8 binary inputs and 8 binary outputs
- Automatic and manual GCB control
- 2 slots for plug-in modules
- Battery backed-up RTC and full history file
- Integrated USB port
- MRS function
- SNMP support
- Fuel consumption
- Dummy load/load shedding
- Cloud-based monitoring and control

MRS 16

MANUAL AND REMOTE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES AND WIDE RANGE OF POSSIBILITIES FOR REMOTE CONTROL AND MONITORING

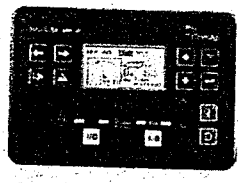


AirGate
WebSupervisor
LOCATE

- 4 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 7 binary inputs and 7 binary outputs
- Automatic and manual GCB control
- Battery backed-up RTC and full history file
- 2 slots for plug-in modules
- Integrated USB port
- SNMP support
- Fuel consumption
- Dummy load/load shedding
- Cloud-based monitoring and control

AMF 20

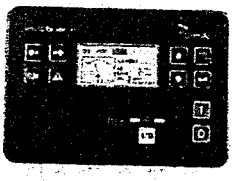
AUTOMATIC MAIN FAILURE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES



- 3 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 7 binary inputs and 7 binary outputs
- Automatic and manual GCB & MCB control
- RTC and full history file
- 1 slot for plug-in extension module
- Integrated USB port
- MRS function

MRS 11

MANUAL AND REMOTE START CONTROLLER WITH SUPPORT FOR EFI ENGINES



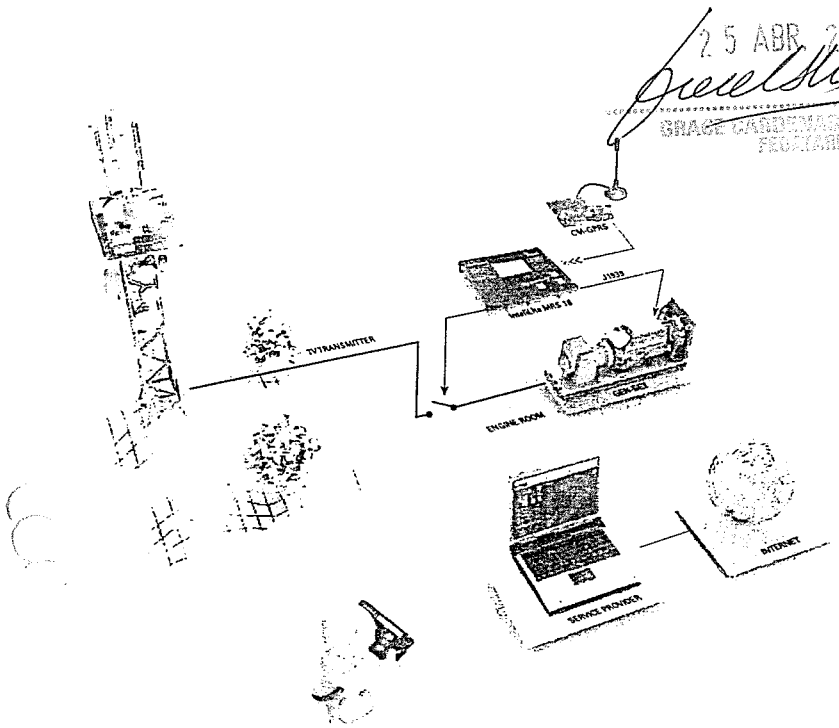
- 3 configurable and protected analog inputs
- Magnetic pickup input
- D+ pre-excitation terminal
- 6 binary inputs and 6 binary outputs
- Automatic and manual GCB control
- RTC and full history file
- 1 slot for plug-in extension module
- Integrated USB port

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013

Typical application

PRIME MOVER SYSTEM

REMOTE MONITORING VIA INTERNET



Description:

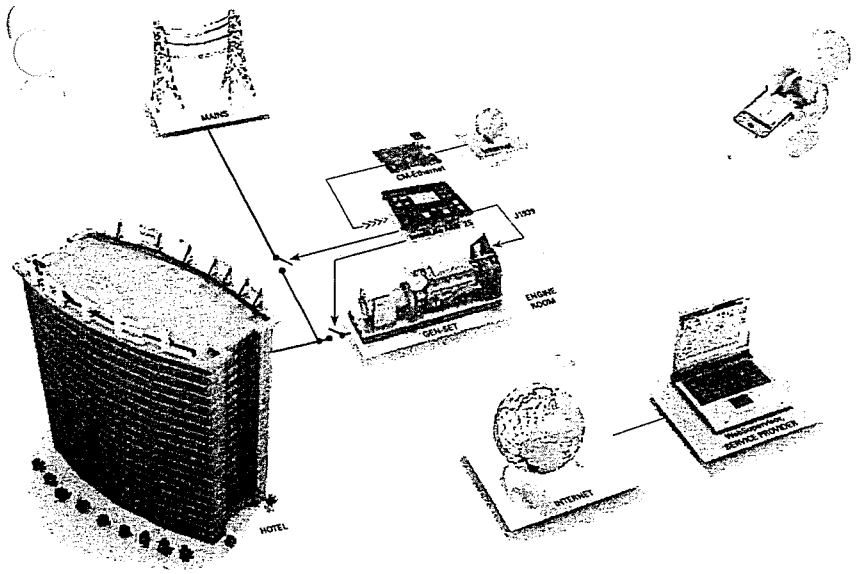
- In this system the gen-set is used as the prima-ry power source.
- InteliLite MRS 16, a Manual and Remote Start controller with electronic engine support, will monitor, protect and control the gen-set and the circuit breaker to supply the load.
- The controller communicates with engine management unit via a CAN J1939 bus. Engine values and alarms are visible on a graphical LCD screen in plain language – no need to learn cryptic flashing or numeric error codes.
- The generator is protected by a built-in over/ under voltage and frequency protections as well as IDMT overcurrent protection.
- Using GPRS the controller can connect to internet. The service provider can have remote access to the controller in order to monitor and control the gen-set.
- The controller will actively send SMS or emails upon alarm events.
- The operator can use WebSupervisor for total fleet management.

Scope of supply:

- 1 × InteliLite MRS 16
- 1 × CM-GPRS

STANDBY SYSTEM

REMOTE MONITORING VIA INTERNET



Description:

- In standby systems, the load is supplied by the mains and the gen-set is used as a back-up.
- InteliLite AMF 25, an Auto Mains Failure controller with electronic engine support, continuously monitors the mains and in case of any failure it automatically starts the engine and transfers the load to the generator.
- The controller communicates with engine management unit via a CAN J1939 bus. Engine values and alarms are visible on a graphical LCD screen in plain language – no need to learn cryptic flashing or numeric error codes.
- The generator is protected by a built-in over/ under voltage and frequency protections as well as IDMT overcurrent protections.
- The service provider can monitor the gen-set operation remotely via Internet and the controller will actively send emails upon alarm events.
- The operator can use LiteEdit for a single gen-set view or WebSupervisor for total fleet management.

Scope of supply:

- 1 × InteliLite AMF 25
- 1 × CM-Ethernet

001437

Functions chart

Product	InteliLite MRS 11	InteliLite MRS 16	InteliLite AMF 20	InteliLite AMF 25
Binary inputs/outputs	6/6	7/7	7/7	8/8
Analog inputs (protected)	3	4	3	4
Magnetic pickup	●	●	●	●
Input/output configurations	●/●	●/●	●/●	●/●
D+ battery charging alternator circuit	●	●	●	●
2x 16A binary outputs for Fuel & Crank	●	●	●	●
AMF/MRS functions	–/●	–/●	●/●	●/●
GCB/MCB control with feedback	●/–	●/–	●/●	●/●
3ph voltage measurement Gen/Mains	●/–	●/–	●/●	●/●
3ph current measurement	●	●	●	●
Frequency measurements Gen/Mains	●/–	●/–	●/●	●/●
kW/kWh/kVA measurements	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●
Generator protections	●	●	●	●
Earth fault current protections	–	O	–	O
Full history file	●	●	●	●
RTC/Battery	●/–	●/●	●/–	●/●
Remote Control	●	●	●	●
Active SMS/E-mails	●	●	●	●
Airgate	–	●	–	●
WebSupervisor	–	●	–	●
USB port on board	●	●	●	●
CAN-J1939 interface	●	●	●	●
CAN bus Connection	● (ECU only)	●	● (ECU only)	●
Modbus support / SNMP support	●/–	●/●	●/–	●/●
Plug-in modules	see note 1	see note 1	see note 1	see note 1
Slots for plug-in modules	1	2	1	2
Manual speed control (for ECU engines)	●	●	●	●
Fuel theft / Fuel consumption	●/–	●/●	●/–	●/●
Fuel pump	–	●	–	●
Dummy load/Load shedding	–	●	–	●
Auto temperature based heating & cooling	●	●	●	●
Analog calibration	–	●	–	●
Connection type autodetect	–	●	–	●
TIER IV support	●	●	●	●
Zero power mode	●	●	●	●
Power formatting	●	●	●	●

KEY
- ● included
- – excluded
- O Optional – plug-in module required

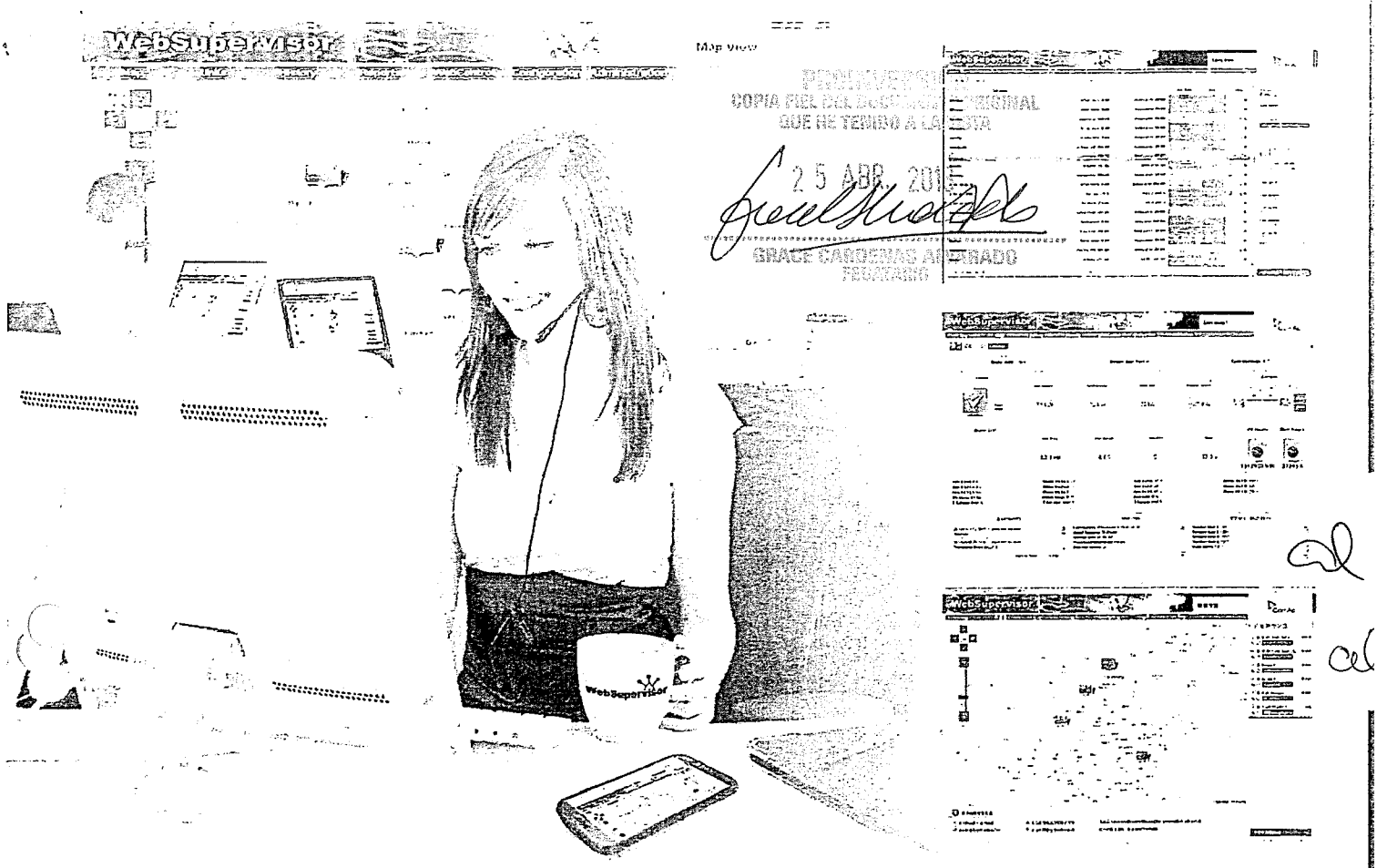
Legend: GCB: Generator circuit breaker
MCB: Mains circuit breaker

Note 1: CM-RS232-485, CM-GPRS, CM-Ethernet and EM-BIO8-EFCP

2 ABR. 2018

001367

001438



Take control of your gen-set or engine using the free remote monitoring feature

"Smart and easy"

made possible by ComAp unique technology.

AVAILABLE IN VARIOUS LANGUAGES

AirGate Simply connected

LOCATE Simply here

WebSupervisor ComAp WSV

Available on the App Store

Google play

REMOTE COMMS MADE EASY

ComAp

MANUFACTURER:

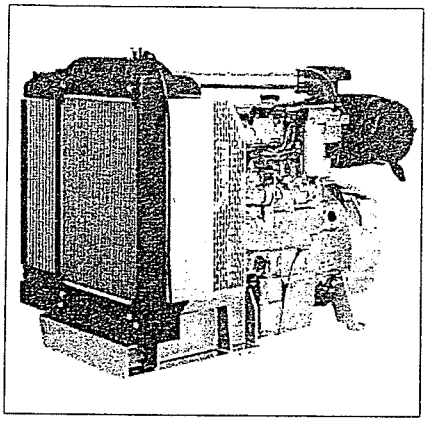
ComAp a.s.

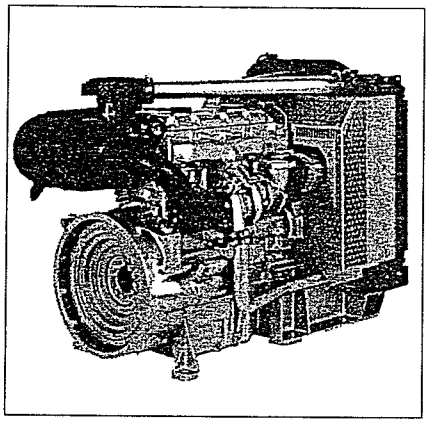
Czech Republic
Phone: + 420 246 012 111
Fax: + 420 266 316 647
E-mail: info@comap.cz
Internet: www.comap.cz

LOCAL DISTRIBUTOR / PARTNER:

Customer satisfaction is our mission. We continuously develop our people to be the best to succeed in our mission.

© ComAp. Features and specification are subject to change without prior notice.





Perkins®

1100 Series

1104C-44TAG2

Diesel Engine - ElectropaK

99.5 kWm 1500 rev/min
112.4 kWm 1800 rev/min

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2008
GRACE CARDENAS ALVARADO

Building upon Perkins proven reputation within the power generation industry, the newly introduced 1100 Series range of ElectropaK engines now fit even closer to the needs of their customers.
In the world of power generation success is greeted for those providing more for even less. Therefore with this new 1104C-44TAG2 unit, Perkins has engineered for its customers even higher levels of reliability, yet lowered the cost of ownership. And with six cylinder capability from a four cylinder package performance increases, but crucially, bare engine noise is lower than ever before.
Rapid starting and pick-up are naturally built-in especially for cold operation, but where legislation or local markets demand an emissions capability, then the 1104C-44TAG2 satisfies EU 2007 Stage II mobile off-highway legislation; and also complies to TA Luft (1986) regulations.
1100 Series see the marriage of technology to customer need. A 4.4 litre unit very quietly setting a new standard in prime power supply and standby for the power generation industry.

Compact and Efficient Power

The Perkins 1100 Series family was developed following an intensive period of customer research. The 3.3 and 4.4 litre engines feature new cylinder blocks which ensure bore roundness is maintained under the pressures of operation, as well as significantly reducing mechanical and combustion noise. A new cross-flow cylinder head design optimises combustion control, and combines with turbocharger and charge cooler technology to achieve the best combination of power delivery and low exhaust emissions.

Cleaner and Quieter Power

The refined structure of the 1100C range leads to an exceptionally low noise signature. To meet environmental needs swirl conditioned air is delivered through the new cross-flow cylinder head, and burns cleanly with the high pressure fuel from an advanced technology rotary pump.

Quality by Design

Class A manufacturing improvements ensure that product reliability meets the high standards demanded by customers. Product design is focused on maintaining Perkins' legendary reputation for durability.

Cost Effective Power

The compact packaging and low noise performance of the 1100C range bring clear benefits to the Genset packager. Low cost of operation is assured by lower fuel and oil consumption, 500 hour service intervals, and the two year warranty.

Product Support

- Perkins actively pursues product support excellence by ensuring our distribution network invest in their territory - strengthening relationships and providing more value to you, our customer
- Through an experienced global network of distributors and dealers, fully trained engine experts deliver total service support around the clock, 365 days a year. They have a comprehensive suite of web based tools at their fingertips covering technical information, parts identification and ordering systems, all dedicated to maximising the productivity of your engine
- Throughout the entire life of a Perkins engine, we provide access to genuine OE specification parts and service. We give 100% reassurance that you receive the very best in terms of quality for lowest possible cost .. wherever your Perkins powered machine is operating in the world

Certified against the requirements of EU 2007 (EU 97/68/EC Stage II) legislation for non-road mobile machinery, powered by constant speed engines.

Engine speed (rev/min)	Type of Operation	Typical generator output (net)		Engine power			
				Gross		Net	
		kVA	kWe	kWm	bhp	kWm	bhp
1500	Prime power	101.4	81.4	93.6	125.5	90.1	120.8
	Standby (maximum)	111.9	89.6	103.0	138.0	99.5	133.4
1800	Prime power	114.4	91.5	106.8	143.2	101.7	136.3
	Standby (maximum)	126.5	101.2	117.5	157.5	112.4	150.7

The above ratings represent the engine performance capabilities to conditions specified in ISO 8528/1, ISO 3046/1:1986, BS 5514/1.
Derating may be required for conditions outside these; consult Perkins Engines Company Limited.
Fuel specification: BS 2869 Class 2 or ASTM D975 D2. Lubricating oil: API CH4/ACEA E5.
Generator powers are typical and are based on typical alternator efficiencies and a power factor and a power factor (cos θ) of 0.8.
Rating Definitions
Prime power – Power available for variable load in lieu of a main power network. Overload of 10% permitted for 1 hour in every 12 hours operation.
Standby (maximum) – Power available at variable load in the event of a main power network failure. No overload is permitted.

All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently

Publication No. 1714/11/08 Produced in England ©2005 Perkins Engines Company Limited

001440

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
SPACE CASSIDIAN ARMAMENTO PERUANO

1100 Series
1104C-44TAG2

Engine Specification

Air inlet
- Mounted air filter

Fuel system
- Rotary type pump
- Ecoplus fuel filter

Lubrication system
- Wet cast iron sump with filler and dipstick
- Spin-on oil filter

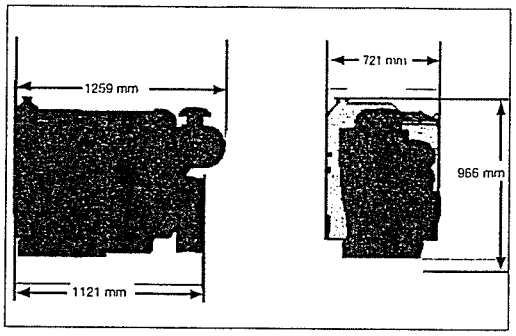
Cooling system
- Thermostatically-controlled system with gear-driven circulation pump and belt-driven pusher fan
- Mounted radiator and piping incorporating air-to-air charge cooler

Electrical equipment
- 12 volt starter motor and 12 volt 65 amp alternator with DC output
- 12 volt shutdown solenoid energised to run
- Glow plug cold start aid

Flywheel and housing
- Flywheel to SAE J620 size 10/11½
- SAE 3 flywheel housing

Literature
- User's Handbook

Optional equipment
- 24 volt alternator
- 24 volt starter motor
- Workshop manual
- Parts book



Engine Speed	Fuel Consumption			
	1500 rev/min		1800 rev/min	
	g/kWh	l/hr	g/kWh	l/hr
Standby	205	24.9	214	29.7
Prime power	205	22.6	218	26.9
75% of prime power	207	17.1	218	20.2
50% of prime power	204	11.2	228	14.1

General Data

Number of cylinders	4 vertical in-line
Bore and stroke	105 x 127 mm
Displacement	4.41 litres
Aspiration	Turbocharged, air to air
Cycle	4 stroke
Combustion system	Direct injection
Compression ratio	18.2:1
Rotation	Anti-clockwise viewed on flywheel
Cooling system	Water-cooled
Total lubrication system capacity	8.0 litres
Total coolant capacity	12.6 litres
Dimensions	Length 1259 mm Width 721 mm Height 966 mm
Dry Weight (ElectropaK)	550 kg

Final weight and dimensions will depend on completed specification.

Perkins®

Perkins Engines Company Limited
Peterborough PE1 5NA
United Kingdom
Telephone +44 (0)1733 583000
Fax +44 (0)1733 582240
www.perkins.com

Distributed by

All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently
Publication No. 1714/11/08 Produced in England ©2006 Perkins Engines Company Limited

001370

001441

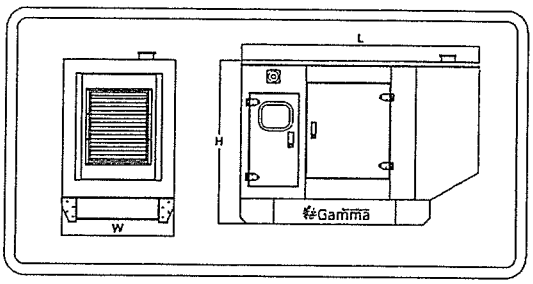
Generadores Gamma

GPLS-80

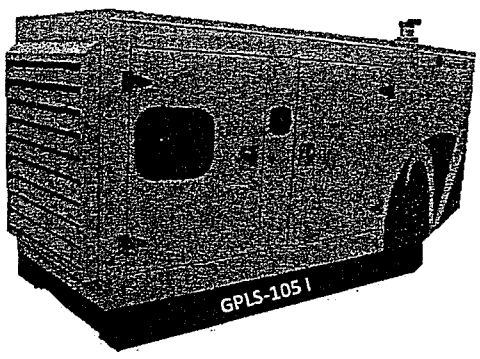
MODELO	FRECUENCIA (HZ)	FACTOR DE POTENCIA	POTENCIA STAND BY (KW)	POTENCIA STAND BY (KVA)	POTENCIA PRIMA (KW)	POTENCIA PRIMA (KVA)	VOLTAJE	AMPERAJE	FASES
GPLS-80	60	0.8	80	100	91	73	380/220	152.1	Trifásico

DATOS TÉCNICOS.-

Motor Marca y Modelo:	Perkins 1104C-44TAG2
Alternador Marca y Modelo	Leroy Somer LSA44.3S5
Base tanque tipo	Compacto de acero estructural
Resilentes antivibratorios	04 unidades entre motor/alternador y tanque
Tipo de interruptor:	Interruptor Termomagnetico de 3 polos
Frecuencia:	60 Hz
Velocidad del motor RPM:	1800
Autonomía del Tanque de Combustible: horas (hr)	> 72 horas
Consumo de combustible : Prime l/hr (US gal/hr)	26.9 (7.1)
Consumo de combustible : Stand by l/hr (US gal/hr)	29.7 (7.8)
Nivel de Emisiones:	TIER 2
Protecciones del motor:	Presión de Aceite, Temperatura de Agua, Nivel de agua, Sobre Velocidad, Arranque, Nivel de Combustible.



Dimensiones: L: 2800 W: 1130 H: 2280 *Peso: 2142 kg*
Db (A) 7m: 70 db



GENERADORES GAMMA SAC
Av. Los Eucaliptos No. 371 Esquina Calle Los Ceibos, Urb. Santa Genoveva. Lurín
Telf. 0511 367-3250

001371

001442

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

DATOS TECNICOS BASICOS

Fabricante	PERKINS
Modelo	1104C-44TAG2
N° de Cilindros	4
Ciclos (tiempos)	4
Sistema de Induccion	Turbo cargado
Ratio de Compresion	18.23:1
Ø de Piston	105 mm
Carrera del Piston	127 mm
Capacidad Cubica	4.4 litros
Direccion de Rotacion	antihorario visto de la volante
Orden de Encendido	1,3,4,2
Peso total del motor (seco)	401 Kg

PERFORMANCE - 60Hz	PRIME	STAND BY
Potencia total del motor (kwb)	106.8	117.5
BMEP: Kpa	1618	1780

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tipo de filtro de combustible	Elemento reemplazable

Inyección de combustible: Inyectores directos de alta performance

Apertura de inyeccion	29.0 Mpa
Tipo de Bomba	Rotary
Tipo de combustible	Diesel 2/ EPA2D 89.330-96

Consumo de combustible

	g/KWh	l/hr
Regimen de Potencia		
Potencia Stand by	214	29.7
Potencia Prime	218	26.9
Potencia Prime 75%	218	20.2
Potencia Prime 50%	228	14.1

SISTEMA DE ESCAPE

Maxima Contra Presion	15 kPa
Flujo de Gases de Escape (max)	20.4 m3/min
Temperatura de gases max.	574 °C
Dimensiones de salida de escape:	64 mm

SISTEMA DE ARRANQUE

Electrico 12VDC con solenoide, comando manual y remoto.

SISTEMA DE ADMISION

Tipo de Filtro de Aire	Elemento de Papel
Flujo de Aire de Combustion m3/min	7.8
Max. Restriccion de aire	
filtro limpio	5 kPa
filtro sucio	8 kPa

SISTEMA DE REFRIGERACION

Tipo Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.

Radiador

Área (m2)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Presión de seteo de la tapa (kPa)
0.25	439	570	100

Ventilador

Diametro	559 mm
Numero de paletas	
Material	Compuesto
Tipo	Impulsor
Unidad de relacion	01:01

Refrigerante

Capacidad de Refrigerante:	
Con Radiador	12.6 litros
Sin Radiador	7 litros
Maxima temperatura tanque	110 °C
Rango de operación de termostato	82 - 93 °C
Flujo de refrigerante (35 kPa rest)	170 l/min

SISTEMA DE LUBRICACION

Tipo Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.

Capacidad de Lubricante:	
Total del sistema	8 litros
Minimo	5.5 litros
Maximo angulo de operación del motor	
Frontal arriba	30 °
Frontal abajo	30 °
Lado derecho	30 °
Lado Izquierdo	30 °
Presion de Lubricacion:	
Apertura de valvula de alivio	415-470 kPa
Temperatura normal de aceite	100 °C

FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

001443

ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

LEROY SOMER

DATOS	Modelo		LSA 44.3 S
	Tipo		Autoregulado sin escobillas
	Tension nominal		220 VAC
	Frecuencia/Variación:		60 Hz / +/-10%
	Numero de fases:		3
	Factor de potencia (Cos Phi)		0.8
	Altitud		1000
	Velocidad excesiva		2250 min^{-1}
	Polo: numero		4
	Sistema de excitación		Imán Permanente
	Aislamiento: clase, temperatura		H/H
	Proteccion		IP 23
	Regulador de tension		AVR
	Regulacion de voltaje		0.5%
	Distorcion Total de Armonicos	no load	<3% - en load <5%
	Forma de onda: sinusoidal, NEMA= TIF		<50
	Manejo y operación de cargas no lineales sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de salida		
	Cojinete: numero		1
	Acoplamiento		directo
Reactances (%) - Time constants (ms)	Kcc	Short- circuit ratio	0.67
	Xd	Direct-axis synchro. Reactance unsaturated	239
	Xq	Quadrature -axis synchro. Reactance unsatu	143
	T'do	No load transient time constant	2308
	X'd	Direct -axis transient reactance saturated	10.3
	T'd	Short- circuit transient time constant	100
	X"d	Direct -axis subtransient reactance saturated	6.2
	T"d	Subtransient time constant	10
	X"q	Quadrature -axis subtransient reactance sat	13.2
	Xo	Zero sequence reactance unsaturated	0.32
	X2	Negative sequence reactance saturated	9.74
	Ta	Armature time constant	15
	Io (A)	No- load excitation current (Shunt/Arep)	0.74/0.96
	Ic (A)	On- load excitation current (Shunt/Arep)	2.03/2.61
	Uc (V)	On- load excitation voltage (Shunt/Arep)	22.7/18.7
	ms	Response time (ΔU= 20% transient)	<500 ms
	KVA	Start (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) S	185
	KVA	Start (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) A	222
	%	Transient ΔU (on-load 4/4) Shunt - P.F: 0.8	< 13.3%
	%	Transient ΔU (on-load 4/4) Arep - P.F: 0.8	< 10.3%
	Variación estacionaria: +/- 1% dentro de máxima y mínima carga		
	Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo		
	W	No-load losses	2108
	W	Heat dissipation	4950
Accesorios	Resistencia deshumedecedora del alternador		
	Tropicalizacion de rotor y estator para condiciones ambientales severas		

TANQUE DE COMBUSTIBLE CON AUTONOMÍA EXTENDIDA

Deposito de Combustible en Chasis para 72 horas de operación continuas.

Indicador y medidor de Combustible Digital, con capacidad de lectura remota vía SNMP y protecciones varias.

Fabricados bajo la norma UL142, ASME.

CABINA INSONORIZADA PARA TRABAJO A INTEMPERIE

Cabina metálica, insonorizada construida modularmente con chapa de hierro galvanizada plegada y electrosoldada. Dispone de amplias puertas abatibles e insonorizadas con material fonoabsorvente que permiten un fácil acceso al interior de la máquina, ya sea para inspección de sus componentes, como para efectuar operaciones de mantenimiento. Cerraduras con llave única y bisagras en acero inoxidable.Pintura con capa de imprimación y acabado acrílico poliuretano de dos componentes. La cabina está diseñada para poder trabajar a la intemperie, en ambientes rudos, con alta corrosión o fuertes lluvias y recepción directa de los rayos del sol. Nivel de propagación acústica, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Union Europea. Interiormente cuenta con un silenciador tipo residencial crítico.

CUADRO DE CONMUTACIÓN - TTA - EN TABLERO MURAL ADOSADO

Cuadro de conmutación RED-GRUPO con CONMUTADOR MOTORIZADO, enclavados eléctrica y mecánicamente. Montado en un armario, incorporado dentro del Grupo Electrógeno a solicitud del cliente.

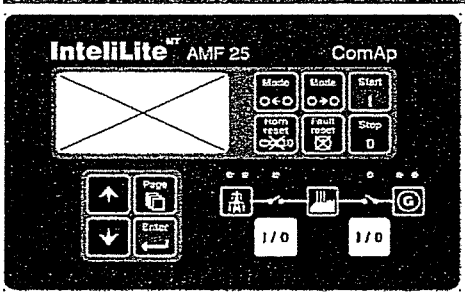
Realiza operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.

Tiempo de aceptación de carga: 30 s en promedio (parametro configurable). Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.

Cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.

Capacidad para ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)



Especificaciones Tecnicas:

Interruptor ON/OFF

Indicador de red comercial normal y grupo en funcionamiento

Frecuencimetro, Voltimetro, Amperimetro, Potencia (kva) y (kw)

Factor de potencia (cos ϕ), RPM, Puerto CAN, Puertos de comunicacion

Protecciones y alarmas:

Presion del aceite, temperatura del agua, intentos o falla de arranque, sobrevelocidad

Parada de emergencia, Alto y bajo voltaje, Sobre y baja velocidad, alto y bajo voltaje de ba

Parametros del motor:

Horometro,Tension de bateria, Presion de aceite , Temperatura, velocidad del motor.

GENERADORES GAMMA SAC
Av. Los Eucaliptos No. 371 Esquina Calle Los Ceibos, Urb. Santa Genoveva. Lurín
Telf. 0511 367-3250

001373

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)

Funcion AMF Trifasica:
- _ Frecuencia Alta /Baja
- _ Tension Alta/ Baja
- _ Asimetria de Tensiones.
- _ Control automático y manual de breaker de generador y red.

Protecciones Trifasicas de Generador.
- _ Frecuencia Alta/ Baja
- _ Tension Alta/Baja
- _ Asimetria de Tension/Corriente
- _ Sobrecorriente/Sobrecarga

Medida de Tension Real RMS
- _ Tension Trifasica de Generador y Red.
- _ Rango de Tension 277 V f-n, 480V f-f
- _ Maxima medida de Tension 300 V f-n
- _ Relacion de Transformacion PT 0.1 -500.

Medida de Corriente real RMS.
- _ Corriente trifasica de Generador.
- _ Rango de corriente 5 A
- _ Maxima Corriente medidor 10 A
- _ Relacion de Transformacion TI 1-5000.

Medida de Potencia
- _ Potencia Activa/Reactiva y Factor de Potencia por fase.
- _ Contador de Energia Activa y Reactiva del Generador
- _ Contador de Energia Activa y Reactiva de la Red Comercial.

Registro de Eventos y Ejecucion + RTC
- _ Historico basado en eventos con 119 Eventos.
- _ Se almacenan las Causas, fechas y Horas + todas las medidas importantes.
- _ RTC con bateria de apoyo
- _ Doble planificador de Test. (opción de 2 semanales y configurables)

Interfaz de Usuario
- _ Pantalla grafica de 128 x 64 pixeles.
- _ Capacidad para 2 idiomas.
- _ Parametros ajustables via teclado o PC (incluido)
- _ Pulsadores con retroaccion mecanica.
- _ Muchos idiomas disponibles
- _ Opción de Interfaz con caracteres grandes.

Entradas y Salidas
- _ 3 entradas analogicas (0-20 mA ó Resistiva- Posibilidad de seleccionar por Jumper).
- _ 7 entradas digitales.
- _ 7 Salidas digitales (contactos de alarmas)
- _ Entrada para Pick-ip magnetico
- _ Terminal de cebado D+
- _ Opción de 08 entradas y/o salidad digitales a través de tarjeta BIO8 (Opcional)
- _ Opción de 8 salidas analógicas para distintos relojes de medición del tipo VDC (Opcional)

Interfaces de Comunicacion
- _ Modulos Opcionales USB (solo para Servicios Tecnicos Autorizados).
- _ Modulo RS 232 (opcional)
- _ MODBUS RTU/TCP - POR MEDIO DE TARJETA IB LITE INCLUIDA
- _ Internet-Ethernet- - INCLUIDO
- _ Tarjeta IBLITE para comunicaicón SNMP - INCLUIDO
- _ Software para programación y control.- INCLUIDO
- _ Control y monitoreo en línea a través de página web (Web server incorporado) vía IB-Lite - INCLUIDO

Soportes de Motores EFI
- _ Soporta todo tipo de Motores del Mercado.
- _ Motores Especificos con Comunicación J1939
- _ Mensajes de diagnostico en texto en Pantalla

Parametos Mecanicos y de Funcionamiento.
- _ Temperaturas de funcionamiento -20ºC - +70ºC(version Estándar).
- _ Tension de alimentacion 8-36 Vdc.
- _ Cortes de Tension inferiores a 50 ms no afectan al funcionamiento.

Modulos de Ampliacion Opcionales.
- _ Interfaz enchufable RS232.(Opcional)
- _ Interfaz enchufable USB.(Uso destinado solo a SAT)
- _ Interfaz enchufable para Indicadores hasta 8 Relojes
- _ Pantalla Remota (Opcional)
- _ Interfaz enchufable Internet- Ethernet (Opcional)
- _ Modulo de ampliacion Entradas I/O (Opcional)
- _ Modulo de anunciador Remoto de 15 LED (Opcional)

Otras Protecciones
- _ Nivel de Combustible
- _ Falla de tierra

Llamadas Activas
- _ Comando vía SMS
- _ E-mails
- _ Mensajes SMS de alarma y eventos

Otras Caracteristicas
- _ Firmaware disponible para aplicaciones de
- _ Se integra con sistemas UPS (Opcional)
- _ Protección de robo de combustible
- _ Enfriamiento / calentamiento automático basado en temperatura
- _ Pantalla con información del cliente
- _ Configuración alternativa

POSEEMOS EL ORIGINAL
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FIRMA Y SELLO AUTORIZADO

Normas Técnicas.-

Motor:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Alternador:	IEC 60034, NEMA NG 1.22, ISO 8528/3, CSA, UL 1499-1004B, ISO 9001, ISO 14001
Grupo Electrógeno:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Tanque de combustible:	UL142, ASME

NOTAS.-

(1) Potencia Prima, según normas ISO 8528-1
(2) Potencia Stand By, según normas ISO 8528-3
(3) Imágenes Referenciales
(4) Incluye Transferencia Automática Incorporada
(5) Incluye Calentador de Agua
(6) Incluye Tarjeta para comunicación Remota SNMP
(7) Vida útil de 50000 horas

001445

FIAMM

Your World, Our Energy

A Hitachi Group Company

25 ABR

October 30th 2017

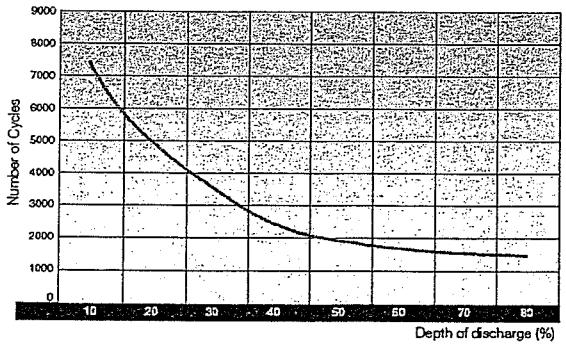
To: ELTEK
CALLE ENRIQUE PALACIOS N° 335,
OFIC 503, MIRAFLORES, LIMA – PERU

Subject: FIAMM Energy Technology sealed lead acid valve regulated lead acid batteries SMG range

Dear Sirs,

we hereby confirm that our sealed lead-acid valve regulated batteries SMG range have a cycling life up to 5000 cycles if the following conditions are met :

- Handling, storage, commissioning, and installation of battery are done correctly and according to FIAMM Energy Technology published instructions.
- The battery must be constantly connected to a recharge system which provide a constant voltage of 2.25 Volt per cell at 25°C; float voltage must be compensate with temperature (please refer to FIAMM Energy Technology manuals); for cyclic application a monthly boost charge of 2.4 Volt per cells is recommended.
- Battery temperature, voltage and current must be recorder.
- DOD (Depth Of Discharge) has to be equal or lower than 20%.
- The battery must be regularly maintained and serviced according to FIAMM Energy Technology published instructions.
- Capacity test has to be carried out with battery in fully charge condition (please refer to FIAMM Energy Technology procedures and international standards IEC 60896 for capacity test).
- Transient and other ripple type excursions can be accommodated provided that, with the battery disconnected but the load connected, the system peak to peak voltage, including the regulation limits, falls within 2.5% of the recommended float voltage of the battery. Under no circumstances should the current flowing through the battery when it is operating under float conditions, reverse into the discharge mode.
- Battery must be put into service not later than six months from first charge date.
- Average battery room temperature have to be less or equal to 25°C (maximum peak temperature has to be 30°C).
- User shall maintain complete records regarding the temperature and conditions of use of the battery (number of discharge/charge cycles, number of boost charge..), the maintenance performed and shall permit examination of these records by FIAMM Energy Technology's. User shall also promptly report any alleged defects in writing to FIAMM Energy Technology's and permit examination of the batteries by its representative.
- Here below the graph of the expected cycles



We remain at your disposal for any additional information requirements you may require.
Yours faithfully,

FIAMM Energy Technology S.p.A.
Viale Europa, 75
36075 Montecchio Maggiore (VI)
C.F E P.IVA 040 403 10247

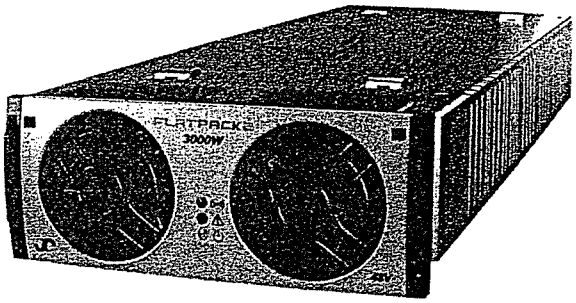
ELTEK

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
2 8 ABR. 2019
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Reliability, efficiency and power density

The Flatpack2 48/3000 is installed in vast numbers all over the globe and has an unmatched proven field performance. This, in combination with an efficiency exceeding 95% and its high power density, provides a low total cost of ownership.

Power systems for the Flatpack2 48/3000 can be designed with output power from 3kW to 3 MW and can hence power any application in your network.



FLATPACK2 RECTIFIER

48V / 3000W

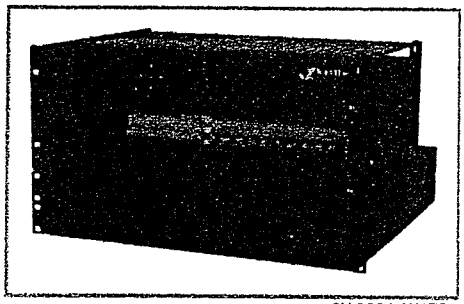
Doc 241119.903.DS3 – v4

APPLICATIONS

TELECOM – MOBILE / WIRELESS
- RADIO BASE STATIONS/ CELL SITES
- LTE / 4G / WIMAX
- MOBILE SWITCHING CENTER (MSC)
- MICROWAVE
- BROADBAND

TELECOM – FIXED
- CENTRAL OFFICE
- TELEPHONY SERVERS / SWITCHES
- FIBER OPTICS
- MICROWAVE
- CABLE
- BROADBAND
- BROADCAST
- DATACENTERS

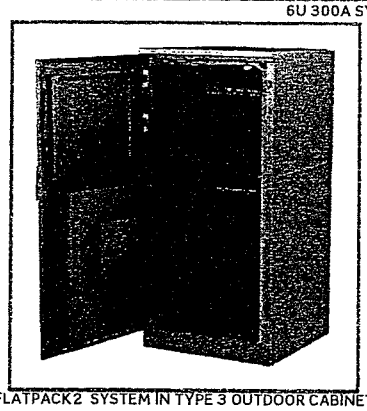
POWER UTILITIES
- SCADA



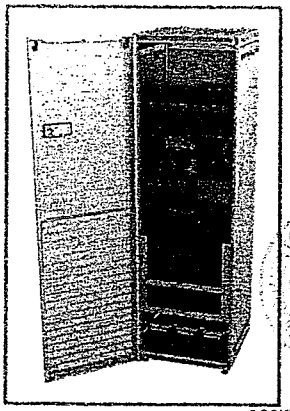
6U 300A SYSTEM

KEY FEATURES

- POWER DENSE, UP TO 33 W/INCH³
- HIGH EFFICIENCY
- PROVEN RELIABILITY
- APPLICATION FLEXIBILITY 2KW-3MW
- GLOBAL COMPLIANCE
- PATENTED HE TECHNOLOGY



FLATPACK2 SYSTEM IN TYPE 3 OUTDOOR CABINET



108KW SYSTEM

Eltek – Graterudveien 8, PB 2340 Strømsø, 3003 Drammen, Norway – Phone: +47 32 20 32 00
© Eltek © 2013 – www.eltek.com

FLATPACK2 RECTIFIER

48V / 3000W

ELTEK

Model	48/3000
Part number	241119.903
INPUT DATA	
Voltage (nominal)	185 - 275 V_{AC}
Voltage (operating range)	85 - 300 V_{AC}
Frequency	45 - 66 Hz
Current (maximum)	19 A_{RMS}
Power Factor	> 0.99 at 50-100% load
Protection	Fuse in L & N, Shutdown above 305 V_{AC}
OUTPUT DATA	
Voltage (default)	53.5 V_{DC}
Voltage (adjustable range)	43.5 - 57.6 V_{DC}
Power @ 230 V_{AC} (maximum)	3000 W
Power @ 85 V_{AC} (maximum)	1380 W
Current (maximum)	62.5 A (@ 48 V_{DC})
Current sharing (10 - 100% load)	±5% of maximum current from 10 to 100% load
Static Voltage regulation (10 - 100% load)	±0.5%
Dynamic Voltage regulation	±5.0% for 10-90% or 90-10% load variation, regulation time < 50ms
Hold up time, 1500 W / 3000 W output power	>20ms / >10ms ; output voltage > 43 V_{DC}
Ripple	< 150 mV peak to peak, 30 MHz bandwidth
Protection	Fuse, Short circuit proof, High temperature protection, Overvoltage shutdown, Hot plug-in inrush current limiting
OTHER SPECIFICATIONS	
Efficiency @ nominal input	> 95%
Isolation	3.0 kV_{AC} - input to output, 1.5 kV_{AC} - input to earth, 500 V_{DC} - output to earth
Alarms: Red LED 'on'	Low mains shutdown, High and low temperature shutdown, Fan failure, Rectifier Failure, Overvoltage shutdown on output, Low output voltage alarm, CAN bus failure
Warnings: Yellow LED 'on'	Rectifier in power de-rate mode, Remote battery current limit activated, Input voltage out of range, flashing at overvoltage
Normal: Green LED 'on'	
Cooling	Fan (front to back airflow, temperature and output current regulated speed)
Acoustic noise, full load @ $T_{ambient}$ = 25°C	< 40 dBA
full load @ $T_{ambient}$ = 40°C	< 58 dBA
MTBF (Telcordia SR-332 Issue I method III (a))	>300 000 (@ $T_{ambient}$: 25 °C)
Operating temperature	-40 to +75°C (-40 to +167°F), humidity 5 - 95% RH non-condensing
Temperature de-rating above 45°C (110°F)	3000W to 2100W @ 75°C (167°F)
Storage temperature	-40 to +85°C (-40 to +185°F), humidity 0 - 99% RH non-condensing
Dimensions[WxHxD] / Weight	109 x 41.5 x 327mm (4.25 x 1.69 x 13") / 1.85 kg (4.1 lbs)
DESIGN STANDARDS	
Electrical safety	UL 60950-1, EN 60950-1
EMC	EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4, EN 61000-3-2 ETSI EN 300 386 V.1.4.1, FCC Part 15 Subpart 109
Environment	ETSI EN 300 019: 2-1 (Class 1.2), 2-2 (Class 2.3) & 2-3 (Class 3.2) ETSI EN 300 132-2 RoHS (2011/65/EU) and WEEE (2002/96/EC) compliant

25 ABR. 2013
GRACE PARDUCHAS ALVARADO

Eltek – Gråterudveien 8, PB 2340 Strømsø, 3003 Drammen, Norway Phone: +47 32 20 32 00 Eltek © 2013 – www.eltek.com

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA



SMG Battery Range

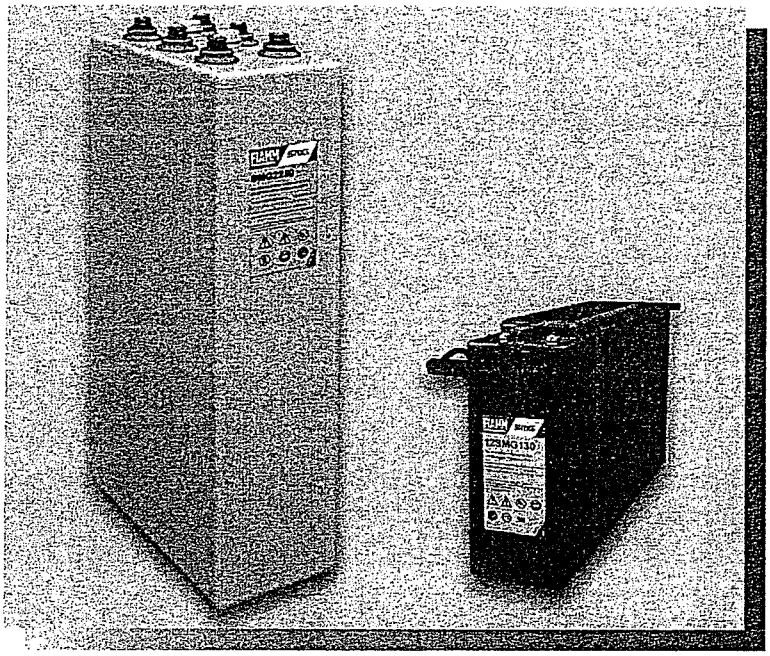
FIAMM

FIAMM.COM

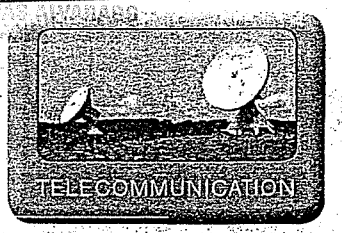
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
001449
25 ABR. 2013

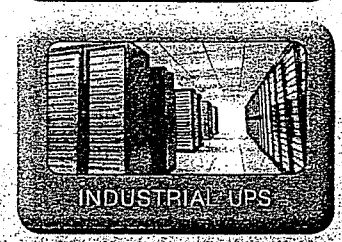
THE FIAMM SMG TUBULAR GEL RANGE IS DESIGNED FOR APPLICATIONS WHERE PERFORMANCE AND OPERATING CONDITIONS ARE CRITICAL. THEY ARE MAINTENANCE-FREE AND COMBINE THE BENEFITS OF A GELLED ELECTROLYTE WHICH PROVIDES LONGER LIFE AND A WIDER TEMPERATURE OPERATING RANGE.

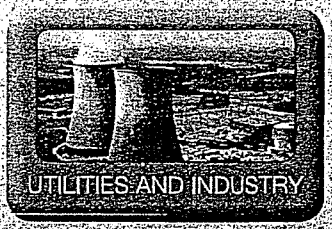
THE SMG RANGE IS MADE UP OF 2V CELLS AND 12V BLOCKS. THE 2V CELLS CONFORM TO INTERNATIONAL OPZV STANDARDS DIN40742 NORM. THE RANGE IS CONSTRUCTED TO PROVIDE A HIGH LEVEL OF ROBUSTNESS AND IS DESIGNED FOR APPLICATIONS WHERE CHARGE-DISCHARGE CYCLES HAVE TO BE GUARANTEED WITH RELIABILITY. THE RANGE IS MAINTENANCE-FREE WITH A LOW SELF-DISCHARGE CHARACTERISTIC FOR PERIODS WHEN BATTERIES MAY BE STORED OR OFF FLOAT CHARGE. THE SMG 2V CELL RANGE CAN BE INSTALLED HORIZONTALLY IN DEDICATED RACKS SAVING VALUABLE SPACE. THE RANGE IS FULLY ECO-FRIENDLY WITH ALL COMPONENTS BEING FULLY RECYCLABLE. 12V FRONT TERMINAL DESIGN PERMITS AN EASY INSTALLATION.



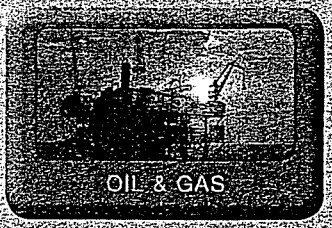
MAIN APPLICATIONS:

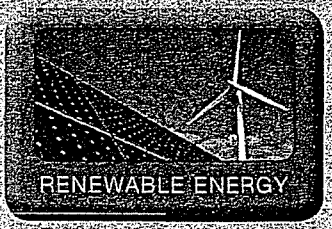












SPECIFICATIONS

The positive tubular grid is composed of a special alloy (Pb-Sn-Ca) which is die-cast to guarantee high corrosion resistance
The electrolyte is immobilized into GEL structure due to a special silica binding addition
Separators have extremely high porosity and provides very low internal resistance
ABS cases flame retardant and classified to UL94 V0 with LOI >28% standard for 12V and available on request for 2V cells
The vent plug comprises an exhaust valve and porous flameproof disc for a superior safety
The metallic threaded insert on terminals ensure the highest conductivity and provides maximum torque retention and easy installation
The connecting bolt is fully insulated but with probe hole on the top to grant electrical measurements (2V only)

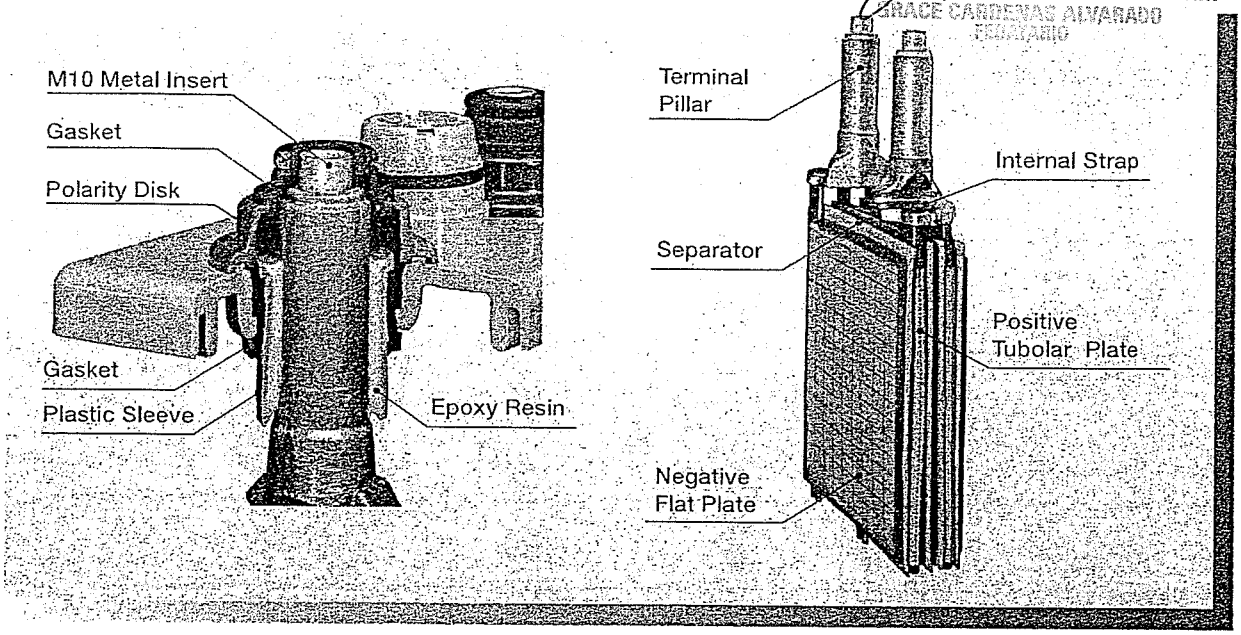
001379

001450

FOTOCONVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

TECHNOLOGY



THE UNIQUE FIAMM TERMINAL DESIGN OF THE 2V CELL PERMITS PILLAR GROWTH DURING CELL LIFE WITHOUT LEAKAGE. THIS FEATURES AVOID MECHANICAL STRESS ON THE LID OF THE CELL.

THE GEL ELECTROLYTE STRUCTURE SLOWS THE DRYING OUT OF THE CELL ENSURING AN 18 YEAR DESIGN LIFE FOR 2V CELLS AND 15 YEARS FOR 12V BATTERIES.
LOW SELF-DISCHARGE ALLOWS 6 MONTHS SHELF LIFE.

BATTERY TYPE	REFERENCE OPzV DIN 40742	NOMINAL CAPACITY (Ah) 10 Hs to 1.8VPC at 20°C	SHORT CIRCUIT CURRENT (A) IEC 60896-21-22	INTERNAL RESISTANCE (mOhm) IEC 60896-21-22	NOMINAL DIMENSION (mm) Lenght	Width	Height	TYPICAL WEIGHT (kg)
SMG 220	4 OPzV 200	220	2700	0.74	103	206	407	20
SMG 275	5 OPzV 250	275	3520	0.592	124	206	407	23
SMG 330	6 OPzV 300	330	4100	0.493	145	206	407	27
SMG 380	5 OPzV 350	380	3350	0.607	124	206	623	29
SMG 460	6 OPzV 420	460	3990	0.502	145	206	523	35
SMG 530	7 OPzV 490	530	4640	0.436	166	206	523	39
SMG 720	6 OPzV 600	720	6220	0.321	145	206	698	50
SMG 960	8 OPzV 800	960	7120	0.284	210	191	700	67
SMG 1200	10 OPzV 1000	1200	8820	0.227	210	283	700	82
SMG 1440	12 OPzV 1200	1440	10530	0.19	210	275	700	96
SMG 1680	12 OPzV 1500	1680	11730	0.17	210	275	849	113
SMG 2005	14 OPzV 1750	2000	13900	0.14	212	399	826	135
SMG 2250	16 OPzV 2000	2250	15810	0.13	212	399	826	153
SMG 2520	18 OPzV 2250	2520	17700	0.11	212	487	826	174
SMG 2800	20 OPzV 2500	2800	20050	0.10	212	487	826	197
SMG 3080	22 OPzV 2750	3080	22055	0.09	212	576	826	208
SMG 3350	24 OPzV 3000	3350	23490	0.09	212	576	826	230
SMG 3640	26 OPzV 3250	3640	25000	0.08	212	576	826	240
12 SMG 100		100	1500	7.8	126	558	270	41
12 SMG 130		130	1470	8.6	126	558	321	54

001380

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Float Voltage: 2.25 V/cell at 20°C
Boost Voltage: 2.40 V/cell
Float Voltage Compensation with Temperature: -2.5 mV/cell/°C
Self-Discharge at 20°C: <2%/month

STANDARDS

DIN 40742 – specification OPzV cells (2V)
DIN 43539T5 – deep discharge
IEC 60896 Parte 21 – VRLA testing methods
IEC 60896 Parte 22 – VRLA requirements
Eurobat Guide "Very Long Life" >12 years
UL recognized (12V)

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

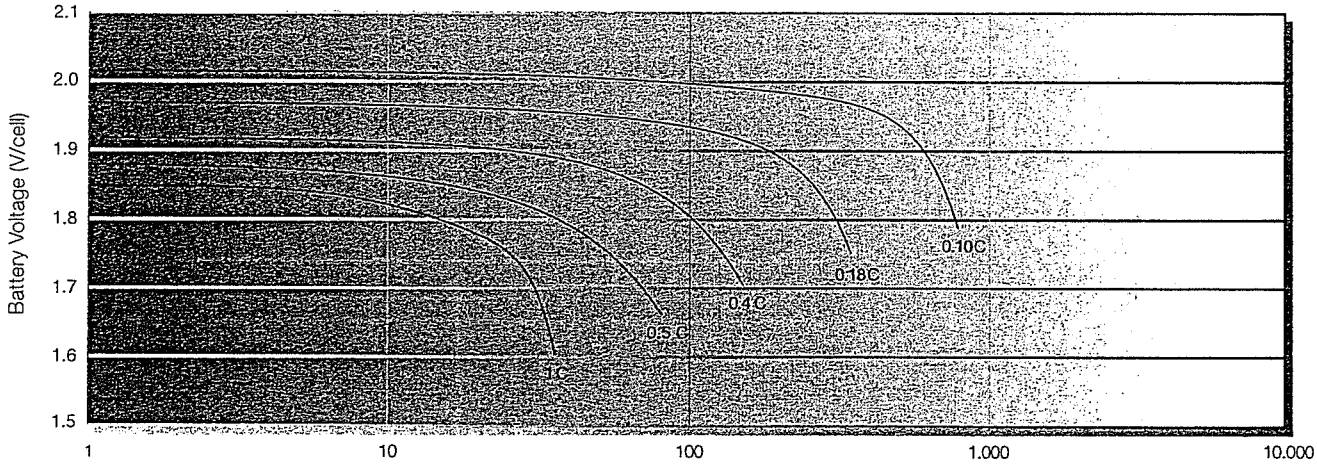
CERTIFICATIONS

ISO 9001
Quality Management System
ISO 14001
Environmental Management System
OHSAS 18001
Workplace Safety & Health

ACCESSORIES

RVS (Remote Venting System) only for 12V
Racks for battery installation (standard and anti-seismic)
Cabinets for battery installation
Monitoring system

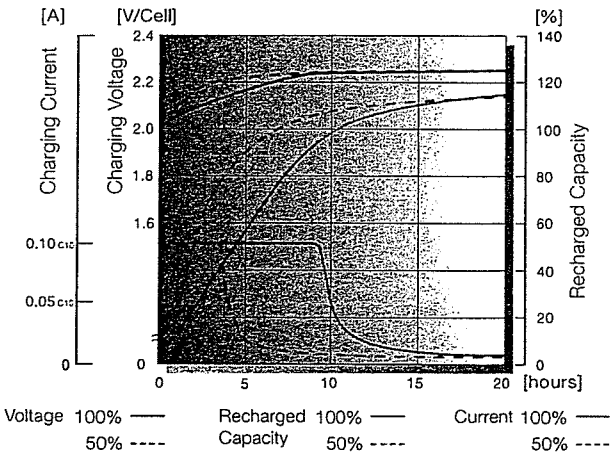
DISCHARGE CURVES at different current / final voltage (at 20°C)



The above discharge curves are typical. For more detailed information please see the specific product sheets.

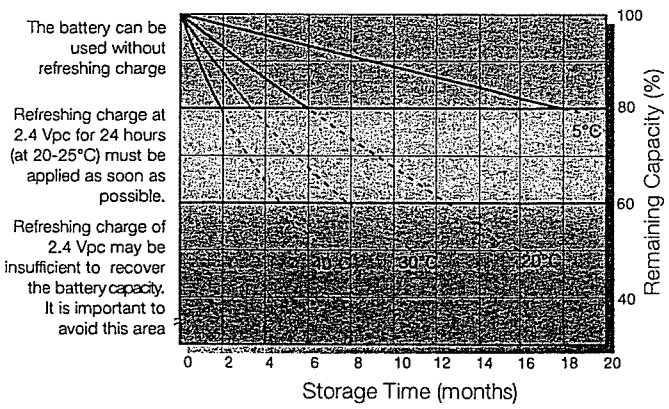
TYPICAL CHARGE CURVES

Battery Voltage and Charge Time for Standby Use (at 20°C)



STORAGE

Capacity loss during storage at various temperatures



FIAMM

Headquarters
FIAMM Energy Technology S.p.A.
Viale Europa, 75
36075 Montecchio Maggiore (VI) - Italy
Tel. +39 0444 709311
Fax +39 0444 694178

A Hitachi Group Company

info.standby@fiamm.com
www.fiamm.com

fiamm.batteries
fiammbatteries
youtube.com/user/FIAMMvideo

001452

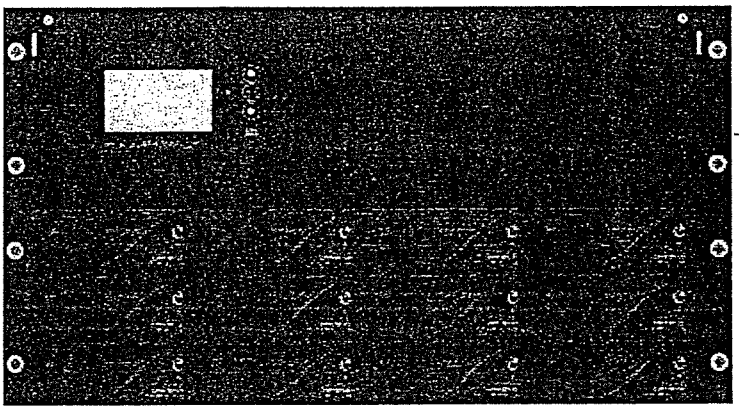
LATPOWER

energía inteligente

flexiCOMPACT SERIES

4.0kW-36.0kW

enatel energy



COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE

Avoid performance compromises, secure the industry's best.

We offer a range of reliable, compact, efficient and flexible DC power solutions from small standalone systems for applications like access nodes to medium sized systems for radio base stations.

The flexiCOMPACT range offers configured solutions using Enatel's state of the art high efficiency switch mode rectifier modules and intelligent network capable controllers. They include an integral AC and DC distribution with flexible combinations of MCBs and LVD options. These can be customized and configured to meet a wide range of customer requirements for access power solutions.

New Zealand made to guarantee design, manufacture and process integrity. Our robust proven conversion topology utilizes only the highest specification components, ensuring unparalleled reliability benefits.

KEY FEATURES

- World leading power density
- Fully featured telecom grade rectifiers
- Modular 19" expandable design
- Front access design
- Flexible AC input, DC output and battery interfaces

TYPICAL APPLICATIONS INCLUDE

- (CPE) Customer Premises Equipment
- Roadside terminals
- Converged VoIP/data networks
- Wireless, fiber and fixed line communication networks

SELLADO

LATPOWER

energia indoor

flexiCOMPACT SERIES

4.0kW-36.0kW

enatel energy

PROVIDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
TECNICO

SPECIFICACTIONS

The flexiCOMPACT series are front connect advanced power systems with a friction hinged panel mounted monitor for ease f install/commission. The flexiCOMPACT is populated with high efficiency on-line replaceable rectifiers in combination with intelligent energy management software to provide a highly reliable DC power solution delivering significantly reduced operational costs.

flexiCOMPACT's are a truly scalable power system with a building block philosophy to support both delivery and final point definition benefits. The modular construction includes a top 3U distribution chassis and expandable 1U power shelves. It is fully busbar based for increased reliability, performance and quality. The flexiCOMPACT system forms the basis for SYNERGi, a solution which can be tailored for hybrid applications or made solar ready allowing renewable inputs to be intuitively optimized.

ELECTRICAL (See rectifier datasheet)

AC Input:	Single phase, Three Phase 220V ph-ph and 400V ph-ph + N (refer to rectifier spec for full details)
DC Output:	Nominal Voltage: 48V DC (contact Enatel for other voltage options)

CONFIGURATION OPTIONS (See CTO Guide for complete configure to order information)

The flexiCOMPACT range allows for easy system upgrades either supplied pre-configured to the customers' requirements or expansion as required to meet evolving requirements.

CTO (CONFIGURED TO ORDER) OPTIONS

C input MCB with surge protection device, Type 2
2 or 4 x DIN style 27mm battery MCBs
Max. of 15 x DIN style 18mm load MCBs (max 12 when fitted with 4 battery breakers)
Low Voltage Battery Disconnect (LVBD) and Low Voltage Load Disconnect (LVLD) options

ETO (ENGINEERED TO ORDER) OPTIONS

Customized designs available as required

MECHANICAL

Dimensions W, H, D:	483mm (19"), 266.7mm (6U), 380mm (flexi3)
Weight:	Approx. 23kg (flexi3, excl rectifiers)

COMPLIANCES

Safety:	EN60950
Other:	CE & RoHS compliant

System part numbers are dependent on configuration options. For final option part numbers and hybrid design, please consult our sales staff for configuration advice. See Energy Manager and Power Module datasheets for details. Due to product development specifications are subject to change without prior notice. Pictures may be representative; actual products may differ.

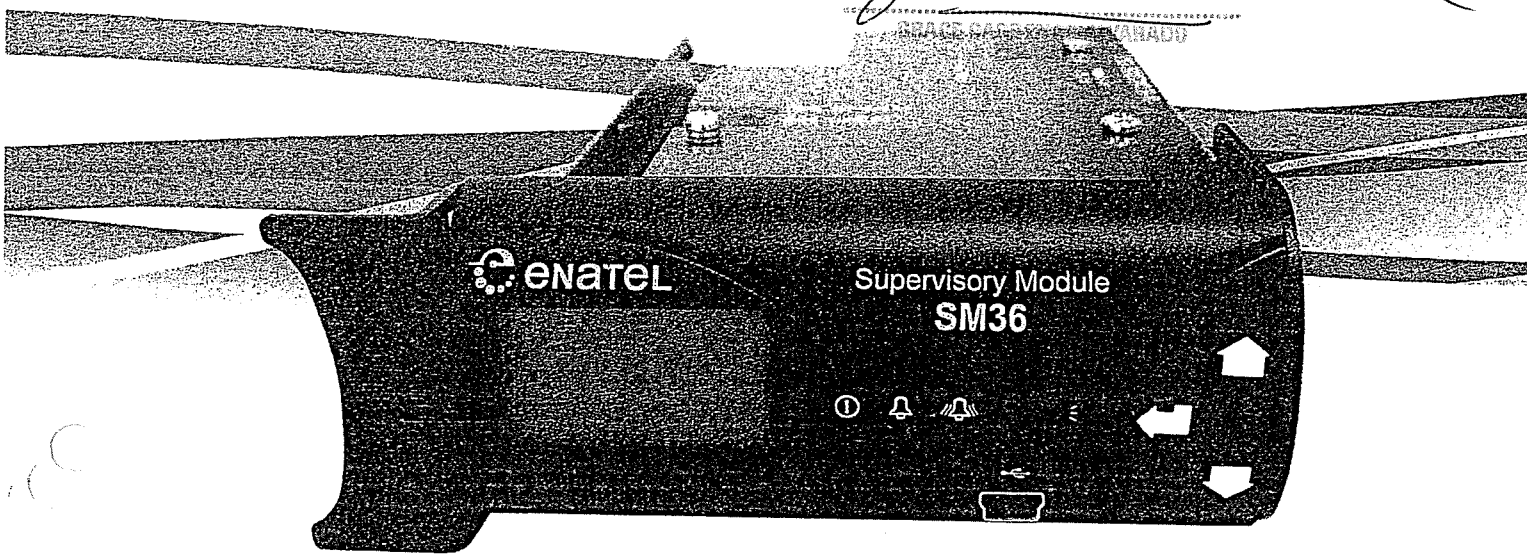
CE RoHS

+5411 4545-1555 - ventas@Latpower.com

001454

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CASAS ... VARADO

enatel energy



Supervisory Module (SM3X)

Smart Power Management

The SM3X range of microcontroller supervisory modules provide the control and monitoring functions for the Enatel RM Series rectifiers, CM Series DC/DC converters and IM Series inverters.

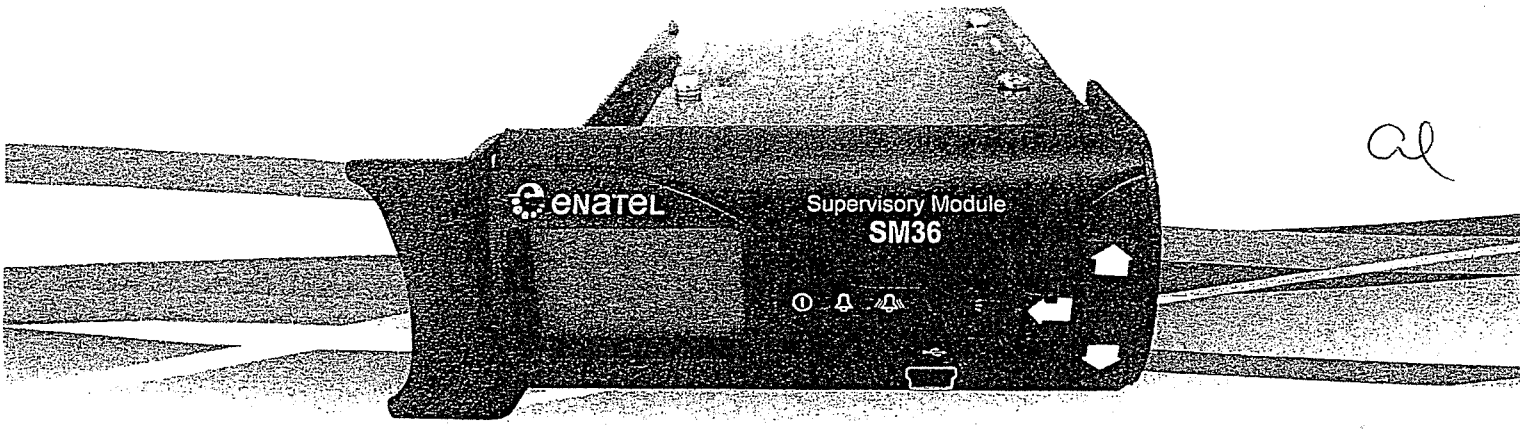
The SM3X monitors all power system conditions including DC voltage, rectifier current, battery current, battery temperature and distribution failure. Visual notifications of alarm conditions are given by LEDs and a 4 line x 16 character alpha numeric LCD, with remote notification being enabled by relay contacts or TCP/IP (using SNMP).
It has a built-in web-based configurator allowing setup of system parameters using a web browser.

The SM3X range utilizes a USB communications port which allows for local monitoring of system operations as well as easy downloading of configuration files for multiple site installations.

KEY FEATURES

- Serial control for up to 168 rectifiers or converters, plus peripheral devices
- Periodic and event logging of up to 16,384 records each
- Multiple language options
- Temperature compensation
- Battery current limiting
- Multiple LVD Control
- Fast charge control and timer
- Web-based configuration
- TCP/IP interface and SNMP for remote monitoring
- USB port for local connection
- Multiple digital and analogue I/O expansion option
- Battery mid-point monitoring

001455



PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Specifications

DC INPUT	SM33/SM34	SM35/SM36
Rated Voltage:	80–160V DC	16–75V DC
Input Current:	<50mA maximum	<150mA maximum

MONITORING AND CONTROL		
Display:	Multi-lingual alpha-numeric backlit display	
Communications Serial:	1x USB port on front panel for local PC interface	
TCP/IP:	Ethernet interface for communication using SNMP protocol v1/v2c/v3 and internal web based configurator	
Modbus:	Supported via TCP/IP	
LED Indicators Green:	Power on/monitor OK	
Yellow:	Non-urgent alarm	
Red:	Urgent alarm	
Audible:	90dBA buzzer mappable to user-defined conditions	
Controls:	3x push buttons for parameter-setting or viewing on front panel	
Signal Inputs:	Serial bus for rectifier control and interface to peripheral modules, 3x digital inputs, 2x temperature sensors (one fitted by default)	Serial bus for rectifier control and interface to peripheral modules, 6x digital inputs, 2x temperature sensors (one fitted by default)
Alarms:	3x alarm relays, two of which can be mapped for customized alarm settings	6x alarm relays, five of which can be mapped for customized alarm settings
Alarm Contacts:	0.3A 100V volts free changeover contacts	
Logging Capacity:	Periodic log, 16,384 records (dependent on number of parameters logged) Event log, 16,384 records (dependent on number of parameters logged)	
Connections:	Relay outputs, mini combicon to accept 1.5mm² wire USB port, USB mini B	

ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS	
Ambient Temperature:	-20°C to +70°C (maximum output power is derated above 55°C)

MECHANICAL		COMPLIANCES	
Dimensions (W, H, D):	111.5mm, 44.0mm (1U), 282.0mm	Safety:	EN60950
Weight:	1.50kg	Other:	CE & RoHS compliant

PART NUMBERS:	
SM33:	Standard monitor featuring full temperature compensation, automated and manual battery testing/equalization
SM34:	Enhanced monitor featuring full temperature compensation, automated and manual battery testing/equalization with TCP/IP
SM35:	Standard monitor featuring full temperature compensation, automated and manual battery testing/equalization
SM36:	Enhanced monitor featuring full temperature compensation, automated and manual battery testing/equalization with TCP/IP

CE RoHS

Contact Enatel for datasheets and characterization details. Due to product development, specifications are subject to change without prior notice. Pictures may be representative: actual products may differ.

Join us on | enatel energy

A division of www.enatel.net | sales@enatelenergy.com | Ph: +64-3-366 4550

001385

Kaise®

KB12400 *12V 40Ah(10hr)*

The rechargeable batteries are lead-lead dioxide systems. The dilute sulfuric acid electrolyte is absorbed by separators and plates and thus immobilized. Should the battery be accidentally overcharged producing hydrogen and oxygen, special one-way valves allow the gases to escape thus avoiding excessive pressure build-up. Otherwise, the battery is completely sealed and is, therefore, maintenance-free, leak proof and usable in any position.

25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Battery Construction

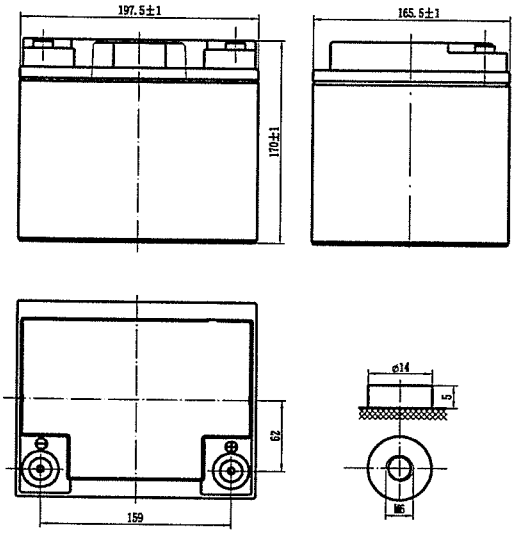
Component	Positive plate	Negative plate	Container	Cover	Safety valve	Terminal	Separator	Electrolyte
Raw material	Lead dioxide	Lead	ABS	ABS	Rubber	Copper	Fiberglass	Sulfuric acid

General Features

- Absorbent Glass Mat (AGM) technology for efficient gas recombination of up to 99% and freedom from electrolyte maintenance or water adding.
- Not restricted for air transport-complies with IATA/ICAO Special Provision A67.
- UL-recognized component.
- Can be mounted in any orientation.
- Computer designed lead, calcium tin alloy grid for high power density.
- Long service life, float or cyclic applications.
- Maintenance-free operation.
- Low self discharge.

Dimensions and Weight

Length(mm / inch)	197.5 / 7.77
Width(mm / inch)	165.5 / 6.52
Height(mm / inch)	170 / 6.69
Total Height(mm / inch)	170 / 6.69
Approx. Weight(Kg / lbs)	12.8 / 28.2



Performance Characteristics

Nominal Voltage	12V
Number of cell	6
Design Life	5 years
Nominal Capacity 77°F(25°C)	
20 hour rate (2.1A, 10.8V)	42Ah
10 hour rate (4.0A, 10.8V)	40Ah
5 hour rate (7.51A, 10.5V)	37.55Ah
1 hour rate (25.9A, 9.6V)	25.9Ah
Internal Resistance	
Fully Charged battery 77°F(25°C)	8.5mOhms
Self-Discharge	
3% of capacity declined per month at 20°C(average)	
Operating Temperature Range	
Discharge	-20~60°C
Charge	-10~60°C
Storage	-20~60°C
Max. Discharge Current 77°F(25°C)	400A(5s)
Short Circuit Current	950A
Charge Methods: Constant Voltage Charge 77°F(25°C)	
Cycle use	2.30-2.35VPC
Maximum charging current	16A
Temperature compensation	-30mV/°C
Standby use	2.23-2.27VPC
Temperature compensation	-20mV/°C

Discharge Constant Current (Amperes at 77°F25°C)

End Point Volts/Cell	5min	10min	15min	30min	1h	3h	5h	10h	20h
1.60V	130	90.5	72.7	41.9	25.9	11.3	7.95	4.20	2.25
1.65V	122	86.2	69.1	40.6	25.4	11.1	7.81	4.15	2.22
1.70V	114	81.8	66.5	39.2	24.8	10.9	7.67	4.10	2.18
1.75V	106	77.6	63.0	37.7	24.2	10.6	7.51	4.05	2.14
1.80V	97	73.9	59.2	36.2	23.5	10.4	7.35	4.00	2.10

Discharge Constant Power (Watts at 77°F25°C)

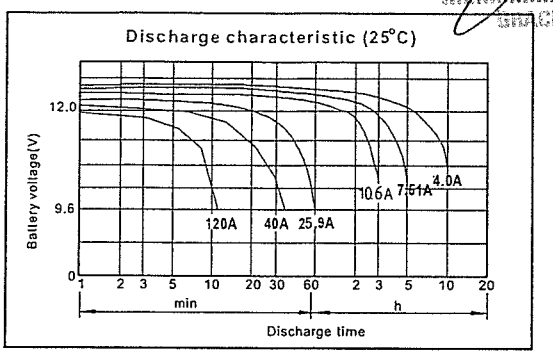
End Point Volts/Cell	5min	10min	15min	30min	45min	1h	2h	3h	5h
1.60V	236	163	127	83.2	62.2	50.9	28.0	21.5	14.0
1.65V	220	157	124	81.8	61.0	50.2	27.6	21.2	13.8
1.70V	204	150	121	79.3	59.8	49.3	27.1	20.8	13.6
1.75V	186	143	117	76.8	58.6	48.5	26.7	20.5	13.4
1.80V	177	135	113	74.3	57.4	47.7	26.3	20.1	13.3

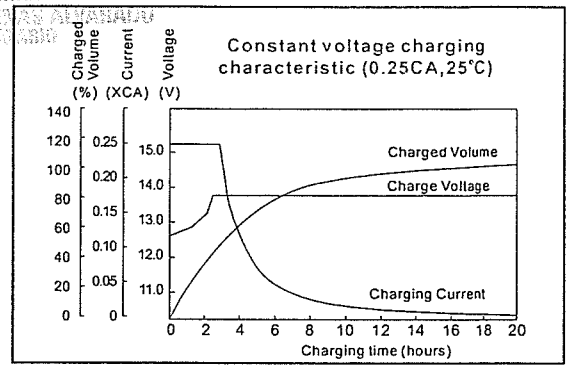
(Note)The above characteristics data are average values obtained within three charge/discharge cycles not the mimimum values.

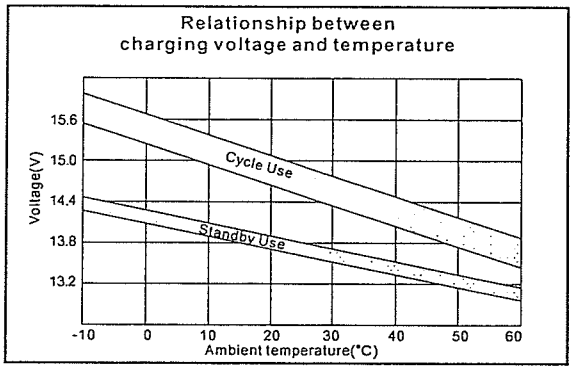
PARA VERIFICACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018

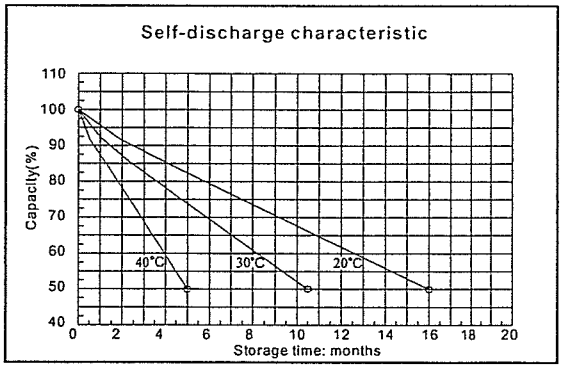
Kaise®

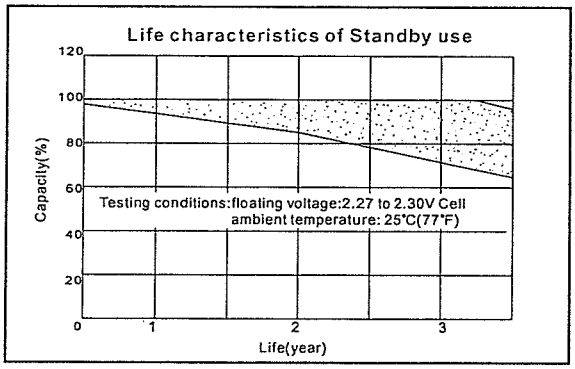
KB12400 12V40Ah

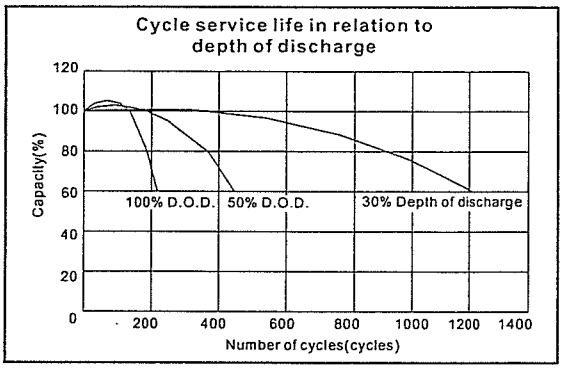


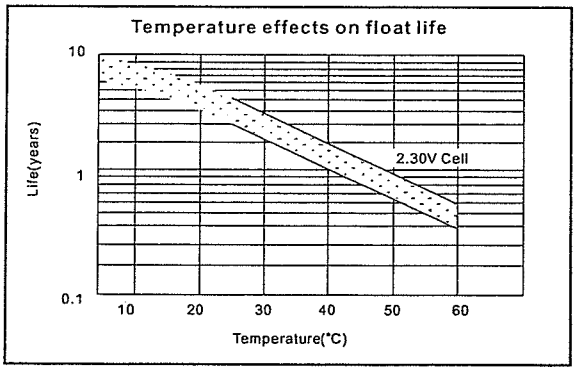


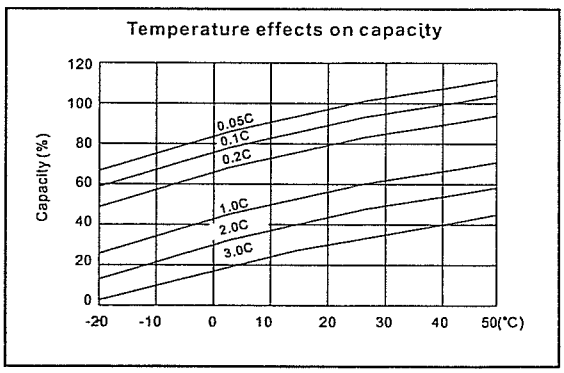












IQNet ISO9001:2000 MH25880 EMC G4M19906-9202-E-16

001387

Contacto
industrial@tempelgroup.com
www.tempelgroup.com
Tempel Group en el mundo
BARCELONA · MADRID · VALENCIA · BILBAO · SEVILLA · LISBOA · PORTO
BUENOS AIRES · SANTIAGO DE CHILE · BOGOTÁ · SÃO PAULO · LIMA · MEXICO DF
tempel group

The power behind competitiveness

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Delta UPS–Ultron Family

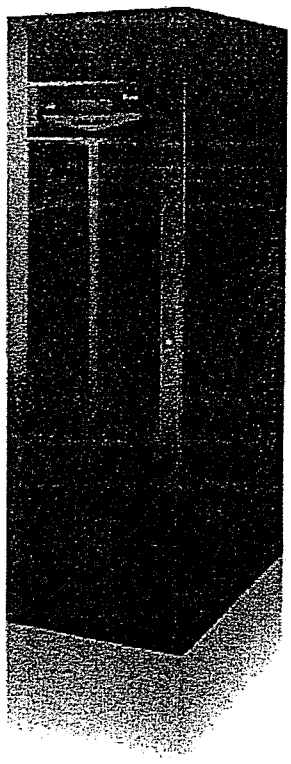
HPH Series, Three Phase
20 - 120 kW

Best-in-class power protection with maximum power and cost efficiency

The Ultron HPH is a true online double-conversion UPS offering the best-in-class combination of maximum available power, unbeatable energy efficiency and superior power performance for small data centers and other mission critical applications . With fully rated power (kVA=kW), the Ultron HPH provides maximum available power without de-rating the UPS. Thanks to the three level IGBT topology for both PFC (power factor correction) and inverter, the Ultron HPH features up to 96% AC-AC efficiency. Delta's advanced digital PFC control also contributes low iTHD < 3% and high input power factor > 0.99 resulting in significant TCO (Total Cost of Ownership) savings. Facilitating increased availability and power performance, the Ultron HPH is an ideal solution for protecting your mission critical operations.

Best-in-Class Power Performance and Efficiency

- Fully rated power (kVA=kW) for maximum power availability
- Leading AC-AC efficiency up to 96% saves energy costs
- Low harmonic pollution (iTHD<3%) and high input power factor (>0.99) reduce upstream investment costs



Assured Reliability

- Wide input voltage range allows the UPS to operate in harsh electrical environments and extends battery life
- DSP based technology enables reduction in the number of electronic components to lower failure rate
- Redundant auxiliary power and fan design* enhance system reliability

Greater Flexibility

- A wide choice of configurations, such as N+X redundancy and hot stand-by
- Adjustable charging current and charging voltage meet different battery configuration requirements
- Flexible battery configuration optimizes battery investment

Superior Serviceability and Management

- Front-door battery replacement with hot-swappable battery tray design supports easy and quick replacement without turning the unit off (HPH-B / BN)
- Swappable interior architecture and front access servicing enables quick and easy maintenance*
- Multi-connectivity interface supports remote UPS monitoring and management

Datacenter Telecom Industrial Network Security

Banking Lab Medical Metro

DELTA

Smarter. Greener. Together.

901459

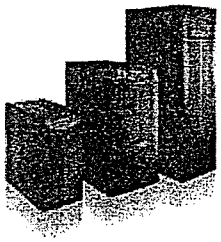
PRESENTADO
COPIA DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ABR. 2018

Delta UPS–Ultron Family

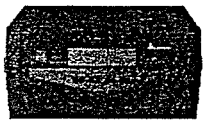
HPH Series, Three Phase

20 - 120 kW

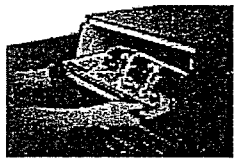
Model		HPH-20K HPH-20K-BN/B	HPH-30K HPH-30K-BN/B	HPH-40K HPH-40K-BN/B	HPH-60K	HPH-80K	HPH-100K	HPH-120K
Power Rating		20KW	30KW	40KW	60KW	80KW	100KW	120KW
Input	Nominal Voltage	220/380 Vac; 230/400 Vac; 240/415 Vac						
	Voltage Range	- 40% ~ 20% (242 ~ 477/140 ~ 276 Vac) **						
	Frequency	50/60Hz +/- 10Hz						
	Power Factor	> 0.99 (full load)						
	Current Harmonic Distortion	< 3%						
Output	Voltage	220/380 Vac; 230/400 Vac; 240/415 Vac						
	Voltage Regulation	±1 %						
	Voltage Harmonic Distortion	< 1.5 % (linear load)			<2% (linear load)			
	Overload Capability	≤105 %: continuous; 106% ~ ≤125%: 10 minutes; 126% ~ ≤150%: 1 minute; >150%: 1 second						
	Frequency	50/60Hz +/- 0.05Hz						
attery	Type	Support SMF/VRLA/Tubular/Ni-Cd						
	Quantity	32-50 pcs			32-46 pcs****			
	In-built Charge Current (Max.)	5A	9A	9A	10A	15A	20A	20A
	Typical Backup Time ***	15 min	10 min	9.5 min				
Communication Interfaces		SMART Slot x 1, MINI Slot x 1, Parallel Port x 2, RS232 Port x 1, REPO Port x 1, Charger Detection Port x 1, Input Dry Contact x 2, Output Dry Contact x 6, USB Port x 1*						
Conformance	Safety & EMC	CE, IEC62040-1, IEC602040-2						
	Parallel Redundancy	Yes, maximum 4 units in parallel up to 480 kW						
Other Features	Emergency Power Off	Yes (local and remote)						
	Maintenance Bypass Switch	Yes						
Efficiency	Online Mode	Up to 96% (HPH 40-120K efficiency is tested by TÜV)						
	ECO Mode	Up to 99%						
Environment	Operating Temperature	0 ~ 40 °C						
	Relative Humidity	5% ~ 95 % (no condensing)						
	Audible Noise	< 55 dBA	< 60 dBA		<65 dBA			
Physical	Dimensions (W x D x H)	380 x 800 x 800 mm			520 x 800 x 1175 mm		520 x 800 x 1760 mm	
	Weight	66.5 Kg	86.2 Kg	86.5 Kg	186.5 Kg	191 Kg	312 Kg	312 Kg
Physical N / B)	Dimensions (W x D x H)	490 x 830 x 1400 mm						
	Weight (with batt.)	365 Kg	385 Kg					
	Weight (without batt.)	131 Kg	162 Kg					



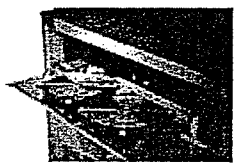
High power performance HPH series UPS



Control and LCD Display Panel



Swappable interior architecture for quick and easy maintenance*



Redundant fan design enhances system reliability*



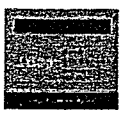
Delta offers a full range of UPS solutions from 600 VA to 4000 kVA to fulfill your power security needs.

HPH-B: UPS integrated battery model has batteries inside
HPH-BN: UPS integrated battery model has no batteries inside

* Applied for models HPH-60/80/100/120K
** When input voltage is 242 ~ 324/140 ~ 187 Vac, the sustainable loading is from 70% to 100% of the UPS capacity.
*** At 70% load with internal battery strings.
**** UPS needs de-rating for battery quantity 32-34 pcs

All specifications are subject to change without prior notice.

2007~ 2008 Forbes Asia's Fabulous 50



2009 Frost & Sullivan Green Excellence Award for Corporate Leadership

Delta's Manufacturing System Certified by ISO 9001 and ISO 14001 Standards

IECQ Certificate of Hazardous Substance Process Management

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Delta Ultron HPH 40~120kVA Efficiency is tested by TÜV

Applied for models HPH-20/30/40K

www.deltapowersolutions.com

DELTA
Smarter. Greener. Together.

RED DE TRANSPORTE

Seguridad Física:

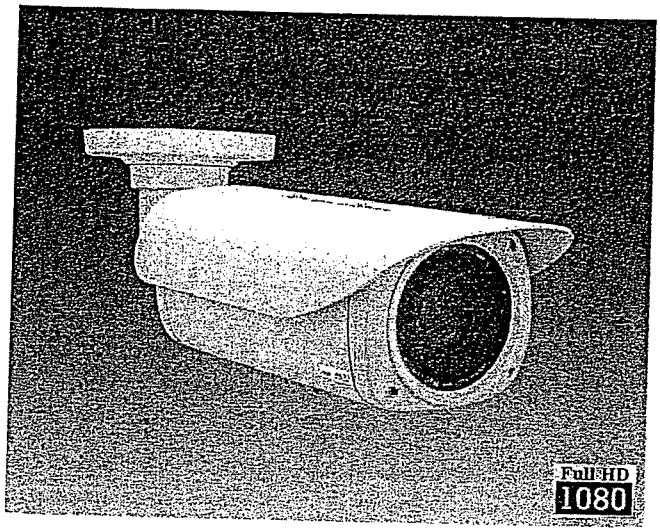
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO

- Cámaras IP
- Grabador NVR (exacq)
- Varios

Bullet Camera

B416

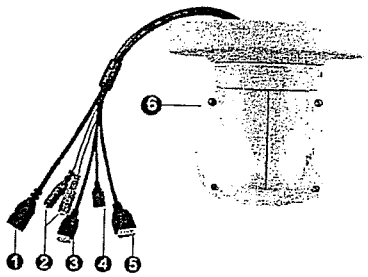
2MP Video Analytics Zoom Bullet with D/N, Adaptive IR, Extreme WDR, SLLS, 30x Zoom Lens



- 2 Megapixel with 1080p
- Day & Night with Superior Low Light Sensitivity and Adaptive IR LED
- 30x Zoom Lens with f4.5 - 135mm / F1.6 - 4.4, DC iris, Auto Focus
- Extreme WDR (145 dB)
- 60 fps at 1920 x 1080
- Weatherproof (IP67) and Vandal Proof Metal Casing (IK10)
- Built-in Analytics

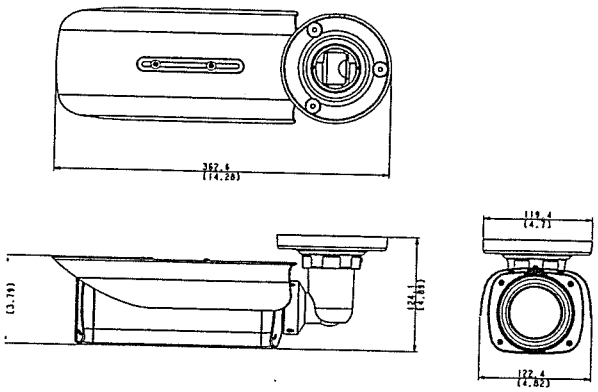
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
2 5 APR 2013
GRACE CARRERAS ALVARADO

PHOTO INDICATION



1. Ethernet Port
2. Audio Input / Output
3. DC12V Power Input
4. Reset Button
5. Digital Input / Output
6. Memory card slot (located inside)

DIMENSION DIAGRAM



Unit: mm [inch]

ACCESSORY OPTIONS

Power Supply		
PPOE-0001		IEEE 802.3af PoE Injector for Class 1, 2 or 3 devices, with universal adapter
PPBX-0002		AC 100-240V to DC 12V power adapter with universal connector

Popular Mounting Solutions		
Wall	Integrated bracket	
Ceiling	Integrated bracket	
Pole	PMAX-0504	
Gang Box	PMAX-0806	

* For more mounting solutions, please refer to Project Planner on www.acti.com

CONTRATO SELLADO Y FIRMADO

001462

Bullet Camera

B416

PRODUCT SPECIFICATION

	B416
• Device	
Device Type	Zoom Bullet Camera
Image Sensor	Progressive Scan CMOS
Sensor Size	1/2.8"
Effective Pixels	1944 (H) x 1224 (V) (2.38 MP)
Horizontal Resolution	1450 TVL
Day / Night	Yes
Low Light Sensitivity	Superior
Minimum Illumination	Color: 0.1 lux at F1.6 (30 IRE, 2400°K); B/W: 0 lux (IR LED on)
Color to B/W Switch	ISP based switch, configurable
Mechanical IR Cut Filter	Yes
IR Sensitivity Range	700~1100nm
IR LED	Adaptive IR LED x 27 (850 nm)
IR Working Distance	40 m (0 lux, 30 IRE, Gain 255, Auto shutter mode)
Electronic Shutter	1/5 ~ 1/32,000 sec (manual mode); 1/5 ~ 1/32,000 sec (auto mode)
S/N Ratio	56 dB
• Lens	
Focal Length / Aperture	Zoom, f4.5 - 135 mm / F1.6 - 4.4
Zoom Ratio	30x optical
Zoom Application	Camera installation; Auto zoom by event; Manual operation
Iris	DC iris
Focus	Auto focus
Mount Type	Board mount
Horizontal Viewing Angle	61.4° ~ 3.6°
• Video	
Compression	H.264 (Baseline/ Main/ High profile); MJPEG
Max. Frame Rate vs. Resolution	60 fps at 1920 x 1080; 60 fps at 1280 x 720; 30 fps at 640 x 480; 30 fps at 320 x 240
Multi-Streaming	Simultaneous triple streams based on video configurations
Bit Rate	128 Kbps - 12 Mbps (per stream)
Bit Rate Mode	Constant, Variable
Image Enhancement	Extreme WDR (145 dB); White balance: automatic, hold, and manual; Brightness; Contrast; Defogging; Sharpness (auto); Auto gain control; 2D+3D digital noise reduction; Flickerless; Defogging; Digital image stabilizer
Privacy Mask	20 configurable regions
Text Overlay	User defined text on video
Image Orientation	Image flip and mirror
Built-in Analytics	Face Detection, Object Based Motion Detection, Tamper, Shock Detection, Line Crossing, Enter Area, Missing Object, Unattended Object, Loitering
• Audio	
Compression	8kHz, Mono, PCM, 16 bit encoding, G.711
Audio-In	Terminal block
Audio-Out	Terminal block
• Network	
Protocol & Service	TCP, UDP, HTTP, HTTPs, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, ICMP, ARP, IGMP, SMTP, FTP, UPnP, SNMP, Bonjour, Sony VISCA, Pelco-D, Pelco-P
Ethernet Port	1, Ethernet (10/100 Base-T), RJ-45 connector
Security	IP address filtering; HTTPs encryption; Password protected user levels; Anonymous login; IEEE802.1X network access control
• Alarm	
Alarm Trigger	Video motion detection (10 regions); External device through digital input; Sound detection; Intelligent event detection
Alarm Response	Notify control center; Change camera settings; Command other devices; E-mail notification with snapshots; Play the audio file; Push notification to mobile device; Save video to local storage; Upload video to NVR server; Upload video or snapshot to FTP server; Activate external device through digital output
• Interface	
Digital Input	1, Terminal block
Digital Output	1, Terminal block
Local Storage	MicroSDHC / MicroSDXC card slot (card not included)
• General	
Power Source / Consumption	PoE Class 3 (IEEE802.3af) / 12.6W; DC 12V (adapter not included) / 10.3W
Weight	2.18 kg (4.81 lb)
Dimensions (W x H x D)	122 mm x 124 mm x 363 mm (4.82" x 4.89" x 14.28")
Environmental Casing	Weatherproof (IP67 rated); Vandal proof metal casing (IK10)
Mount Type	Wall, Pole, Ceiling, Gang box
Starting Temperature	-30°C ~ 50°C (-22°F ~ 122°F) within 30 mins
Operating Temperature	-40°C ~ 50°C (-40°F ~ 122°F)
Operating Humidity	10% ~ 85% RH
Approvals	CE (EN 55022 Class B, EN 55024); FCC (Part15 Subpart B Class B); IP67, NEMA 4X, IK10 (metal casing); UL (for optional PoE injector and power adapter)
• Integration	
Unified Solution	Fully compatible with ACTi software
ISV Integration	Software Development Kit (SDK) available; ONVIF and GB28181 compliant
Firmware Access Browser	Microsoft Internet Explorer 11
Auto Firmware Upgrade	Yes
GPS Position	Manual Setting

FOTOCOPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
IMACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

* All specifications are subject to change without notice.
* All brand names and registered trademarks are the property of their respective owners.

AXIS COMMUNICATIONS

Cámara de red PTZ AXIS Q6054-E Mk II

Cámara PTZ para exteriores con zoom de 30x, recuerdo de enfoque y Lightfinder

La AXIS Q6054-E Mk II es una cámara PTZ de gama alta, que ofrece un movimiento horizontal/vertical de gran precisión para cubrir perímetros extensos y vigilancia con gran nivel de detalle en distancias grandes. La característica de recuerdo de enfoque ofrece un enfoque instantáneo en zonas predefinidas. La cámara incluye la tecnología Lightfinder de Axis para garantizar imágenes en color incluso en condiciones de poca luz. La tecnología Zipstream de Axis permite reducir notablemente los requisitos de ancho de banda y almacenamiento, mientras que el control de temperatura Arctic garantiza un inicio seguro en condiciones de frío extremo. La AXIS Q6054-E Mk II ofrece detección de impactos, detección de movimiento por vídeo, desempañado automático, Gatekeeper activo y estabilización de imagen electrónica para obtener un vídeo más estable en entornos con vibración.

> Lightfinder

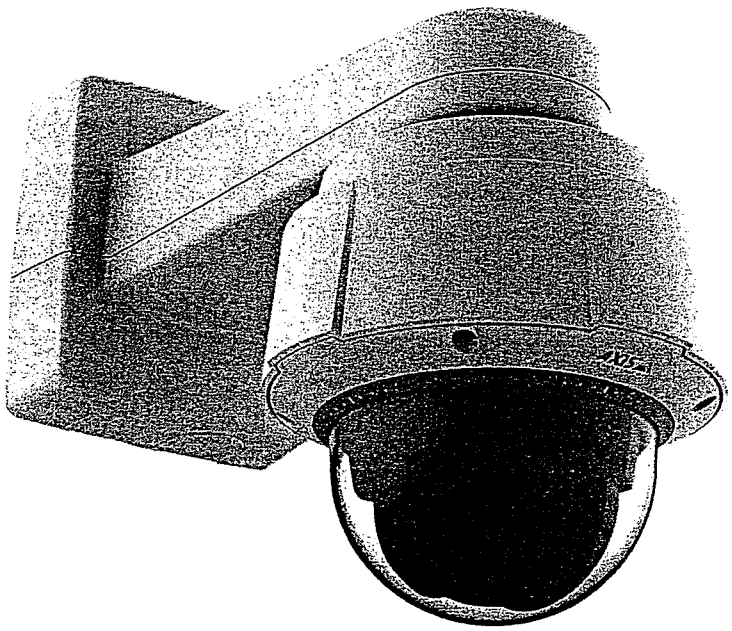
> HDTV 720p y zoom óptico de 30x

> Recuerdo de enfoque

> Zipstream

> A prueba de agresiones

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS AMARADO
FEDATARIO



ONVIF | S G

HDTV NETWORK VIDEO

DOCUMENTO SELLADO

001464
FOLIO DE ENTRADA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CAROLINA ALVARADO
ECUATORIANA

Cámara de red PTZ AXIS Q6054-E Mk II

Modelos	AXIS Q6054-E Mk II 60 Hz AXIS Q6054-E Mk II 50 Hz

Cámara

Sensor de imagen	CMOS RGB de barrido progresivo de 1/3"
Lente	4,4–132 mm, F1.4–4.6 Campo de visión horizontal: 58.3°–2.5° Campo de visión vertical: 34.0°–1.4° Enfoque automático, iris automático
De día y de noche	Filtro bloqueador de infrarrojos removible automáticamente
Iluminación mínima	Color: 0,15 lux a 30 IRE, F1.4 B/N: 0,03 lux a 30 IRE, F1.4 Color: 0,2 lux a 50 IRE, F1.4 B/N: 0,04 lux a 50 IRE F1.4
Velocidad de obturación	De 1/30 000 s a 1/0,75 s con 50 Hz De 1/30 000 s a 1 s con 60 Hz
Movimiento horizontal/vertical y zoom	Horizontal: 360° ilimitado, 0,05°–450°/s Vertical: 220°, 0,05°–450°/s Zoom óptico de 30x y digital de 12x (total de 360x) E-flip, 256 posiciones predefinidas, grabación de rondas (máx. 10, duración máx. de 16 minutos cada una), rondas de vigilancia (máx. 100), cola de control, indicador de la dirección en pantalla, velocidad de zoom ajustable

Vídeo

Compresión de vídeo	H.264 Base Profile, Main Profile y High Profile (MPEG-4 Parte 10/AVC) Motion JPEG
Resoluciones	HDTV 720p 1280x720 a 320x180
Velocidad de imagen	Hasta 50/60 imágenes por segundo (50/60 Hz) en todas las resoluciones
Retransmisión de vídeo	Múltiples secuencias configurables individualmente en H.264 y Motion JPEG Tecnología Axis Zipstream en H.264 Velocidad de fotogramas y ancho de banda controlables VBR/MBR H.264
Parámetros de la imagen	Tiempo de obturación manual, compresión, color, brillo, nitidez, balance de blancos, control y zonas de exposición, ajuste preciso del comportamiento con poca luz, rotación: 0°, 180°, superposición de texto e imágenes, 32 máscaras de privacidad 3D individuales, congelación de imagen en PTZ, desempañado automático, compensación de contraluz, perfiles de escenas, recuerdo de enfoque Estabilización de imagen electrónica (EIS) Amplio rango dinámico (WDR): hasta 110 dB en función de la escena

Red

Seguridad	Protección por contraseña, filtro de direcciones IP, cifrado HTTPS[a], control de acceso a la red IEEE 802.1X[a] autenticación Digest, registro de acceso de usuarios, gestión centralizada de certificados
Protocolos compatibles	IPv4/v6, HTTP, HTTPS[a], SSL/TLS[a], QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP™, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SRTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, NTCIP

Integración de sistemas

Interfaz de programación de aplicaciones	API abierta para la integración de software, incluida VAPIX® y la plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS; las especificaciones están disponibles en *www.axis.com* AXIS Video Hosting System (AVHS) con conexión con un solo clic ONVIF® Profile S y ONVIF® Profile G, las especificaciones están disponibles en *www.onvif.org*
Analíticas	AXIS Video Motion Detection Compatibilidad con la plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS que permite la instalación de aplicaciones de terceros, visite *www.axis.com/acap*
Activadores de evento	Detectores: acceso a secuencias de vídeo en directo, detección de movimiento por vídeo, detección de impactos Hardware: ventilador, red, temperatura, apertura de carcasa PTZ: autotracking, error, movimiento, posición predefinida, preparado Almacenamiento: alteración, grabación Sistema: sistema preparado Tiempo: repetición, uso de programación Señal de entrada: disparador manual, entrada virtual
Acciones de evento	Modo diurno/nocturno, superposición de texto, grabación de vídeo en almacenamiento local, memoria de vídeo previa y posterior a la alarma, envío de mensaje SNMP trap, modo WDR PTZ: posición predefinida PTZ, iniciar/detener ronda de vigilancia Carga de archivos a través de FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, recurso compartido de red y correo electrónico Notificación por correo electrónico, HTTP, HTTPS y TCP
Retransmisión de datos	Datos de eventos
Ayuda integrada para la instalación	Contador de píxeles

General

Carcasa	Clasificación IP66, NEMA 4X e IK10 Carcasa metálica (aluminio), domo transparente de policarbonato (PC), parasol (PC/ASA)
Sostenibilidad	Sin PVC
Memoria	512 MB de RAM, 256 MB de Flash
Alimentación	Midspan High PoE de Axis de 1 puerto:100–240 V CA, 74 W máx. Consumo de la cámara: 16 W típicos, 60 W máx.
Conectores	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE, conector RJ45 con clasificación IP66 incluido
Almacenamiento	Compatible con tarjetas SD/SDHC/SDXC Compatible con cifrado de tarjeta SD Compatible con grabación en almacenamiento conectado a red (NAS) Para conocer las recomendaciones de tarjetas SD y NAS, véase *www.axis.com*
Condiciones de funcionamiento	Con midspan de 30 W: De -20 °C a 50 °C Con midspan de 60 W: de -50 °C a 50 °C Temperatura máxima (intermitente): 60 °C Control de temperatura Arctic: arranque a temperaturas tan bajas como -40 °C Humedad relativa del 10 al 100 % (con condensación)
Condiciones de almacenamiento	De -40 °C a 65 °C
Homologaciones	EMC EN 55032 Clase A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, FCC Parte 15 Subparte B Clase A, ICES-003 Clase A, VCCI Clase A, RCM AS/NZS CISPR 22 Clase A, KCC KN32 Clase A, KN35 Seguridad IEC/EN/UL 60950-1 IEC/EN/UL 60950-22 Entorno EN 50121-4, IEC 62236-4, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, NEMA 250 Tipo 4X IEC/EN 60529 IP66 IEC 60721-4-3, IEC 60068-2-30, IEC 60068-2-60, IEC 60068-2-78, NEMA TS-2-2003 v02.06, Subsección 2.2.7, 2.2.8, 2.2.9; IEC 62262 IK10, ISO 4892-2 **Midspan:**EN 60950-1, GS, UL, cUL, CE, FCC, VCCI, CB, KCC, UL-AR
Peso	3,7 kg
Dimensiones	Ø232 x 280 mm
Accesorios incluidos	Midspan High PoE 60 W Axis de 1 puerto, conector RJ45 (IP66), parasol Guía de instalación, descodificador de Windows (1 licencia de usuario)

Accesorios opcionales	Cubierta del domo ahumada Accesorios de montaje AXIS T91, herramienta de instalación AXIS T8415 Wireless, iluminadores AXIS T90, consola de control de videovigilancia AXIS T8310, pack de licencia del descodificador multiusuario
Software de gestión de vídeo	AXIS Companion, AXIS Camera Station, software de gestión de vídeo de socios desarrolladores de aplicaciones de Axis disponibles en *www.axis.com/vms*
Idiomas	Inglés, alemán, francés, español, italiano, ruso, chino simplificado, japonés, coreano, portugués, chino tradicional

Garantía	Garantía Axis de 3 años y opción de garantía AXIS ampliada, visite *www.axis.com/warranty*

a. *Este producto incluye software desarrollado por OpenSSL Project para su uso en el kit de herramientas OpenSSL (www.openssl.org) y software criptográfico escrito por Eric Young (eay@cryptsoft.com).*

Responsabilidad medioambiental:

www.axis.com/environmental-responsibility

T10096834/ES/M2.2/102017

REPRODUCCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

©2017 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS y VAPIX son marcas comerciales registradas o solicitudes de registro de marca comercial de Axis AB en diferentes jurisdicciones. Todos los demás nombres de empresas, productos y denominaciones sociales son marcas comerciales registradas de su respectivo titular. Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones sin previo aviso.

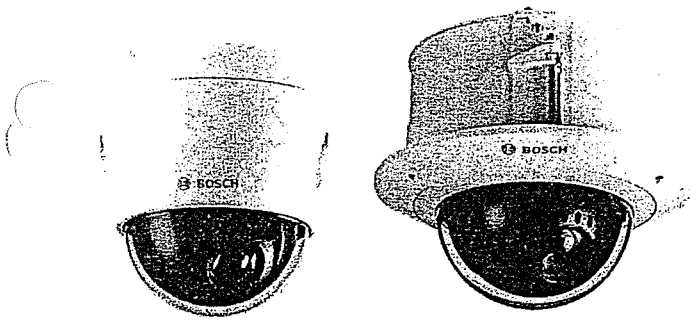
AXIS COMMUNICATIONS

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
001466

AUTODOME IP 4000 HD

www.boschsecurity.es

BOSCH
Innovación para tu vida



- Perfecta combinación de estilo y tecnología para instalaciones en interiores que requieren imágenes de alta calidad en una carcasa domo compacta y discreta.
- Posibilidad de seleccionar la resolución HD (720p25/30 o 1080p25/30)
- Zoom óptico de 12x integrado con plataforma de imágenes de última generación para supervisar todos los detalles en condiciones de iluminación interior estándar
- Fácil instalación con opciones de montaje flexibles (montaje en el techo o en una superficie)
- Total compatibilidad con las especificaciones de los ONVIF Profile S y con software de otros fabricantes para una fácil integración con los sistemas de gestión de vídeo (VMS)

La AUTODOME IP 4000 HD es una cámara domo PTZ compacta para interiores con un sensor HD de alta resolución de 720p25/30 (1 MP) o 1080p25/30 (2 MP) y un potente zoom óptico de 12x que permite que los usuarios controlen escenas de gran tamaño sin perder ningún detalle. Gracias al elegante diseño de la cámara y a sus opciones de montaje flexibles, es posible realizar una vigilancia discreta en salones amplios, áreas de recepción o salas de espera que, de otro modo, requerirían la instalación de múltiples cámaras para que la vigilancia fuera eficaz.
La familia AUTODOME IP, en combinación con la Video Security App de Bosch, le permite mantener el control de su seguridad más fácilmente, incluso cuando se encuentra en otra parte. Con la tecnología Dynamic Transcoding incorporada de la cámara, puede transmitir vídeo H.264 de alta resolución con gran facilidad, girar, inclinar o aplicar zoom en la cámara y buscar secuencias de vídeo grabadas de forma remota utilizando dispositivos móviles, como un smartphone o una tablet, todo ello con una conexión de red de ancho de banda bajo (hasta un 50 % menos que otras cámaras PTZ H.264).
La cámara facilita un control total basado en red de todas las funciones, incluyendo las de giro, inclinación y zoom, así como las posiciones prefijadas, las rondas, las alarmas y la configuración basada en web de todos los ajustes de la cámara.

Funciones básicas

Excelente rendimiento de las imágenes
Basada en la robusta tecnología de imágenes digitales de Bosch, la cámara está cuidadosamente sintonizada para reproducir los colores de forma precisa y para ofrecer un vídeo HD de alta resolución, con la posibilidad de aplicar un zoom de acercamiento en los pequeños detalles de las caras o los objetos que se encuentran en escenas con una intensa iluminación ambiente.

001396

001467
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
2 5 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Tres (3) modos de usuario preprogrammados
La cámara se entrega con tres (3) modos de escena presintonizados para adaptarse a las diferentes condiciones de iluminación que existen en las escenas de interiores. Los usuarios pueden realizar la configuración sin necesidad de efectuar una gran cantidad de ajustes en las imágenes.

- Interiores: para la iluminación fluorescente de interiores
- Exteriores: para escenarios de exteriores en los que la luz varía a lo largo del día
- Intenso: para mejorar del contraste, la nitidez y la saturación.

Unidad y mecanismo de PTZ
La cámara admite 256 posiciones prefijadas y dos estilos de ronda de vigilancia: Prefijado y Grabación/ Reproducción. La ronda prefijada tiene capacidad para 64 preposiciones con un tiempo de espera configurable entre ellas. Además, es posible personalizar el orden y la frecuencia con la que se alcanza cada posición prefijada. La cámara admite también dos (2) rondas grabadas que tienen una duración total de 15 minutos de movimiento. Se trata de macros grabadas de los movimientos de un usuario, que incluyen actividades de giro, inclinación y zoom y pueden reproducirse de manera continua.
La repetitividad de los valores de giro e inclinación de las posiciones prefijadas tiene una precisión de ±0,2 grados, lo que asegura que siempre se capture la escena correcta. La cámara dispone de una velocidad máxima de giro de 160 grados por segundo y una velocidad máxima de inclinación de 120 grados por segundo. La cámara admite velocidades manuales (de giro e inclinación) de 1 a 120 grados por segundo. La cámara proporciona un ángulo de inclinación de hasta 360 grados de rotación continua.
El ángulo de inclinación de la cámara varía de De 0° a ±90°.

La Intelligent Dynamic Noise Reduction reduce los requisitos de ancho de banda y de almacenamiento
La cámara utiliza Intelligent Dynamic Noise Reduction, que analiza activamente el contenido de la escena y reduce los artefactos de ruido de forma acorde.
El bajo nivel de ruido de la imagen y la eficaz tecnología de compresión H.264 ofrecen imágenes nítidas, al mismo tiempo que reducen el ancho de banda y el almacenamiento hasta en un 50% en comparación con otras cámaras H.264. Esto da como resultado flujos con ancho de banda reducido que mantienen una alta calidad de imagen y un movimiento fluido. La cámara ofrece la imagen más útil posible optimizando de forma inteligente la relación detalle/ ancho de banda.

Codificación basada en zonas
La codificación basada en zonas es otra función que reduce el ancho de banda. Se pueden ajustar parámetros de compresión para un máximo de ocho zonas configurables por el usuario. Esto permite realizar una alta compresión de las zonas de poco interés, dejando más ancho de banda para las partes importantes de la escena.
El usuario puede configurar regiones de codificación para cada posición prefijada (escena) definida, lo que permite aumentar o reducir la calidad de codificación para áreas seleccionables de la imagen de vídeo. Estas regiones ofrecen un mejor control de la tasa de bits. Las partes importantes de la escena (identificadas como objetos en la interfaz de usuario) se codifican a alta resolución y, por lo tanto, presentan una mayor calidad de codificación. Las partes menos importantes (como el cielo y los árboles del segundo plano, todos ellos identificados como fondos en la interfaz de usuario) se codifican con una calidad más baja y, por lo tanto, presentan una calidad de codificación más baja.

Transmisión avanzada
La cámara ofrece funciones avanzadas de transmisión para que pueda configurar esta beneficiándose de las tecnologías de red más novedosas.
La cámara se ha diseñado en una plataforma de codificación H.264 potente y eficaz, capaz de ofrecer vídeos de alta definición y gran calidad con una carga de la red muy baja. Las nuevas capacidades de codificación inteligente reducen el consumo de ancho de banda a niveles extremadamente bajos si la cámara no detecta movimiento en la escena.
La cámara es capaz de realizar transmisiones de cuádruple flujo, lo que permite configurar esta de forma que genere flujos ajustables de forma independiente para visualizaciones en directo, grabaciones o seguimiento remoto en redes con anchos de banda restringidos.

Grabación y gestión de almacenamiento
Es posible utilizar una tarjeta de memoria (un máximo de microSDHC de 32 GB / microSDXC de 2 TB) para grabaciones por alarma locales o para grabaciones locales programadas que permitan mejorar la fiabilidad global de la grabación. La gestión de las grabaciones puede controlarse mediante el Bosch Video Recording Manager (VRM), si bien también es posible elegir que la cámara utilice destinos iSCSI directamente sin software de grabación.

Gestión de alarmas y detección de movimiento
La cámara dispone de una amplia gama de opciones de configuración de alarmas para alertar de los diferentes sucesos. También es posible utilizar un algoritmo incorporado para detectar el movimiento en las posiciones prefijadas y emitir una señal de alarma, o elegir que la cámara se conecte con una fuente de alarma externa utilizando los puertos incorporados de entrada y salida de alarmas. Asimismo, el usuario también puede programar alarmas virtuales. A continuación, es posible utilizar cualquiera de las alarmas externas, alarmas de movimiento o alarmas virtuales programadas disponibles para activar una

001397

001468
FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

GRACE CARDENAS ALVARADO

salida de relé o para hacer que la cámara lleve a cabo determinadas tareas (como puede ser iniciar una ronda de vigilancia o desplazarse a una ubicación local predefinida).

Seguridad de acceso
Es compatible con una protección mediante contraseña con tres niveles y autenticación 802.1x. Para acceder de forma segura con el explorador web, se emplea HTTPS con un certificado SSL guardado en la cámara. Los canales de comunicación de vídeo y audio pueden codificarse de forma independiente con AES mediante claves de 128 bits a través de la instalación de la licencia del sitio de codificación opcional.

Software de visualización completa
Existen muchas maneras de acceder a las funciones de la cámara: con un navegador web, con el Bosch Video Management System, con el Bosch Video Client gratuito, con la Video Security App o a través de software de otros fabricantes.

Aplicación móvil Bosch Video Security
Las cámaras AUTODOME IP son totalmente compatibles con la tecnología Dynamic Transcoding de Bosch que, en combinación con la Video Security App de Bosch, permite obtener acceso remoto las 24 horas del día a los controles de la cámara, las secuencias de vídeo en directo, las grabaciones y las imágenes de alta definición desde cualquier parte, independientemente del ancho de banda disponible. La tecnología Dynamic Transcoding ajusta automáticamente la tasa de bits al ancho de banda disponible para, de este modo, garantizar una transmisión de vídeo óptima. Cuando se produce una pausa en el vídeo debido a un incidente, se muestra de forma instantánea un imágen estática de alta definición. Para beneficiarse de todas las ventajas de la tecnología Dynamic Transcoding, basta con ampliar el sistema de videovigilancia IP con una solución de grabación DIVAR IP o con un VIDEOJET XTC de Bosch.

Integración en el sistema
La cámara cumple con las especificaciones del ONVIF Profile S, lo que garantiza la interoperabilidad entre productos de vídeo en red de cualquier fabricante. Los integradores de otros fabricantes pueden acceder fácilmente al conjunto de funciones internas de la cámara para su integración en proyectos de gran envergadura. Visite el sitio web del programa de socios Bosch Integration Partner Program (ipp.boschsecurity.com) para obtener más información.

Facilidad de instalación y mantenimiento
El diseño de la cámara cumple con una de las características clave de los productos de seguridad por vídeo IP de Bosch: una instalación rápida y sencilla.

Bosch ha diseñado la cámara sabiendo que los cables de campo y los soportes se instalan antes montar la cámara. El nuevo concepto de instalación permite que una sola persona conecte los cables directamente a la cámara sin tener que volver a tender los cables. La cámara se asegura fácilmente al soporte con un único tornillo. El proceso de instalación en tres pasos puede ahorrar hasta 5 minutos de instalación en cada cámara en comparación con cualquier domo PTZ convencional.
Los modelos AUTODOME IP 4000 HD se encuentran disponibles con una opción para montaje en el techo o en una superficie.
Los modelos de montaje en el techo resultan ideales para techos suspendidos, pues quedan insertados de forma que se adaptan perfectamente a la estética del entorno.
Los modelos de montaje en una superficie están diseñados para una fácil instalación en techos duros, si bien también pueden montarse de forma suspendida en una pared o en un techo si se dispone del hardware de montaje adecuado (se vende por separado).

Opciones de doble fuente de alimentación
Todos los modelos pueden recibir alimentación de un conmutador PoE+ IEEE 802.3at o de una fuente de alimentación de 24 VCA. Cuando se recibe alimentación utilizando la configuración PoE+ (IEEE 802.3at clase 4), solo se necesita una única conexión de cable para suministrar alimentación a la cámara y controlar esta, si bien sigue siendo posible visualizar imágenes desde la cámara. Para aumentar la fiabilidad del sistema, los usuarios también tienen la opción de conectar la fuente de alimentación de 24 VCA a la cámara mientras se utiliza PoE+.

Fácil actualización
Actualice la cámara de forma remota cada vez que haya un nuevo firmware disponible. Esto garantiza que los productos estén siempre actualizados y su inversión rentabilizada con muy poco esfuerzo.

Fiabilidad insuperable
Como todos los productos Bosch, la cámara se ha diseñado según el mejor proceso de diseño del sector y está sujeta a las normas más estrictas de pruebas como HALT (del inglés "highly accelerated life testing", prueba de vida útil altamente acelerada), que supera los límites de los productos para asegurar la fiabilidad durante el periodo de vida.

Certificados y homologaciones

Normas de HD
- Cumple con la norma SMPTE 274M-2008 en cuanto a:
  - Resolución: 1920 x 1080
  - Escaneado: progresivo
  - Representación de colores: conforme al estándar ITU-R BT.709
  - Relación de aspecto: 16:9
  - Velocidad de imágenes: 25 y 30 fotogramas/s

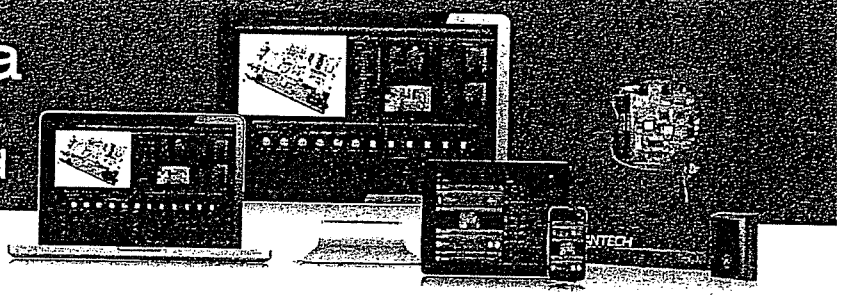
001709

001469
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HA TENIDO A LA VISTA
15 ABR 2016
GRACE CARRASCO ALVARADO
FEDATARIO

KANTECH
De Tyco Security Products

EntraPass Edición Corporativa

Múltiples estaciones de trabajo Software de gestión de seguridad



Características que marcan la diferencia[1]:

- Soporta hasta 20 estaciones de trabajo y controla miles de puertas
- Importe/sincronice operadores de EntraPass con usuarios de Microsoft Active Directory para una gestión centralizada
- Inicie sesión automáticamente en EntraPass con las credenciales de Windows utilizando el inicio de sesión único de Active Directory.
- Se integra con la aplicación EntraPass Go; interactúe con EntraPass con unos toques en su dispositivo móvil
- Se integra con EntraPass Web (plataforma para usuarios remotos) para administrar el control de acceso, video IP, entrada telefónica y/o activos de seguridad contra intrusión
- Soporta hasta 50 conexiones concurrentes de EntraPass Web y/o EntraPass Go *La primer conexión se proporciona de manera estándar*
- Se integra con los sistemas de gestión de video Exacq, DVRs y NVRs de American Dynamics (VideoEdge, HDVR, ADTVR e Intellex) y la plataforma de seguridad unificada INTEVO
- Se integra con los paneles de alarma de intrusión DSC PowerSeries, PowerSeries Neo y MAXSYS
- Doble o triple pase de tarjeta en la lectora (con controlador KT-1/KT-400) para emplear características como activar relé, activar sistema de alarma y bloquear/desbloquear puertas
- Incorpore fácilmente las cerraduras inalámbricas ASSA ABLOY Aperio a los controladores de acceso KT-400 o KT-1-M

ENTRAPASS go ENTRAPASS web

Preparado para conexión en red

EntraPass Edición corporativa es una plataforma probada que brinda el mejor equilibrio entre potencia y precio en un entorno de redes. EntraPass brinda flexibilidad para conectar controladores de manera segura directamente a la red y también por red RS-485. El software EntraPass es compatible con dispositivos IP de Kantech como los controladores KT-400/KT-1 y el KT-IP que utiliza encripción AES de 128 bits de alta seguridad para garantizar que la comunicación no será vulnerada. KT-IP es una interfaz RS-232 a TCP/IP que conecta los controladores de acceso KT-100 o KT-300 a una red. El controlador KT-400 es un controlador IP altamente probado que soporta hasta 8 lectoras ioProx (control de entrada/salida para 4 puertas utilizando lectoras ioProx XSF). Para mayor flexibilidad y como un dispositivo IP plug & play, el controlador KT-1 cuenta con un puerto Ethernet, capacidades PoE/PoE+ y puede montarse con facilidad sobre una puerta, reduciendo así el cableado y el tiempo de instalación. Con su innovador proceso de configuración y registro de un toque, KT-1 brinda a los integradores la mejor instalación de control de acceso IP en minutos. Los dispositivos IP de Kantech brindan acceso en tiempo real a la información de seguridad y se integran perfectamente a la red TCP/IP existente; sin realizar cambios al equipo existente, la red o los sistemas relacionados. También actúan como dispositivo de sondeo para asegurarse de que los controladores se comuniquen con EntraPass sólo cuando sea necesario, reduciendo el tráfico en la red.

Acceso móvil remoto

EntraPass Edición Corporativa es compatible con las aplicaciones móviles EntraPass Web y EntraPass Go; lo que ofrece a los clientes una experiencia de seguridad incomparable repleta de funcionalidades. Los administradores del sistema pueden conectarse de manera segura por medio de la red o de una aplicación dedicada en sus teléfonos celulares o tablets y administrar las funciones de control de acceso, video e intrusión desde una plataforma única sin importar su ubicación.

Arquitectura del sitio

Un sitio dentro de EntraPass representa un edificio del cliente, un campus, etc. y está compuesto por muchas conexiones diferentes, que cuentan con múltiples controladores de acceso. El sistema puede administrar hasta 2,048 conexiones IP locales/seguras (compuestas por controladores KT-100, KT-200, KT-300, KT-1 o KT-400) por cada gateway multisitio. EntraPass es compatible con el uso de lectoras de tarjetas de otros fabricantes, así como las conocidas lectoras ioProx de Kantech. Las lectoras ioProx cuentan con un formato XSF altamente seguro de 39 bits y pueden conectarse utilizando el cableado CAT5e existente para ahorrar costos en la instalación.

[1]Todas las funcionalidades mencionadas en esta ficha técnica están disponibles con versiones de EntraPass v7.0 y superiores

Características

El software de EntraPass es altamente escalable y puede expandirse perfectamente a medida que aumenten los requisitos de seguridad de su negocio.

Servidor redundante

El servidor redundante protege la base de datos EntraPass contra fallas inesperadas y es una opción disponible con el software de Edición Corporativa. Cuenta con transferencia de datos en tiempo real, que crea una redundancia totalmente funcional a un bajo costo. En caso de una falla en el servidor principal, se inicia el servidor de redundancia que soporta todas las características y funcionalidad del servidor principal.

Compatibilidad con controladores de acceso

El software EntraPass es compatible con la línea completa de controladores de acceso de Kantech para crear una solución altamente escalable que pueda implementarse en un edificio o en múltiples ubicaciones. Puede combinar los controladores KT-400 y KT-1 como prefiera para crear la solución que mejor se adapte a sus necesidades específicas.

Herramientas de gestión remota del sistema

La plataforma EntraPass Web mejora la experiencia del usuario brindando acceso remoto y conveniente en tiempo real para administrar tareas comunes de seguridad y reportes desde cualquier computadora conectada a Internet. Los administradores de seguridad pueden llevar a cabo toda una gama de funciones, entre ellas bloquear y desbloquear puertas, administrar tarjetas y cronogramas, solicitar reportes, ver video en vivo y controles PTZ, ver video grabado, reproducir video, monitorear eventos por plano de cada piso y mucho más. Simplemente descargue la aplicación EntraPass Web desde cualquier navegador de PC con Windows y permanezca conectado aun cuando esté en movimiento.

EntraPass Go es una aplicación móvil que le permite controlar de manera remota su sistema de seguridad desde cualquier parte sin estar atado a una estación de trabajo. EntraPass Go lo pone al mando de su seguridad. Le permite interactuar con el software de gestión de seguridad EntraPass con sólo unos toques en su dispositivo móvil. La aplicación móvil de fácil uso ofrece la gestión en tiempo real de más de 20 tareas de seguridad en cualquier momento y lugar. Es posible administrar/crear tarjetas, bloquear/desbloquear puertas, armar/desarmar particiones, ver video en vivo de los servidores de video Exacq exacqVision y la plataforma de seguridad integrada Kantech INTEVO, ver los controles PTZ, ver la reproducción de video, solicitar reportes y más. EntraPass Go está disponible para descargar en App Store y en Google Play.

Programa Connected Partner de Tyco Security Products

Ahora Kantech es parte del Programa Connected Partner de Tyco Security Products, que permite que terceros desarrollen integraciones que se comuniquen mediante el sistema EntraPass. Los miembros asociados al programa pueden desarrollar integraciones con EntraPass utilizando los eventos y los usuarios de EntraPass disponibles mediante el kit de desarrollo de software (SDK) de Kantech.

Kantech Advantage Program

Mientras que el software de gestión de seguridad EntraPass continúa brindando nuevas funciones y mejoras, es importante tener herramientas de productividad para usar de manera eficiente esta solución. El Kantech Advantage Program (KAP) le permite tener al día su instalación de software EntraPass por medio de tokens. La cantidad de tokens necesaria se calcula acorde a las opciones activadas en EntraPass.

25 ABR 2018

Integración de video

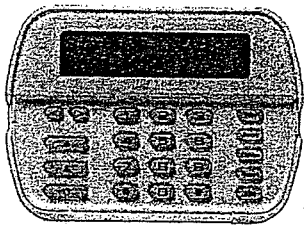
La capacidad de monitoreo en tiempo real es una respuesta a la creciente importancia del video en los sistemas de control de acceso. La integración con sistemas de gestión de video Exacq, DVRs y NVRs de American Dynamics (VideoEdge, HDVR, ADTVR e Intellex) y la plataforma de seguridad integrada Kantech INTEVO brinda monitoreo y reproducción de video en tiempo real. Es posible conectar video grabado a eventos de acceso (tales como "puerta forzada") entre una y dieciséis cámaras de manera simultánea desde un DVR/NVR compatible. Es posible acceder a cualquier cámara de manera directa desde un plano simplemente haciendo doble clic en el ícono de la cámara o el domo. Luego, se pueden almacenar videos de alarmas en forma segura en una ubicación remota a la cual se puede acceder fácilmente con Video Vault.

Sincronización con Microsoft Active Directory

EntraPass ofrece integración con Microsoft Active Directory, de modo que puede sincronizar los usuarios de Active Directory con los operadores de EntraPass y eliminar la necesidad de crear manualmente los operadores en la base de datos de EntraPass. También ofrece inicio de sesión único para que los operadores puedan autenticarse e iniciar sesión en EntraPass automáticamente, y con un simple clic, utilizando sus credenciales de Windows.

Integración Panel de alarmas

Al integrar todos los sistemas de seguridad, tales como detección de intrusión, control de acceso, video y entrada telefónica en una plataforma común, los usuarios pueden interactuar con un único sistema para una mayor simplicidad y un control óptimo. Kantech ofrece kits de integración para conectar un panel de alarma de intrusión DSC PowerSeries, PowerSeries Neo o MAXSYS con el sistema de control de acceso Kantech para crear una solución unificada. Esta integración de datos



Revisión en detalle

permite que el sistema de control de acceso reciba eventos de intrusión, visualice el estado de la zona, administre particiones y códigos de usuario, y arme/desarme mediante la lectora de tarjetas. *Nota: El teclado virtual Neo no está disponible por el momento.

Las zonas virtuales en DSC PowerSeries Neo permiten el envío de eventos de control de acceso de EntraPass al centro de monitoreo para tener un mejor conocimiento de la situación.

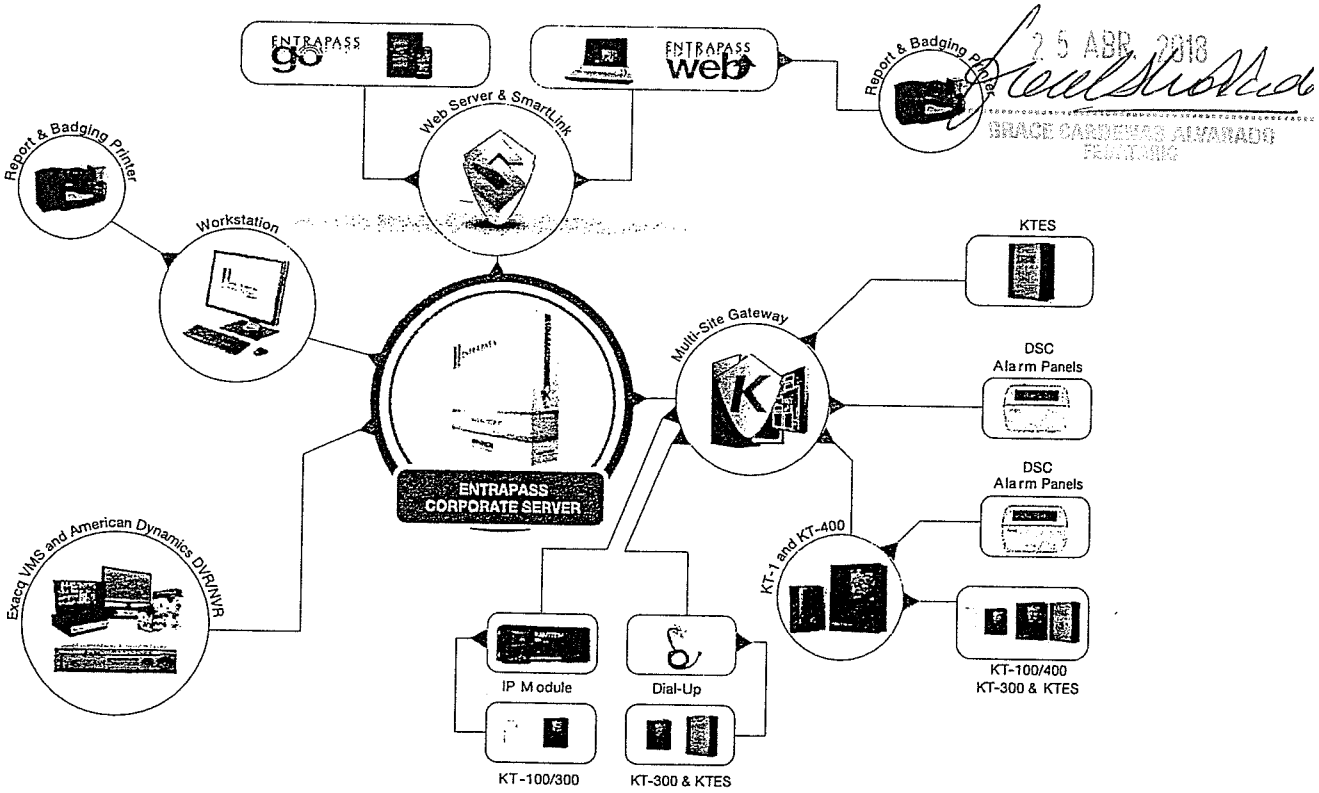
Integración de entrada telefónica

El sistema de entrada telefónica Kantech (KTES) brinda una solución de entrada telefónica y control de acceso totalmente integrada. El sistema KTES ofrece un registro, rastreo y reporte de visitantes y residentes. Utiliza un teclado por tonos similar al de un teléfono que brinda familiaridad y facilidad de uso. El audio bidireccional está incorporado.

Integración con las cerraduras inalámbricas ASSA ABLOY Aperio

Kantech expande su experiencia de usuario integrada incorporando la integración con las cerraduras inalámbricas ASSA ABLOY Aperio. Las cerraduras Aperio se administran directamente a través de EntraPass. Cada cerradura Aperio se comunica con un hub inalámbrico Aperio, que se conecta con los controladores de acceso KT-400 y KT-1-M por medio de una red RS-485. Gracias a las transacciones en línea, EntraPass se actualiza en tiempo real, de modo que brinda un alto nivel de control y visibilidad de las acciones en las puertas. Para más información, consulte la ficha técnica de ASSA ABLOY en www.kantech.com.

Diagrama básico del sistema



25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TENDIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018

001472

KANTECH
De Tyco Security Products

Requisitos mínimos del sistema

Procesador (sin integración de video)	Intel® Core™ 2Duo 2.6 GHz o superior
Procesador (con integración de video)	Cuatro núcleos
RAM	2 GB o más (4 GB con integración de video)
Espacio libre en disco duro para el software	100 GB
Profundidad de color	24 bits (16 millones de colores), requerida para la integración de video
Resolución de la pantalla	1024 x 768
Tarjeta gráfica	Tarjeta gráfica PCI Express con 512 MB (1 GB con integración de video) de memoria y soporte para DirectX 9.0
Tarjeta de interfaz de red	Tarjeta adaptadora de red 10/1000 Base-T (Gigabit o superior con integración de video)

Compatibilidad con sistemas operativos

Windows 10 Enterprise, Windows 7 Pro/Enterprise/Ultimate, Windows 8 y 8.1 Enterprise, Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise, Windows Server 2012 R2 Data Center. Compatible con todos los sistemas operativos en versiones de 32 y 64 bits. Todos los sistemas operativos deben tener instalados los últimos Service Packs y actualizaciones. **En el caso de las integraciones, valide las especificaciones de los productos utilizados.**

Entornos virtuales compatibles ..... VMware Workstation v7 y superior

Capacidades del sistema

Tarjetas	Ilimitadas
Familias de tarjetas o códigos de sitio	Ilimitadas
Lectoras de tarjetas/Teclado por gateway multisitio KT-400, KT-1, KT-300	Hasta 10,000
Puntos monitoreados (Entradas) por gateway multisitio KT-400, KT-1, KT-300	Hasta 100,000
Salidas Auxiliares para la Lectora LEDs y alarmas para puertas por gateway multisitio KT-400, KT-1, KT-300	Hasta 100,000
Pisos de ascensor por cabina	64
Niveles de acceso de usuario de tarjetas	250 por sitio
Niveles de acceso por titular	KT-300(1) KT-400/KT-1 (5) por sitio
Combinaciones de niveles de acceso	Ilimitadas
Cronogramas	100/sitio
Intervalos por cronograma	KT-300 (4), KT-400/KT-1 (20)
Días feriados	366 por sistema
Estaciones de trabajo del operador	20 + 1 en el servidor
Inicios de sesión web concurrentes de EntraPass	50
Gateways multisitio	41
Contraseñas de operadores del sistema	Ilimitadas
Niveles de seguridad del operador	Ilimitados, predefinidos (3)
Idiomas concurrentes en el sistema	Dos
Cantidad de impresoras	Una impresora para registros; una impresora para reportes; una impresora de credenciales por estación de trabajo
Conexiones por gateway multisitio	Hasta 2048 (IP, USB, Dial up)

Características de integración

Intrusión

Paneles de alarma DSC PowerSeries (PC1616, PC1832, PC1864, PC4020), PowerSeries NEO (HS2016, HS2032, HS2064, HS2128) y MAXSYS (PC4020)

Video

Sistemas de gestión de video Exacq (v7.4) y DVRs/NVRs American Dynamics (VideoEdge hasta v4.8), HDVR (v1.6), ADTVR (v2.20.05), Intellex (hasta v5.0) y la plataforma INTEVO. Intellex Ultra, DVMS e IP requieren el software EntraPass v3.1 o superior, Intellex LT requiere el software v2.6 o superior. Grabadoras de video Panasonic (requieren la opción E-COR-DVR-1): WJ-HD309A/316A/616/716, WJ-ND200/300/400.

Modelos

Cada paquete de software EntraPass Edición Corporativa incluye: dos licencias de estación de trabajo adicionales, una licencia de servidor/estación de trabajo, una licencia de gateway multisitio y una licencia de Web.

Software

E-COR-V7-LIC	EntraPass Edición Corporativa, licencia de software
E-COR-V7	Software EntraPass Edición Corporativa

Licencias adicionales de estaciones de trabajo y gateways

E-COR-WS1	Licencia para 1 estación de trabajo (v3.xx y superior)
E-COR-WS6	Licencia para 6 estaciones de trabajo (v3.xx y superior)
E-COR-COM	Licencia para 40 gateways multisitio (v3.xx y superior)

Opciones

E-COR-LDAP	Licencia para integración con LDAP opcional
E-COR-RDN	Licencia para 1 servidor de redundancia (v3.xx y superior)
E-COR-SQL	Licencia para 1 gateway de tarjetas - Interfaz para base de datos MS SQL (v3.xx y superior)
E-COR-VVM	Licencia para 1 EntraPass Video Vault (v3.xx y superior)
E-COR-WEB-X	Licencia para múltiples conexiones web simultáneas. (v4.xx y superior) X = 1, 3, 10, 25
E-COR-DVR-1	Licencia para un DVR de otro fabricante (v5.02 y superior)

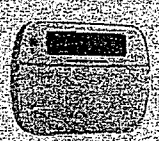
Tokens de Kantech Advantage Program (KAP)

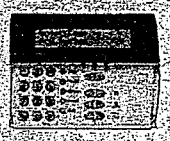
E-COR-KTK-X	Token Kantech (X = 1, 2, 3, 5, 10)

Licencia para cerraduras inalámbricas

E-COR-DOOR-X	Licencia para la integración con las cerraduras inalámbricas para puertas adicionales (v7.0 y superior) X = 1, 4, 8, 24, 48, 96

Productos relacionados


Paneles de alarma DSC PowerSeries Neo y MAXSYS




exacqVision


Aplicación móvil EntraPass Go

Aprobaciones

RoHS COMPLIANCE

CE

www.kantech.com

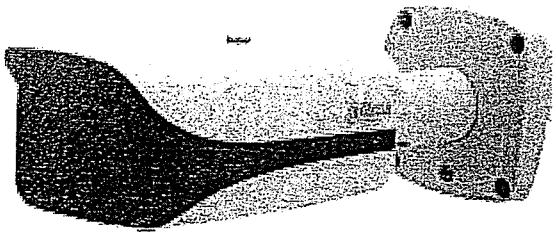
001402

001473

FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
IMAGE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DH-IPC-HFW5231E-Z12E

2MP WDR IR Bullet Network Camera



- 1/2.8" 2Megapixel progressive scan STARVIS™ CMOS
- H.265&H.264 triple-stream encoding
- 50/60fps@1080(1920×1080)
- Smart Detection supported
- WDR(120dB), Day/Night(ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC
- Multiple network monitoring: Web viewer, CMS(DSS/PSS) & DMSS
- 5.3mm ~64mm 12x zoom lens
- 2/1 Alarm in/out, 1/1 audio in/out
- Max. IR LEDs Length 200m
- Micro SD memory, IP67, IK10, PoE

System Overview

With upgraded H.265 encoding technology, Eco-savvy series brings high efficient video compression capability. It can save bandwidth and storage. Meanwhile, the series features starlight, smart IR technology and intelligent image analysis techniques. This series supports reminder function, meanwhile fully protected from dust and water, certified to IP67 and vandal resistant to IK10 standard.

Functions

ePoE technology

The ePoE technology of Dahua, designed internally, adopts advanced 2D-PAM3 coding modulation from physical layer, and realizes full duplex transmission over 800 meters at the speed of 10Mbps, or 300 meters at the speed of 100Mbps via Cat 5 or coaxial cable media. Besides, it supports PoE and PoC power supply technology which has greatly simplified construction and wiring. Dahua ePoE technology offer a new way to accomplish long distance transmission between IP camera and network switch. It allows more flexible surveillance system design, improves reliability and saves construction and wiring cost.

Starlight Technology

For challenging low-light applications, Dahua's Starlight Ultra-low Light Technology offers best-in-class light sensitivity, capturing color details in low light down to 0.006lux. The camera uses a set of optical features to balance light throughout the scene, resulting in clear images in dark environments.

Wide Dynamic Range

The camera achieves vivid images, even in the most intense contrast lighting conditions, using industry-leading wide dynamic range (WDR) technology. For applications with both bright and low lighting conditions that change quickly, true WDR (120 dB) optimizes both the bright and dark areas of a scene at the same time to provide usable video.

Intelligent Video System (IVS)

IVS is a built-in video analytic algorithm that delivers intelligent functions to monitor a scene for Tripwire violations, intrusion detection, and abandoned or missing objects. A camera with IVS quickly and accurately responds to monitoring events in a specific area. In addition to scene analytics, the camera supports face detection to quickly capture a face and upload the image to a server. The camera also offers tamper detection by recognizing a dramatic scene change and generating a warning message to inspect the camera.

Protection(IP67, IK10, wide voltage)

The camera allows for ±30% input voltage tolerance, suitable for the most unstable conditions for outdoor applications. Its 6KV lightning rating provides effective protection for both the camera and its structure against lightning. Subjected and certified to rigorous dust and immersion tests (IP67) and impact tests (IK10), the camera is the choice for installation in even the most unforgiving environments.

Smart H.265+

Smart H.265+ is the optimized implementation of the H.265 codec that uses a scene-adaptive encoding strategy, dynamic GOP, dynamic ROI, flexible multi-frame reference structure and intelligent noise reduction to deliver high-quality video without straining the network. Smart H.265+ technology reduces bit rate and storage requirements by up to 70% when compared to standard H.265 video compression.

001474

PRUEBA DE VERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
SECRETARIO

Eco Savvy 3.0 | DH-IPC-HFW5231E-Z12E

Technical Specification

Camera

Image Sensor	1/2.8" 2Megapixel progressive scan CMOS
Effective Pixels	1920(H) x 1080(V)
RAM/ROM	256MB/32MB
Scanning System	Progressive
Electronic Shutter Speed	Auto/Manual, 1/3(4)~1/100000s
Minimum Illumination	0.006Lux/F1.4 (Color,1/3s,30IRE) 0.05Lux/F1.4 (Color,1/30s,30IRE) 0Lux/F1.4 (IR on)
S/N Ratio	More than 50dB
IR Distance	Distance up to 200m (656ft)
IR On/Off Control	Auto/ Manual
IR LEDs	4

Lens

Lens Type	Motorized/ Auto Iris(HALL)
Mount Type	Board-in
Focal Length	5.3mm~64mm
Max. Aperture	F1.4
Angle of View	H: 59°~5°, V:34°~3°
Optical Zoom	12x
Focus Control	Motorized
Close Focus Distance	1.5m(4.9ft)

DORI Distance	Lens	Detect	Observe	Recognize	Identify
	W	73m(236ft)	29m(95ft)	14m(46ft)	7m(23ft)
	T	882m(2893ft)	353m(1158ft)	176m(577ft)	88m(288ft)

Pan/Tilt/Rotation

Pan/Tilt/Rotation Range	Pan:0°~360°; Tilt:0°~90°; Rotation:0°~360°

Intelligence

IVS	Tripwire, Intrusion, Object Abandoned/Missing
Advanced Intelligent Functions	Face Detection

Video

Compression	H.265+/H.265/H.264+/H.264
Streaming Capability	3 Streams
Resolution	1080P(1920x1080)/1.3M(1280x960)/ 720P(1280x720)/D1(704x576/704x480)/ VGA(640x480)/CIF(352x288/352x240)
Frame Rate	Main Stream: 1080P(1~50/60fps) Sub Stream: D1(1~50/60fps) Third Stream: 1080P(1~25/30fps)
Bit Rate Control	CBR/VBR
Bit Rate	H.264: 24~9472Kbps H.265: 14~5632Kbps

Day/Night	Auto(ICR) / Color / B/W
BLC Mode	BLC / HLC / WDR(120dB)
White Balance	Auto/Natural/Street Lamp/Outdoor/Manual
Gain Control	Auto/Manual
Noise Reduction	3D DNR
Motion Detetion	Off / On (4 Zone, Rectangle)
Region of Interest	Off / On (4 Zone)
Electronic Image Stabilization (EIS)	N/A
Smart IR	Support
Defog	N/A
Digital Zoom	16x
Flip	0°/90°/180°/270°
Mirror	Off / On
Privacy Masking	Off / On (4 Area, Rectangle)

Audio

Compression	G.711a/ G.711Mu/ AAC/ G.726

Network

Ethernet	RJ-45 (10/100Base-T)
Protocol	HTTP; HTTPs; TCP; ARP; RTSP; RTP; UDP; SMTP; FTP; DHCP; DNS; DDNS; PPPOE; IPv4/v6; QoS; UPnP;NTP; Bonjour; 802.1x; Multicast; ICMP; IGMP; SNMP
Interoperability	ONVIF, PSIA, CGI
Streaming Method	Unicast / Multicast
Max. User Access	10 Users /20 Users
Edge Storage	NAS Local PC for instant recording Mirco SD card 128GB
Web Viewer	IE, Chrome, Firefox, Safari
Management Software	Smart PSS, DSS, Easy4ip
Smart Phone	IOS, Android

Certifications

Certifications	CE (EN 60950:2000) UL:UL60950-1 FCC: FCC Part 15 Subpart B

Interface

Video Interface	1 Port(For adjustment only)
Audio Interface	1/1 channel In/Out
RS485	N/A
Alarm	2 channel In: 5mA 5VDC 1 channel Out: 300mA 12VDC

Electrical

Power Supply	DC12V, PoE (802.3af)(Class 0)
Power Consumption	<12.95W

001475

Eco Savvy 3.0 | DH-IPC-HFW5231E-Z12E

POR LA VERACIDAD
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR 2020
GRACE CARDENAS ALVARADO
SECRETARIO

Environmental

Operating Conditions	-30° C ~ +60° C (-22° F ~ +140° F) / Less than 95% RH
Strorage Conditions	-30° C ~ +60° C (-22° F ~ +140° F) / Less than 95% RH
Ingress Protection	IP67
Vandal Resistance	IK10

Construction

Casing	Metal
Dimensions	273.2mm×95.0mm×95.0mm (10.76"×3.74"×3.74")
Net Weight	1.11Kg (2.44lb)
Gross Weight	1.51Kg (3.33lb)

Accessories

Optional:



PFA121
Junction box



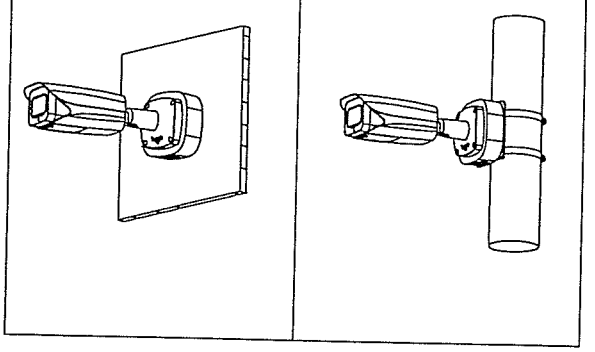
PFA152-E
Pole Mount

LR1002
ePoE Over Coax Converter

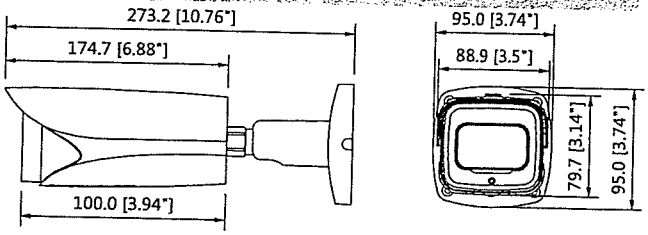
Ordering Information

Type	Part Number	Description
2MP camera	DH-IPC-HFW5231EP-Z12E	2MP IR Bullet Network Camera,WDR,PAL
	DH-IPC-HFW5231EN-Z12E	2MP IR Bullet Network Camera,WDR,NTSC
	IPC-HFW5231EP-Z12E	2MP IR Bullet Network Camera,WDR,PAL
	IPC-HFW5231EN-Z12E	2MP IR Bullet Network Camera,WDR,NTSC
Accessories (optional)	PFA121	Junction box
	PFA152-E	Pole Mount
	LR1002	ePoE Over Coax Converter

Junction Mount	Pole Mount
PFA121	PFB121 + PFA152



Dimensions (mm/inch)



COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

Rev 001.001 © 2017 Dahua. All rights reserved. Design and specifications are subject to change without notice.

001475

AXIS COMMUNICATIONS

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARRIZALES ALVARADO
FEDATARIO

Cámara de red PTZ AXIS P5514

Rentable cámara PTZ para interiores

La cámara AXIS P5514 es una cámara compacta con movimiento horizontal/vertical y zoom que permite a los usuarios mover la cámara 360° en horizontal para realizar una vigilancia general y acercar el zoom 12x con enfoque automático para obtener una visión detallada. Ofrece resolución HDTV de hasta 720p a una velocidad de 50/60 imágenes por segundo. La funcionalidad día/noche garantiza una calidad de imagen que se mantiene incluso en condiciones con poca luz. Si se utiliza un cable multiconector opcional, la cámara AXIS P5514 proporciona funciones de sonido bidireccional, detección de audio, puertos de E/S para dispositivos externos y alimentación CA/CC. La cámara garantiza la protección frente al polvo y el goteo de agua, lo que permite que la cámara funcione incluso si se activa un sistema de aspersores. La ranura para SD/SDHC permite el almacenamiento de vídeo local.

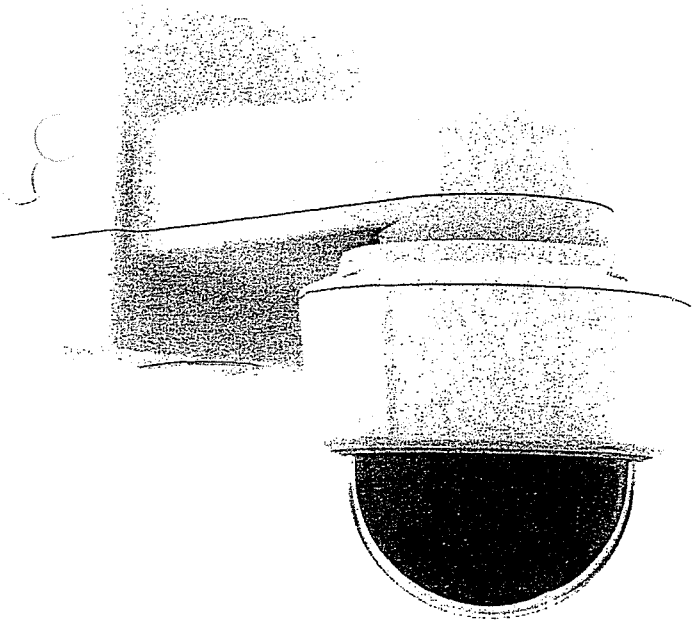
> Zoom óptico de 12x

> Movimiento horizontal de 360° con giro automático

> Zipstream

> Protección frente al agua y el polvo

> Fácil instalación incluyendo PoE



ONVIF | S G

HDTV NETWORK VIDEO

001477
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO

Cámara de red PTZ AXIS P5514

Cámara	
Sensor de imagen	CMOS de barrido progresivo de 1/2,3"
Lente	3,8–42,9 mm, F1.4–2.1 Campo de visión horizontal: 59.2°–5.2° Campo de visión vertical: 33.3°–3.1° Enfoque automático, iris automático
De día y de noche	Filtro de infrarrojos removible automáticamente
Iluminación mínima	Color: 0,7 lux a 30 IRE F1.4 B/N: 0,08 lux a 30 IRE F1.4
Velocidad de obturación	De 1/8000 s a 1/30 s (60 Hz) De 1/8000 s a 1/25 s (50 Hz)
Movimiento horizontal/vertical y zoom	Horizontal: 360° (con giro automático), 1,8°–100°/s Vertical: 180°, 1.8°–100°/s Zoom óptico de 12x y digital de 10x (total de 120x) E-flip, giro automático, 100 posiciones predefinidas, ronda de vigilancia limitada, cola de control
Vídeo	
Compresión de vídeo	H.264 Base Profile, Main Profile y High Profile (MPEG-4 Parte 10/AVC) Motion JPEG
Resoluciones	De 1280x720 a 320x180 De 1920x1080 a 320x180
Velocidad de imagen	Hasta 60/50 imágenes por segundo en todas las resoluciones Hasta 30/25 imágenes por segundo en todas las resoluciones
Retransmisión de vídeo	Múltiples secuencias configurables individualmente en H.264 y Motion JPEG Tecnología Zipstream de Axis en H.264 Frecuencia de imagen y ancho de banda controlables VBR/MBR H.264
Parámetros de la imagen	Compresión, brillo, nitidez, balance de blancos, control de exposición, compensación de contraluz, amplio rango dinámico (WDR) con contraste dinámico, ajuste más preciso del comportamiento con poca luz, rotación, superposición de texto e imágenes, congelación de imagen en PTZ
Audio	
Retransmisión de audio	Full dúplex bidireccional
Compresión de audio	AAC-LC 8/16 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz Velocidad de bits configurable
Entrada/salida de audio	Requiere cable multiconector (no incluido) para entrada de línea o de micrófono externa y salida de línea
Red	
Seguridad	Protección por contraseña, filtro de direcciones IP, cifrado HTTPS[a], control de acceso a la red IEEE 802.1X[a] autenticación Digest, registro de acceso de usuarios, gestión centralizada de certificados
Protocolos compatibles	IPv4/v6, HTTP, HTTPS[a], SSL/TLS[a], QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP™, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH
Integración de sistemas	
Interfaz de programación de aplicaciones	API abierta para la integración de software, incluida VAPIX® y la plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS; las especificaciones están disponibles en *www.axis.com* AXIS Video Hosting System (AVHS) con conexión con un solo clic ONVIF Profile S y ONVIF Profile G, las especificaciones están disponibles en *www.onvif.org*
Analíticas	Video Motion Detection 4, detección de audio y funcionalidad Gatekeeper avanzada Video Motion Detection 4 y funcionalidad Gatekeeper avanzada Compatibilidad con la plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS que permite la instalación de aplicaciones de terceros, visite *www.axis.com/acap*
Activadores de evento	Detectores: acceso a secuencias de vídeo en directo, detección de movimiento por vídeo, detección de audio Detectores: acceso a secuencias de vídeo en directo, detección de movimiento por vídeo Hardware: ventilador, red, temperatura Señal de entrada: puerto de entrada digital, disparador manual, entradas virtuales PTZ: error, movimiento, posición predefinida, preparado Almacenamiento: alteración, grabación Sistema: sistema preparado Tiempo: repetición, uso de programación
Acciones de evento	Modo diurno/nocturno, superposición de texto, grabación de vídeo en almacenamiento local, memoria de vídeo previa y posterior a la alarma, envío de mensaje SNMP trap, modo WDR PTZ: posición predefinida PTZ, iniciar/detener ronda de vigilancia Carga de archivos a través de FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, recurso compartido de red y correo electrónico Notificación por correo electrónico, HTTP, HTTPS y TCP Activación de salida externa, reproducción de clip de audio
Retransmisión de datos	Datos de eventos
Ayuda integrada para la instalación	Contador de píxeles
General	
Carcasa	Nivel de protección IP51 Carcasa de aluminio y plástico, domo de policarbonato (PC) Clasificación IP66, NEMA 4X e IK07 Carcasa de aluminio y plástico, domo de policarbonato (PC), parasol (PC/ASA)
Memoria	512 MB de RAM, 256 MB de Flash
Alimentación	Alimentación a través de Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Clase 3 Consumo de la cámara: típico 6,3 W, máx. 12,95 W Consumo de la cámara: típico 6,9 W, máx. 12,95 W **Cable multiconector:** 20–24 V CA,, típico 11 VA, máx. 22 VA 20–28 V CC, típico 6 W, máx. 13,5 W (Midspan PoE y fuente de alimentación no incluidos)
Conectores	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE Multiconector (cable no incluido) para alimentación CA/CC, 4 entradas/salidas de alarma configurables, entrada de micrófono, entrada de línea mono, salida de línea mono para altavoz activo Kit de conexión RJ45 con clasificación IP66 incluido
Almacenamiento	Compatible con tarjetas SD/SDHC/SDXC (no incluidas) Cifrado de tarjeta SD Compatible con grabación en almacenamiento conectado a la red (NAS) Para conocer las recomendaciones de tarjetas SD y NAS, véase *www.axis.com*
Condiciones de funcionamiento	De 0 °C a 50 °C Humedad relativa: del 15 al 85 % (sin condensación) De -20 °C a 50 °C Humedad relativa: del 10 al 100 % (con condensación)
Condiciones de almacenamiento	De -40 °C a 65 °C
Homologaciones	EN 55022 Clase A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55024, EN 61000-6-1, FCC Parte 15 Subparte B Clase A, ICES-003 Clase A, VCCI Clase A, RCM AS/NZS CISPR 22 Clase A, KCC KN22 Clase A, KN24, IEC/EN/UL 60950-1, IEC 60068-2, IEC 60721-4-3 Clase 3K3, 3M3 +B38 EN 61000-6-2 IEC/EN/UL 60950-22
Peso	1,1 kg 1,3 kg Montaje en falsos techos (aprobado para uso en falso techo plenum): 1,2 kg

001407

1497754/ES/M10.2/022017

Accesorios incluidos	Cubierta para domo ahumada, kit de montaje para techos duros y falsos techos Parasol, conector RJ45 (IP66) Guía de instalación, descodificador de Windows (1 licencia de usuario)
Accesorios opcionales	Accesorios de montaje T91, kit de montaje empotrado AXIS T94A03L Cable multiconector para alimentación CA/CC, E/S y audio
Software de gestión de vídeo	AXIS Companion, AXIS Camera Station, software de gestión de vídeo de socios desarrolladores de aplicaciones de Axis disponibles en *www.axis.com/support/downloads*
Idiomas	Inglés, alemán, francés, español, italiano, ruso, chino simplificado, japonés, coreano, portugués, chino tradicional
Garantía	Garantía Axis de 3 años y opción de garantía AXIS ampliada, visite *www.axis.com/warranty*

a. *Este producto incluye software desarrollado por OpenSSL Project para su uso en el kit de herramientas OpenSSL (www.openssl.org) y software criptográfico escrito por Eric Young (eay@cryptsoft.com).*

Responsabilidad medioambiental:

www.axis.com/environmental-responsibility

PROPORCIONAL
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

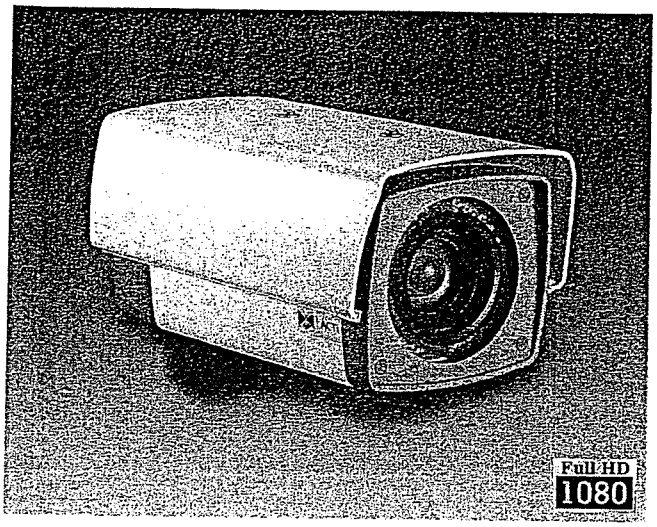
©2015 - 2017 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS y VAPIX son marcas comerciales registradas o solicitudes de registro de marca comercial de Axis AB en diferentes jurisdicciones. Todos los demás nombres de empresas, productos y denominaciones sociales son marcas comerciales registradas de su respectivo titular. Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones sin previo aviso.

AXIS COMMUNICATIONS

Box Camera

KCM-5211E

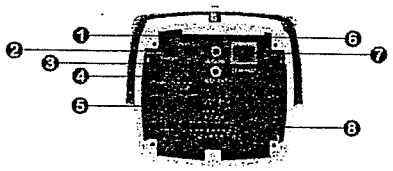
4M Outdoor Box with D/N, IR, Advanced WDR, SLLS,18x Zoom lens



- 4 Megapixel with 1080p
- Day & Night with Superior Low Light Sensitivity and IR LED
- 18x Zoom Lens with f4.7-84.6mm/F1.6-2.8, DC iris, Auto Focus
- Advanced WDR (80 dB)
- 15 fps at 1920 x 1080
- Weatherproof (IP66)

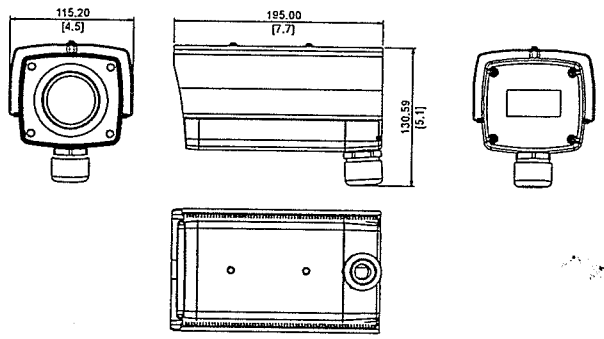
PROCEDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PHOTO INDICATION



1. MicroSDHC Card Slot
2. Power LED
3. Audio Input / Output
4. DC 12V Power Input
5. Serial Port
6. Reset Button
7. Ethernet Port
8. Digital Input / Output

DIMENSION DIAGRAM



Unit: mm [inch]

ACCESSORY OPTIONS

Camera Bracket

PMAX-1101		Aluminum, max. load 10 kg (22.05 lb), tilt angle 90°, swivel angle 360°

Power Adapter

PPBX-0002		Universal Power Adapter, 100~240V, 4 different connectors included

Pan & Tilt Scanner

Third party Pan & Tilt Scanners available at: www.acti.com/pantilt/

Popular Mounting Solutions

Corner	PMAX-1101 PMAX-0402	+
Pole	PMAX-1101 PMAX-0503	+

* For more mounting solutions, please refer to Project Planner on www.acti.com

001480

Box Camera

KCM-5211E

PRODUCT SPECIFICATION

FOTOCOPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO

KCM-5211E	
• Device	
Device Type	Box Camera
Image Sensor	Progressive Scan CMOS
Sensor Size	1/3.2" (4.5 x 3.4 mm)
Horizontal Resolution	1650 TVL
Day / Night	Yes
Superior Low Light Sensitivity	Yes
Minimum Illumination	Color: 0.1 lux at F1.6 (30 IRE, 2400°K); B/W: 0 lux (IR LED on)
Color to B/W switch	ISP based switch, configurable
Mechanical IR Cut Filter	Yes
IR Sensitivity Range	700 - 1100 nm
IR LED	IR LED x 24 (850 nm)
Electronic Shutter	1/5 ~ 1/2,000 sec (manual mode); 1/5 ~ 1/10,000 sec (auto mode)
• Lens	
Focal Length / Aperture	Zoom, f4.7 - 84.6 mm / F1.6 - F2.8
Zoom Ratio	18x optical
Zoom Speed	2.63 sec (1x to 18x)
Iris	DC Iris
Focus	Auto Focus
Horizontal Viewing Angle	48.9° - 3.6°
• Video	
Compression	H.264, MPEG-4 SP, MJPEG
Maximum Frame Rate vs. Resolution (H.264, MJPEG)	8 fps at 2032 X 1920; 15 fps at 1920 X 1080; 30 fps at 1280 x 720; 30 fps at 640 x 480
Maximum Frame Rate vs. Resolution (MPEG-4 SP)	5 fps at 2032 X 1920; 11 fps at 1920 X 1080; 25 fps at 1280 x 720; 30 fps at 640 x 480
4 Cropped VGA Mode (All Compressions)	15 fps at 640 x 480 (VGA)
Multi-Streaming	Simultaneous dual steams based on two configurations in single view mode; Multiple streams based on single configuration in 4 cropped VGA mode
Bit Rate	28 Kbps - 6 Mbps (per stream)
Bit Rate Mode	Constant, Variable
Image Enhancement	Advanced WDR (80 dB); White balance: automatic, hold and manual; Brightness; Contrast; Automatic gain control; 2D+3D Digital noise reduction; Flickerless; Defogging
Privacy Mask	4 configurable regions
Text Overlay	User defined text on video
Image Orientation	Image flip and mirror
• Audio	
Compression	8 kHz, Mono, PCM, 16 bit encoding; G.711
Audio-In	3.5mm Phone Jack
Audio-Out	3.5mm Phone Jack
• Network	
Protocol & Service	TCP, UDP, HTTP, HTTPS, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, IPv6, DNS, DDNS, NTP, ICMP, ARP, IGMP, SMTP, FTP, UPnP, SNMP, Bonjour, Pelco-D, Pelco P
Ethernet Port	1, Ethernet (10/100 Base-T), RJ-45 connector
Security	IP address filtering; HTTPS encryption; Password protected user levels; IEEE 802.1X network access control
• Alarm	
Alarm Trigger	Video motion detection 3 regions in single view mode, 1 region each in 4 cropped VGA mode; External device through digital input
Alarm Response	Notify control center; Go to Zoom preset point or preset tour; Change camera settings; Command other devices; E-mail notification with snapshots; Save video or snapshot to local storage; Upload video, snapshot to FTP server; Activate external device through digital output
• Interface	
Digital Input	2, terminal block
Digital Output	2, terminal block
Serial Port	RS-485, RS-422, terminal block
Local Storage	MicroSDHC memory card slot (card not included)
• General	
Power Source / Consumption	PoE Class 3 (IEEE802.3af) / 9.12 W (IR on) DC 12V / 11.52 W (IR on) (adapter not included)
Weight	1350 g (2.98 lb)
Dimensions (W x H x D)	115.20mm x 130.59mm x 195.00mm (4.50" x 5.10" x 7.70")
Environmental Casing	Weatherproof (IP66 rated)
Starting Temperature	-20°C ~ 50°C (-4°F ~ 122°F) within 30 minutes
Operating Temperature	-40°C ~ 50°C (-40°F ~ 122°F)
Operating Humidity	10% ~ 85% RH
Approvals	CE (EN 55022 Class A, EN 55024), FCC (Part15 Subpart B Class A), IP66
• Integration	
Unified Solution	Fully compatible with ACTi software
ISV Integration	Software Development Kit (SDK) available; ONVIF Compliant
Firmware Access Browser	Microsoft Internet Explorer 8.0 or newer (full functionality); Other browsers with VLC installed (partial functionality)

* All specifications are subject to change without notice.
* All brand names and registered trademarks are the property of their respective owners.

001481

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

AXIS COMMUNICATIONS

Cámara domo de red AXIS Q6052-E PTZ

Domo PTZ para exteriores con zoom de 36x, recuerdo de enfoque y Lightfinder

La AXIS Q6052-E es una cámara domo PTZ preparada para exteriores con tecnología punta y resolución D1, zoom óptico de 36x y un movimiento horizontal y vertical rápido y preciso. La característica de recuerdo de enfoque ofrece un enfoque instantáneo en zonas predefinidas, mientras que la tecnología Lightfinder de Axis y la funcionalidad diurna/nocturna garantizan una alta calidad de imagen incluso en condiciones de poca iluminación. La tecnología Zipstream de Axis permite reducir notablemente los requisitos de ancho de banda y almacenamiento, mientras que el control de temperatura Arctic garantiza un inicio seguro en condiciones de frío extremo. La AXIS Q6052-E también ofrece detección de impactos, detección de movimiento en el vídeo, estabilización de imagen electrónica, desempañado automático y Gatekeeper activo.

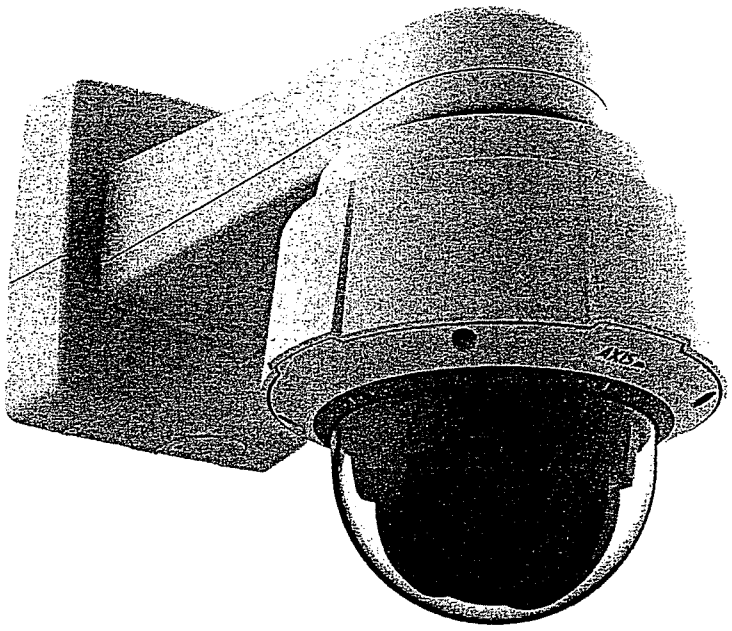
> Tecnología Lightfinder de Axis

> Resolución D1 y zoom óptico de 36x

> Recuerdo de enfoque

> Tecnología Zipstream de Axis

> A prueba de agresiones



ONVIF | S G

001482
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
NOTARIO

Cámara domo de red AXIS Q6052-E PTZ

Modelos	AXIS Q6052-E 60 HzAXIS Q6052-E 50 Hz
Cámara	
Sensor de imagen	CMOS de barrido progresivo de 1/2,8"
Lente	3,3–119 mm, F1.4–4.2 Campo de visión horizontal: 47.0°–1.5° Campo de visión vertical: 35.5°–1.1° Enfoque automático, iris automático
De día y de noche	Filtro de infrarrojos removible automáticamente
Iluminación mínima	Color: 0,15 lux a 30 IRE, F1.4 Color: 0,25 lux a 50 IRE, F1.4 B/N: 0,008 lux
Velocidad de obturación	De 1/30 000 s a 1/0,75 s con 50 Hz De 1/30 000 s a 1 s con 60 Hz
Movimiento horizontal/vertical y zoom	Horizontal: 360° ilimitado, 0,05°- 450°/s Vertical: 220°, 0,05°- 450°/s Zoom óptico de 36x y digital de 12x (total de 432x) E-flip, 256 posiciones predefinidas, grabación de rondas, rondas de vigilancia, cola de control, indicador de la dirección en pantalla, ajuste horizontal nuevo 0°, velocidad de zoom ajustable
Vídeo	
Compresión de vídeo	H.264 Base Profile, Main Profile y High Profile (MPEG-4 Parte 10/AVC) Motion JPEG
Resoluciones	D1 entre 720x576 y 176x144 (50 Hz) D1 entre 720x480 y 176x120 (60 Hz)
Velocidad de imagen	Hasta 50/60 imágenes por segundo (50/60 Hz) en todas las resoluciones Modo de captura PAL: hasta 50 imágenes por segundo en todas las resoluciones Modo de captura NTSC: hasta 60 imágenes por segundo en todas las resoluciones
Retransmisión de vídeo	Múltiples secuencias configurables individualmente en H.264 y Motion JPEG Tecnología Zipstream de Axis Velocidad de fotogramas y ancho de banda controlables VBR/MBR H.264
Parámetros de la imagen	Tiempo de obturación manual, compresión, color, brillo, nitidez, balance de blancos, control y zonas de exposición, ajuste preciso del comportamiento con poca luz, rotación: 0°, 180°, superposición de texto e imágenes, 32 máscaras de privacidad 3D individuales, congelación de imagen en PTZ, desempañado automático, compensación de contraluz Estabilización de imagen electrónica (EIS) Amplio rango dinámico (WDR): 110 dB, recuperación de zonas muy sombrías o muy iluminadas
Red	
Seguridad	Protección por contraseña, filtro de direcciones IP, cifrado HTTPS[a], control de acceso a la red IEEE 802.1X[a] autenticación Digest, registro de acceso de usuarios, gestión centralizada de certificados
Protocolos compatibles	IPv4/v6, HTTP, HTTPS[a], SSL/TLS[a], QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP™, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, NTCIP, LLDP
Integración de sistemas	
Interfaz de programación de aplicaciones	API abierta para la integración de software, incluida VAPIX® y la plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS; las especificaciones están disponibles en *www.axis.com* AXIS Video Hosting System (AVHS) con conexión con un solo clic ONVIF® Profile S y ONVIF® Profile G, las especificaciones están disponibles en *onvif.org*
Analíticas	AXIS Video Motion Detection, Autotracking, Active Gatekeeper Compatibilidad con la plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS que permite la instalación de aplicaciones de terceros, visite *www.axis.com/acap*
Activadores de evento	Detectores: acceso a secuencias de vídeo en directo, detección de movimiento por vídeo, detección de impactos Hardware: ventilador, red, temperatura, apertura de carcasa PTZ: autotracking, error, movimiento, preparado, posición predefinida Almacenamiento: alteración, grabación Sistema: sistema preparado Tiempo: repetición, uso de programación Señal de entrada: disparador manual, entrada virtual
Acciones de evento	Modo diurno/nocturno, superposición de texto, grabación de vídeo en almacenamiento local, memoria de vídeo previa y posterior a la alarma, envío de mensaje SNMP trap, modo WDR PTZ: posición predefinida PTZ, iniciar/detener ronda de vigilancia Carga de archivos a través de FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, recurso compartido de red y correo electrónico Notificación por correo electrónico, HTTP, HTTPS y TCP
Retransmisión de datos	Datos de eventos
Ayuda integrada para la instalación	Contador de pixeles
General	
Carcasa	Clasificación IP66, NEMA 4X e IK10 Carcasa metálica (aluminio), domo transparente de policarbonato (PC), parasol (PC/ASA)
Sostenibilidad	Sin PVC
Memoria	512 MB de RAM, 256 MB de Flash
Alimentación	Midspan High PoE de Axis de 1 puerto: 100–240 V CA, 74 W máx. Consumo de la cámara: 16 W típicos, 60 W máx.
Conectores	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE, conector RJ45 con clasificación IP66 incluido
Almacenamiento	Compatible con tarjetas SD/SDHC/SDXC Compatible con cifrado de tarjeta SD Compatible con grabación en almacenamiento conectado a red (NAS) Para conocer las recomendaciones de tarjetas SD y NAS, véase *www.axis.com*
Condiciones de funcionamiento	Con midspan de 30 W: De -20 °C a 50 °C Con midspan de 60 W: De -50 °C a 50 °C Temperatura máxima (intermitente): 60 °C Control de temperatura Arctic: arranque a temperaturas tan bajas como -40 °C Humedad relativa: del 10 al 100 % (con condensación)
Condiciones de almacenamiento	de -40 °C a 65 °C
Homologaciones	EMC EN 55022 Clase A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, FCC Parte 15 Subparte B Clase A, ICES-003 Clase A, VCCI Clase A, RCM AS/NZS CISPR 22 Clase A, KCC KN32 Clase A, KN35 Seguridad IEC/EN/UL 60950-1 IEC/EN/UL 60950-22 Entorno EN 50121-4, IEC 62236-4, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, NEMA 250 Tipo 4X IEC/EN 60529 IP66 IEC 60721-4-3, IEC 60068-2-30, IEC 60068-2-60, IEC 60068-2-78, NEMA TS-2-2003 v02.06, Subsección 2.2.7, 2.2.8, 2.2.9; IEC 62262 IK10, ISO 4892-2 **Midspan:** EN 60950-1, GS, UL, cUL, CE, FCC, VCCI, CB, KCC, UL-AR
Peso	3,7 kg
Dimensiones	Ø232 x 280 mm
Accesorios incluidos	Midspan High PoE 60 W Axis de 1 puerto, conector RJ45 (IP66), parasol Guía de instalación, descodificador de Windows (1 licencia de usuario)

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

Accesorios opcionales	Cubierta del domo ahumada Accesorios de montaje AXIS T91, herramienta de instalación AXIS T8415 Wireless, iluminadores AXIS T90, consola de control de videovigilancia AXIS T8310, pack de licencia del descodificador multiusuario
Software de gestión de vídeo	AXIS Companion, AXIS Camera Station, software de gestión de vídeo de socios desarrolladores de aplicaciones de Axis disponibles en *www.axis.com/support/downloads*
Idiomas	Inglés, alemán, francés, español, italiano, ruso, chino simplificado, japonés, coreano, portugués, chino tradicional

Garantía	Garantía Axis de 3 años y opción de garantía AXIS ampliada, visite *www.axis.com/warranty*

a. *Este producto incluye software desarrollado por OpenSSL Project para su uso en el kit de herramientas OpenSSL (www.openssl.org) y software criptográfico escrito por Eric Young (eay@cryptsoft.com).*

Responsabilidad medioambiental:

www.axis.com/environmental-responsibility

1581760/ES/M2.2/072017

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

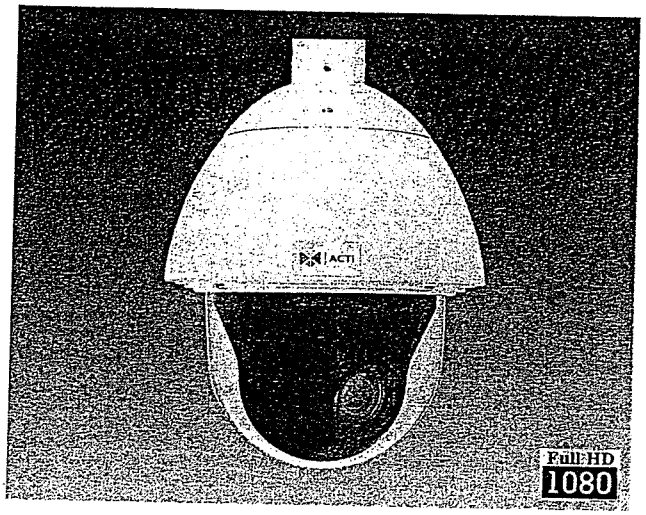
©2016 - 2017 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS y VAPIX son marcas comerciales registradas o solicitudes de registro de marca comercial de Axis AB en diferentes jurisdicciones. Todos los demás nombres de empresas, productos y denominaciones sociales son marcas comerciales registradas de su respectivo titular. Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones sin previo aviso.

AXIS COMMUNICATIONS

Speed Dome Camera

I99

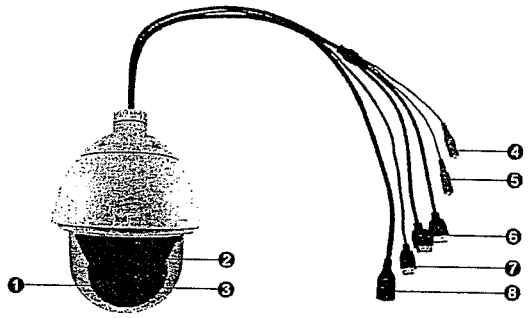
2MP Outdoor Speed Dome with D/N, Extreme WDR, ELLS, 36x Zoom Lens



- 2 Megapixel
- Day & Night with Extreme Low Light Sensitivity
- 36x Zoom Lens with f4.6-165.6mm / F1.55-5.0, DC Iris, Auto Focus
- Extreme WDR
- 60 fps at 1920 x 1080
- Endless Pan & Tilt
- PTZ Auto Tracking
- Weatherproof (IP67) and Vandal Proof Options (IK10)
- Built-in Analytics

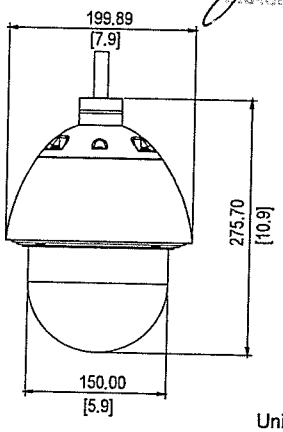
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2019
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PHOTO INDICATION



1. Reset Button
2. Memory Card Slot
3. Power LED
4. Audio Output
5. Audio Input
6. Digital Input/ Output
7. AC 24V Power Input
8. Ethernet Port

DIMENSION DIAGRAM

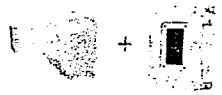
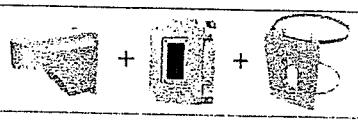


Unit: mm [inch]

ACCESSORY OPTIONS

Dome Cover		
PDCX-1108		Smoked, Vandal proof (IK10)

High PoE Injector		
PPOE-0102		High PoE Injector with universal connector

Popular Mounting Solutions	
Wall	PMAX-0312 PMAX-0702 
Pendant	PMAX-0102 
Corner	PMAX-0312 PMAX-0702 PMAX-0402 
Pole	PMAX-0312 PMAX-0702 PMAX-0503 
Parapet	PMAX-0808 

* For more mounting solutions, please refer to Project Planner on www.acti.com

001485

PRESENTACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CAMPUZANO ALVARADO
PERITA(A)

Outdoor Speed Dome Camera

I99

PRODUCT SPECIFICATION

• Device	
Product Type	Outdoor Speed Dome Camera
Image Sensor	Progressive Scan CMOS
Sensor Size	1/2.8"
Effective Pixels	1945 (H) x 1097 (V) (2.13 MP)
Horizontal Resolution	1800 TVL
Day / Night	Yes
Low Light Sensitivity	Exterme
Minimum Illumination	Color: 0.1 lux at F1.55 (30 IRE, 2400°K); B/W: 0.05 lux at F1.55 (30 IRE, 2400°K)
Color to B/W Switch	ISP based switch, configurable
Mechanical IR Cut Filter	Yes
IR Sensitivity Range	700- 1100nm
IR LED	No
Electronic Shutter	1/5 - 1/32,000 sec (manual mode); 1/5 - 1/32,000 sec (auto mode)
S/N Ratio	56 dB
• Lens	
Focal Length	Zoom, f4.6 - 165.6mm / F1.55 - 5.0
Zoom Ratio / Speed	36x optical / 2 sec (tele to wide)
Iris	DC iris
Focus	Auto focus
Horizontal Viewing Angle	62.7° - 2.7°
Vertical Viewing Angle	38.5° - 1.6°
• PTZ	
Scan Panning / Tilting Speed	0.16° ~ 32°/s / 0.16° ~ 16°/s
Manual Panning / Tilting Speed	0.16° ~ 54.4°/s / 0.16° ~ 27.2°/s
Preset Panning / Tilting Speed	0.16° ~ 720°/s / 0.16° ~ 360°/s
Panning Range	360° Endless
Tilting Range	-20° ~ 200°
Control	Remote manual control; 256 preset points; 10 preset tours; Auto scan
Preset Panning Accuracy	± 0.265°
Preset Tilting Accuracy	± 0.149°
Absolute Positon	Yes
Protocol	ACTi URL command, Sony VISCA, Pelco D, Pelco P
• Video	
Compression	H.264, MJPEG
Max. Frame Rate vs. Resolution	60 fps at 1920 x 1080; 60 fps at 1280 x 720; 30 fps at 640 x 480; 30 fps at 320 x 240
Multi-Streaming	Simultaneous triple streams based on 3 configurations
Bit Rate	128 Kbps ~ 12 Mbps (per stream)
Bit Rate Mode	Constant, Variable
Image Enhancement	Extreme WDR (145 dB); White balance: automatic, hold and manual; Brightness; Contrast; Sharpness; Automatic gain control; 2D+3D digital noise reduction; Flickerless; Defogging; Digital image stabilizer
Privacy Mask	20 configurable regions
Text Overlay	User defined text on video
Image Orientation	Image flip and mirror
Built-in Analytics	Face Detection; Object Based Motion Detection; Tampering; Shock Detection; PTZ Auto Tracking; Line Crossing; Enter Area; Missing Object; Unattended Object; Loitering
• Audio	
Audio	2-way
Compression	8 kHz, Mono, PCM, 16 bit encoding; G.711
Audio-In	Cable with 3.5mm phone jack
Audio-Out	Cable with 3.5mm phone jack
• Network	
Protocol & Service	IPv4/v6, TCP, UDP, DHCP, PPPoE, HTTP, HTTPS, DNS, DDNS, NTP, RTP, RTSP, RTCP, SMTP, FTP, IGMP, ICMP, ARP, Bonjour, UPnP, QoS, SNMP, IEEE 802.1X
Ethernet Port	1, Ethernet (10/100Base-T), RJ-45 connector
Security	IP address filtering; HTTPS encryption; Password protected user level; Anonymous login; IEEE 802.1X network access control
• Alarm	
Alarm Trigger	Video motion detection (10 regions), External device through digital input, Sound detection, Intelligent event detection,
Alarm Response	Notify control center, Go to PTZ preset point or preset tour, Change camera settings, Command other devices, E-mail notification with snapshots, Play the audio file, Push notification to mobile device, Save video to local storage, Upload video to NVR server, Upload video or snapshot to FTP server, Activate external device through digital output
• Interface	
Digital Input	4, Cable with Terminal Block
Digital Output	2, Cable with Terminal Block
Local Storage	MicroSDHC / MicroSDXC memory card slot (card not included)
• General	
Power Source / Consumption	High PoE (IEEE802.3at) / 29.35 W; AC 24V / 68 W
Weight	2737 g (6.03 lb)
Dimensions (Φ x H)	200 x 276 mm (7.87" x 10.87")
Environmental Casing	Weatherproof (IP67); Vandal proof (IK10); Built-in dehumidifier
Mount Type	Pendant, Wall, Corner, Pole, Parapet
Starting Temperature	-52°C ~ 60°C (-61.6°F ~ 140°F) within 30 minutes at AC 24V, -30°C ~ 60°C (-22°F ~ 140°F) within 30 minutes at High PoE
Operating Temperature	-52°C ~ 60°C (-61.6°F ~ 140°F) for AC 24V, -30°C ~ 60°C (-22°F ~ 140°F) for High PoE
Operating Humidity	10% ~ 85% RH
Bundled Accessories	PoE injector (for USA) or AC 24V Power Adapter (for other countries except USA)
Approvals	CE (EN 55022 Class B, EN 55024), FCC (Part15 Subpart B Class B), IP67, IK10, NEMA 4X, UL (for bundled PoE injector or power adapter)
• Integration	
Unified Solution	Fully compatible with ACTi software
ISV Integration	Software Development Kit (SDK) available; ONVIF Compliant; GB28181 Compliant
GPS Position	Manual setting
Auto Firmware Upgrade	Yes
Firmware Access Browser	IE 11

ESTADO SELLADO Y VISADO

* All specifications are subject to change without notice.
* All brand names and registered trademarks are the property of their respective owners.

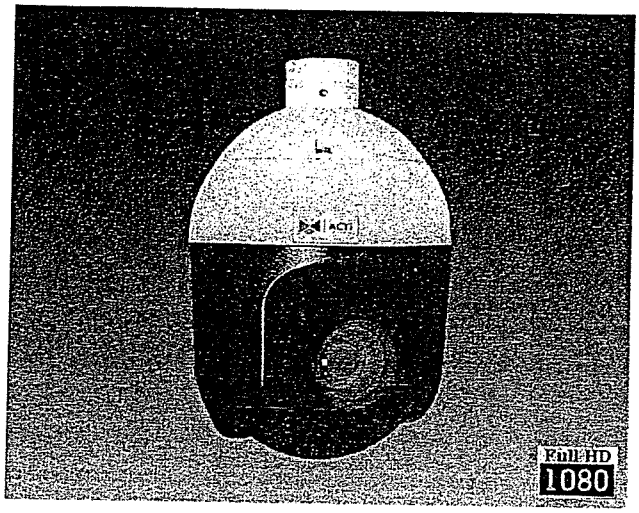
001485

001486
25 ABR. 2018

Speed Dome Camera

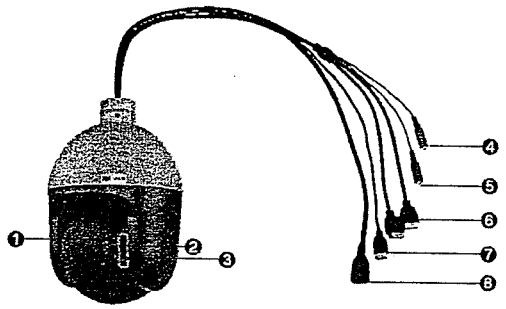
I915

2MP Outdoor Speed Dome with D/N, Adaptive IR, Extreme WDR, ELLS, 36x Zoom Lens



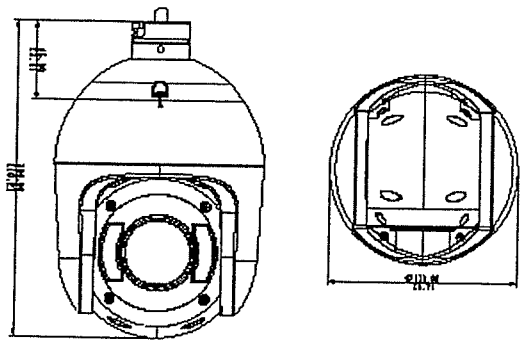
- 2 Megapixel with 1080p
- Day & Night with Extreme Low Light Sensitivity and Adaptive IR LED
- 36x Zoom Lens with f4.6-165.6mm / F1.55-5.0, DC Iris, Auto Focus
- Extreme WDR
- 60 fps at 1920 x 1080
- Endless Pan & Tilt
- Weatherproof (IP66) and Vandal Proof Metal Casing (IK10) with Built-in Dehumidifier
- Scratch-resistant and Water-repellent Lens Glass
- Built-in Analytics

PHOTO INDICATION



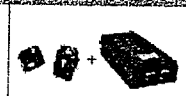
1. Power LED
2. Reset Button
3. Memory Card Slot
4. Audio Output
5. Audio Input
6. Digital Input/ Output
7. AC 24V Power Input
8. Ethernet Port

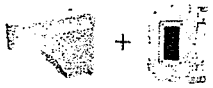
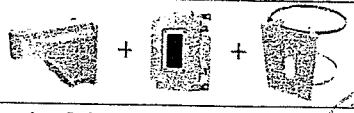
DIMENSION DIAGRAM



Unit: mm [inch]

ACCESSORY OPTIONS

High PoE Injector		
PPOE-0102		High PoE Injector with universal connector

Popular Mounting Solutions		
Wall	PMAX-0312 PMAX-0702	
Pendant	PMAX-0102	
Corner	PMAX-0312 PMAX-0702 PMAX-0402	
Pole	PMAX-0312 PMAX-0702 PMAX-0503	

* For more mounting solutions, please refer to Project Planner on www.acti.com

REINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018

00148

Speed Dome Camera

I915

PRODUCT SPECIFICATION

• Device	
Product Type	Outdoor Speed Dome
Image Sensor	Progressive Scan CMOS
Sensor Size	1/2.8"
Effective Pixels	1945 (H) x 1097 (V) (2.13 MP)
Horizontal Resolution	1800 TVL
Day / Night	Yes
Low Light Sensitivity	Extreme
Minimum Illumination	Color: 0.1 lux at F1.55 (30 IRE, 2400°K); B/W: 0 lux at F1.55 (IR LED On)
Color to B/W Switch	ISP based switch, configurable
Mechanical IR Cut Filter	Yes
IR Sensitivity Range	700- 1100nm
IR LED	Adaptive IR LED x 6 (850nm)
IR Working Distance	150m (0 lux, 30 IRE, Gain 255, Auto shutter mode)
Electronic Shutter	1/5 - 1/32,000 sec (manual mode); 1/5 - 1/32,000 sec (auto mode)
S/N Ratio	56 dB

• Lens	
Focal Length	Zoom, f4.6 - 165.6mm / F1.55 - 5.0
Zoom Ratio / Speed	36x optical / 2.0 sec (tele to wide)
Zooom Application	Camera installation; Auto zoom by event; Manual operation
Iris	DC iris
Focus	Auto focus
Horizontal Viewing Angle	62.7° - 2.7°
Vertical Viewing Angle	38.5° - 1.6°

• PTZ	
Scan Panning / Tilting Speed	0.16° ~ 32°/s / 0.16° ~ 16°/s
Manual Panning / Tilting Speed	0.16° ~ 54.4°/s / 0.16° ~ 27.2°/s
Preset Panning / Tilting Speed	0.16° ~ 300°/s / 0.16° ~ 150°/s
Panning Range	360° Endless
Tilting Range	-20° ~ 200°
Control	Remote manual control; 256 preset points; 10 preset tours; Auto scan
Preset Panning Accuracy	± 0.265°
Preset Tilting Accuracy	± 0.265°
Absolute Positon	Yes
Protocol	ACTi URL command, Sony VISCA, Pelco D, Pelco P

• Video	
Compression	H.264 (Baseline / Main / High profile), MJPEG
Max. Frame Rate vs. Resolution	60 fps at 1920 x 1080; 60 fps at 1280 x 720; 30 fps at 640 x 480; 30 fps at 320 x 240
Multi-Streaming	Simultaneous triple streams based on three configurations
Bit Rate	128 Kbps - 12 Mbps (per stream)
Bit Rate Mode	Constant, Variable
Image Enhancement	Extreme WDR (145 dB); White balance: automatic, hold and manual; Brightness; Contrast; Sharpness; Automatic gain control; 2D+3D digital noise reduction; Flickerless; Defogging; Digital Image Stabilizer
Privacy Mask	20 configurable regions
Text Overlay	User defined text on video
Image Orientation	Image flip and mirror
Built-in Analytics	Face Detection; Object Based Motion Detection; Tampering; Shock Detection; PTZ Auto Tracking; Line Crossing; Enter Area; Missing Object; Unattended Object; Loitering

• Audio	
Audio	2-way (Mic-in, Line-in, Line-out)
Compression	8 kHz, Mono, PCM, 16 bit encoding; G.711
Audio-In / Audio-Out	Cable with 3.5mm phone jack

• Network	
Protocol & Service	IPv4/v6, TCP, UDP, DHCP, PPPoE, HTTP, HTTPS, DNS, DDNS, NTP, RTP, RTSP, RTCP, SMTP, FTP, IGMP, ICMP, ARP, Bonjour, UPnP, QoS, SNMP, IEEE 802.1X
Ethernet Port	1, Ethernet (10/100Base-T), RJ-45 connector
Security	IP address filtering; HTTPS encryption; Password protected user level; Anonymous login; IEEE 802.1X network access control

• Alarm	
Alarm Trigger	Video motion detection (10 regions), External device through digital input, Sound detection, Intelligent event detection,
Alarm Response	Notify control center, Go to PTZ preset point or preset tour, Change camera settings, Command other devices, E-mail notification with snapshots, Play the audio file, Push notification to mobile device, Save video to local storage, Upload video to NVR server, Upload video or snapshot to FTP server, Activate external device through digital output

• Interface	
Digital Input	4, Terminal block
Digital Output	2, Terminal block
Local Storage	MicroSDHC, MicroSDXC memory card slot (card not included)

• General	
Power Source / Power consumption	High PoE (IEEE802.3at) / 50W; AC 24V / 62W (heater, fan and IR on)
Weight	3135 g (6.91 lb)
Dimensions (Φ x H)	170 mm x 260 mm (6.69" x 10.23")
Environmental Casing	Weatherproof (IP66), Vandal proof metal casing (IK10), Built-in dehumidifier, Scratch-resistant and water-repellent lens glass
Mount Type	Gang Box, Pendant, Converter for NPT Standard Mounts, Wall Mount, Pole Mount, Corner Mount
Starting Temperature	-40°C ~ 55°C (-40°F ~ 131°F) within 30 minutes
Operating Temperature	-40°C ~ 55°C (-40°F ~ 131°F)
Operating Humidity	10% ~ 85% RH, Built-in dehumidfier
Bundled Accessories	High PoE injector (for USA) or Power Adapter (for other countries)
Approvals	CE (EN 55022 Class B, EN 55024), FCC (Part15 Subpart B Class B), IP66, IK10 (metal casing), NEMA 4X, UL (for bundled PoE injector or power adapter), UL Listed (UL 60950-1)

• Integration	
Unified Solution	Fully compatible with ACTi software
ISV Integration	Software Development Kit (SDK) available; ONVIF Compliant; GB28181 Compliant
GPS Position	Manual setting
Firmware Access Browser	IE 11
Auto Firmware Upgarde	Yes

* All specifications are subject to change without notice.
* All brand names and registered trademarks are the property of their respective owners.

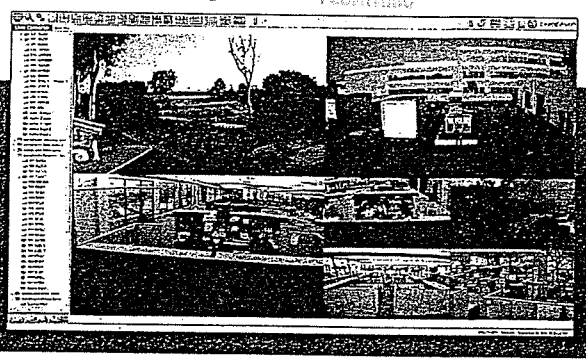
001117

001488
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARRERAS ALVARADO
FEDATARIO

exacq

From Tyco Security Products

exacqVision LC-Series
IP & Hybrid Appliance







3 year warranty

- **All-in-One IP Solutions**
  - Record IP cameras, encoders and analog cameras
  - Available in hybrid and IP NVR models
  - View live and recorded video through free exacqVision client application
- **Connect up to 32 Cameras Per Appliance**
  - Connect up to 16 analog cameras and 16 IP cameras per appliance
  - Compatible with thousands of IP camera models
  - Continuously record up to 100 Mbps of video
- **Powerful, Easy-to-Use VMS Included**
  - Pre-loaded with exacqVision Start VMS software that does the following:
    - Auto detects IP cameras for quick setup
    - Easily add additional IP cameras, up to 16 total
    - Continous motion, time or alarm-based recording configurable per camera
    - Search recorded video with a timeline or graphical thumbnail search
    - Easily control PTZ cameras
    - Export audio, video and picturesto be easily e-mailed or saved
    - View an instant replay of video from any camera with exacqReplay
- **Optional Input/Output Module**
  - Add configurable trigger inputs and outputs with an optional external USB I/O module
- **View Video Anywhere with Free Client Software**
  - Select the interface that works best for you
  - Access live and recorded video on Windows, Linux or Mac PCs
  - Use the free web service application in any modern browser
  - Download the free Exacq Mobile app available for iOS, Android, Windows Phone 8 and Kindle Fire
- **3-Year Warranty**
  - Includes a 3-year hardware warranty
  - 3 years of unlimited software updates included
- **Easily Upgrade to exacqVision Pro VMS Software**
  - Use appropriate part number to automatically upgrade analog licenses and 4 included IP licenses
  - Simply add IP addresses as needed

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

exacqVision LC-Series

www.exacq.com

001418

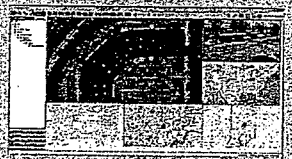
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
001489

exacq

From Tyco Security Products

ANALOG SETTINGS	IPS	HYBRID
Inputs		8/16
Compression		H.264
Frame Rate		240/480 (NTSC) 200/400 (PAL)
Alarm Inputs	Up to 48 (Optional External)	Up to 48 (Optional External)
Alarm Outputs	Up to 20 24 TTL, 6 Relay (Optional External)	Up to 20 24 TTL, 6 Relay (Optional External)
Analog Outputs		1 multiplexed
Audio Inputs		8/16
IP SETTINGS	**IPS**	**HYBRID**
Maximum IP Cameras	16	16
Included IP Licenses	4	4
SERVER	**IPS**	**HYBRID**
Pre-Loaded VMS Software	Start (standard), Professional, Enterprise (optional)	Start (standard), Professional, Enterprise (optional)
Typical Video Storage Rate (Mbps)	100 Mbps	100 Mbps
Local Client Display Rate (FPS)	150 @ HD resolution 600 @ analog resolution	150 @ HD resolution 600 @ analog resolution
Maximum Hard Drives	1	1
Maximum Storage	12T B	12 TB
Monitor Output	HDMI, VGA	HDMI, VGA
Operating System	Ubuntu Linux 14.04	Ubuntu Linux 14.04
CPU	Intel Celeron	Intel Celeron
RAM	4 GB	4 GB
NIC	2 x 1 Gbps	1 x 1 Gbps
USB	6 (2 front, 4 rear)	6 (2 front, 4 rear)
Keyboard & Mouse	Included	Included
GENERAL	**IPS**	**HYBRID**
Dimensions	10.9" x 16.9" x 3.5" 27.7 x 42.9 x 8.9 cm	10.9" x 16.9" x 3.5" 27.7 x 42.9 x 8.9 cm
Weight	14 lbs. 6.4 kg	14 lbs. 6.4 kg
Regulatory	CE, FCC, cULus, UL Listed	CE, FCC, cULus, UL Listed
Power & Heat	40 Watts/135 BTU/h (Typical) 60 Watts/200 BTU/h (Max)	45 Watts/150 BTU/h (Typical) 70 Watts/240 BTU/h (Max)
Operating Temperature	40° - 95° F 4.5 ° - 35 ° C	40° - 95° F 4.5 ° - 35 ° C

Related Products


exacqVision VMS Software


Exacq Mobile App


exacqVision E-Series Encoders


exacqVision A-Series hybrid NVR


exacqVision Surveillance Keyboard

www.exacq.com

© 2016 Tyco Security Products. All Rights Reserved.
Tyco and the product names listed above are marks and/or registered marks. Unauthorized use is strictly prohibited. Product offerings and specifications are subject to change without notice. Actual products may vary from photos. Not all products include all features. Availability varies by region; contact your sales representative.

001419

001490

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HA TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

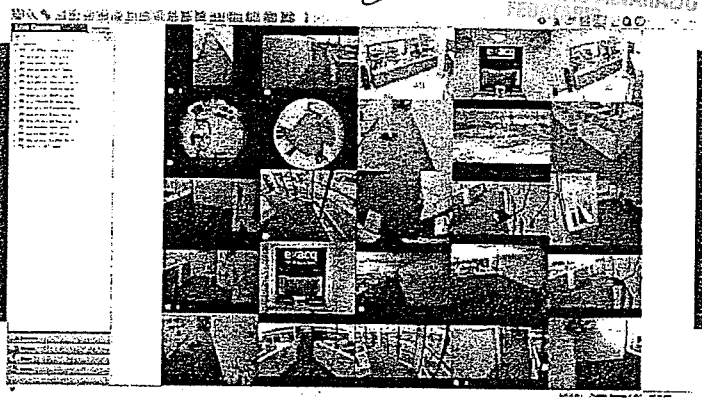
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

exacq

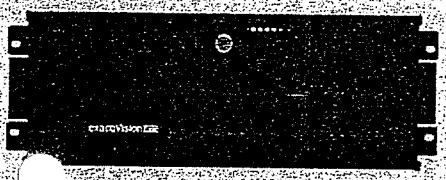
From Tyco Security Products

exacqVision Z-Series

High Performance, Reliability, Capacity Network Video Recorders







High Performance

- Continuously records up to 1,200 Mbps of video
- Supports many simultaneous video to web/mobile clients with 900 FPS HD video
- Simultaneously connect up to 1,000 remote clients
- Optional dual 10Gbps network interfaces for fast archiving or mass client performance

High Reliability

- Continuously record during single power source failure with dual power supplies
- Enterprise-class, continuous-duty hard drives
- Uninterrupted operation and video preservation via RAID 5 or RAID 6
- Hot spare drive options for automatic replacement of failed drive
- Solid-state drive for Linux or Windows operating system
- Monitors hardware health in exacqVision client and with email/text notifications

High Capacity

- Records up to 128 IP cameras per video recorder
- Includes 8 IP camera licenses
- Compatible with thousands of IP camera models
- Store up to 240TB with front-accessible storage
- Expandable to over 1.6PB with exacqVision S-Series networked storage
- Compatible with all exacqVision recorders and software for maximum scalability

Video Management System (VMS)

- Pre-configured with exacqVision Professional software (standard)
  - EasyConnect - automatically finds, addresses and connects IP cameras
  - Powerful integration with retail, financial and access control systems
  - Conduct investigations on recorded video, audio and data with thumbnail or timeline search
  - Bookmark important video for long-term retention
  - Video multi-streaming to optimize storage utilization and network traffic
- View video anywhere (standard)
  - Unlimited Windows/Linux/Mac PC clients
  - Live and recorded video from any browser and most tablets and smartphones
- Upgrade to exacqVision Enterprise software (optional)
  - VideoPush to remotely control video wall clients
  - Case management to organize critical evidence
  - Active Directory/LDAP for IT administration of users
  - Easy, single-screen administration of cameras, users, storage and notifications

Host Certified Software Applications (CSA)

- Install CSAs such as video analytics, access control and POS software
- Tested by Exacq to ensure compatibility
- Save money and rack space with single security server

3-Year Warranty

- Includes a 3-year hardware warranty and technical support from one source
- Receive constantly increasing VMS functionality with 3 years of unlimited software updates included

001420

001491

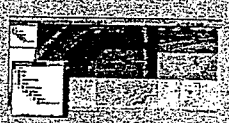
exacq

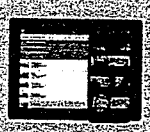
From Tyco Security Products

SETTINGS	2U SERVER	4U SERVER
Maximum IP Cameras	128	
Included IP Licenses	8	
Alarm Inputs	4	8
Alarm Outputs	1 TTL & 1 Relay	3 TTL & 1 Relay
SERVER	**2U SERVER**	**4U SERVER**
Pre-Loaded VMS Software	Professional (standard), Enterprise (optional)	
Typical Video Storage Rate (Mbps)	400 Mbps (Windows) 800 Mbps (Linux)	800 Mbps (Windows) 1200 Mbps (Linux)
Local Client Display Rate (FPS)	700 FPS HD (Windows) / 900 FPS HD (Linux)	
Maximum Hard Drives	8	20
Maximum Storage	96 TB RAID 5	240 TB RAID 6
Monitor Output	1 DVI-I + 1 HDMI + 1 DisplayPort, max 2 simultaneous monitors	
Operating System	Windows 10, Windows 2012 R2 (Optional), Ubuntu Linux 16.04	
CPU	Gen 4 Intel Core i7 / Gen 4 Intel Xeon E3 (optional)	
RAM	8 GB, 16 GB (optional)	
NIC	2 x 1 Gbps, 2x10 Gbps SPF+ (optional)	
USB	8 (2 front, 6 rear)	
DVD	External (optional)	
Serial	1 RS485	
Audio Outputs	1	
Keyboard & Mouse	Included	
GENERAL	**2U SERVER**	**4U SERVER**
Dimensions	27" x 16.875" x 3.5" 68.6 x 42.9 x 8.9 cm	27 x 16.875" x 7" 68.6 x 42.9 x 17.8 cm
Weight	39 - 53 lbs. / 17.7 - 24.1 kg	49 - 90 lbs. / 22.3 - 40.9 kg
Regulatory	CE, FCC, cULus, UL Listed	
Power Supplies	Dual Hot Swap	
Operating Temperature	40° - 95° F 4.5 ° - 35 ° C	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Related Products


exacqVision VMS Software


Exacq Mobile App


exacqVision S-Series Storage


exacqVision Surveillance Keyboard

001421

www.exacq.com

© 2017 Tyco Security Products. All Rights Reserved.
Tyco and the product names listed above are marks and/or registered marks. Unauthorized use is strictly prohibited.
Product offerings and specifications are subject to change without notice. Actual products may vary from photos. Not all products include all features. Availability varies by region; contact your sales representative.

AXIS COMMUNICATIONS

Iluminador LED-IR AXIS T90B20

Iluminación de infrarrojos optimizada para cámaras Axis

La cantidad de luz necesaria en la escena se optimiza simplemente dirigiendo el AXIS T90B20 hacia donde sea necesario. El ángulo de haz predeterminado es de 10 grados. Se incluyen tres objetivos divergentes (35°, 60° y 80°) y también hay disponible un objetivo divergente de 120° como accesorio opcional. La tecnología holográfica del objetivo distribuye la cantidad de luz uniformemente por toda la escena sin zonas de sobreexposición, sin ningún punto caliente. La sensibilidad de la fotocélula y la intensidad de la iluminación se pueden ajustar con precisión de manera remota. El AXIS T90B20 se enciende y apaga mediante la fotocélula integrada, el puerto de E/S de la cámara o un sensor de infrarrojos pasivo (PIR).

> LED-IR

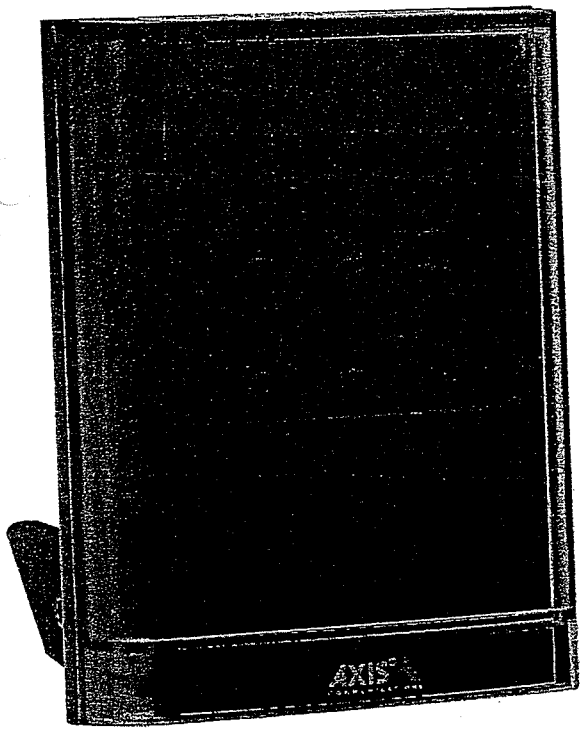
> Objetivos intercambiables y muy flexibles

> Ajuste preciso desde el nivel del suelo con el control remoto

> Escena iluminada uniformemente

> Adecuado para todas las cámaras Axis con filtros de infrarrojos

FOLIO VERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CAROLINAS ALVARADO
FEDATARIO



001493

1569625/ES/M1.3/082016

Iluminador LED-IR AXIS T90B20

Productos compatibles	Todas las cámaras Axis con filtros de infrarrojos
Distancia	Con objetivo estándar 10° x 10°: 120 m Con objetivo divergente 35° x 10°: 65 m Con objetivo divergente 60° x 25°: 45 m Con objetivo divergente 80° x 30°: 30 m Con objetivo divergente opcional 120° x 50°: 20 m
Alimentación	Tensión de entrada: 12-24 V CA/CC Frecuencia CA: 50-60 Hz Longitud del cable: 2,5 m Máxima luz: 24 W 20 % de máxima luz: 6 W Modo de reposo: 0,15 W
Tecnología de control	Nivel de energía, sensibilidad de la fotocélula, enlace de telemetría para la activación remota (en caso necesario), temporizador
Tipo	850 nm semicubierto
Ángulo	10° sin objetivo divergente Con objetivos divergentes: 35°, 60°, 80° y 120°[a]
Carcasa	Aluminio y policarbonato Color: negro
Pantalla e indicadores	LED de indicadores
Entorno	Exterior
Montaje	Paredes, techos, columnas y carcasas de cámaras
Homologaciones	EN 55022 Clase B, EN 55024, EN 61547, EN 55015, EN 50130-4, C-tick AS/NZS CISPR 22 Clase B, KCC KN22 Clase B, KN24, EN 60598-1, IEC/EN 60529 IP66, IEC/EN 62262 IK09, EN 50130-5, RoHS, REACH, WEEE, CE IEC/EN 62471 (grupo de riesgo 2) UL 2108, 8750, C22.2 No 250.0-08 IEC 62471:2006 Reglas de la FCC CFR 47:octubre 2010 Partes 15.107 y 15.109, Clase B ICES-003 5.a edición, Clase B
Condiciones de funcionamiento	De -50 °C a 50 °C Humedad relativa del 10 al 100 % (con condensación)
Condiciones de almacenamiento	De -50 °C a 70 °C
Dimensiones	100 x 158 x 95 mm
Peso	950 g
Accesorios incluidos	Tres objetivos divergentes para ángulos de haz distintos: 35° (premontados), 60° y 80°
Accesorios opcionales	Escuadra sencilla AXIS T90A61 Escuadra doble AXIS T90A62 Montaje en L en escuadra de pared AXIS T90A63 Abrazadera para poste en escuadra AXIS T90A66 Control remoto AXIS T90B Objetivo divergente 120° IR B AXIS Adaptador de corriente PS-24
Garantía	Garantía de 3 años de Axis con garantía de 2 años adicionales sin cargos. Consulte la página web www.axis.com/warranty para obtener más información

a. *Accesorio opcional*

Responsabilidad medioambiental:

www.axis.com/environmental-responsibility

FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2019
GRACE CARDENAS ARMANDO
FEDATARIO

©2014 - 2015 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ETRAX, ARTPEC y VAPIX son marcas comerciales registradas o solicitudes de registro de marca comercial de Axis AB en diferentes jurisdicciones. Todos los demás nombres de empresas, productos y denominaciones sociales son marcas comerciales registradas de su respectivo titular. Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones sin previo aviso.

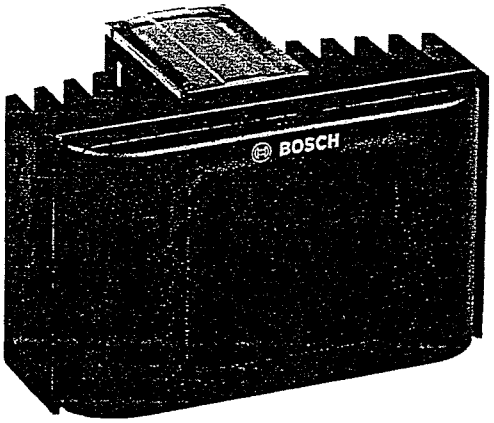
AXIS COMMUNICATIONS

001493

IR Illuminator 5000 SR

www.boschsecurity.com

BOSCH
Invented for life





- Integrated adjustable photocell
- Adjustable IR intensity
- Interchangeable beam pattern diffusers to match beam to camera
- Telemetry input and photocell output for external switching
- Self-cleaning lens coating technology

The infrared illuminator provides covert or semi-covert lighting for short-range indoor and outdoor surveillance applications. IR illumination dramatically improves night-time imaging, and reduces noise and bit rates.
The set of interchangeable diffuser lenses means that beam patterns can be selected that match your application to provide accurately illuminated scenes. The self-cleaning window reduces maintenance requirements. Specifically designed for energy efficient operation, the illuminator can be powered directly from any 12 to 32 VDC or 24 VAC supply for faster, flexible, cost effective installations.

System overview

Energy efficient surface-mount high-power LEDs deliver maximum illumination with reduced power consumption. Advanced electronic control circuitry delivers improved thermal management, long life and low cost of ownership. A pressure equalization valve prevents thermal expansion and pressure cycling. Easy access to power and photo cell adjustment facilitates quick and easy installation.

Certifications and approvals

Standards	Type
CE-EMC	EN 61547 (Lighting-Immunity)
	EN 55015 (Lighting-Emission)
	EN 62493(Lighting EMF)
	EN 50130-4 (Alarm EMC)
Safety	
CE-LVD	EN-60598-1 (Luminaires-General)
	EN-60598-2-1 (Luminaires)
LED	EN 62471 Risk group 2 (LED safety)
Environmental	IEC / EN 60529 IP66
	IEC / EN 62262 IK09
	EN50130-5 Class IV (Alarm-environmental)
	EN 50581 RoHS
USA cULus	UL 2108 Low Voltage Lighting Systems

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
JORGE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

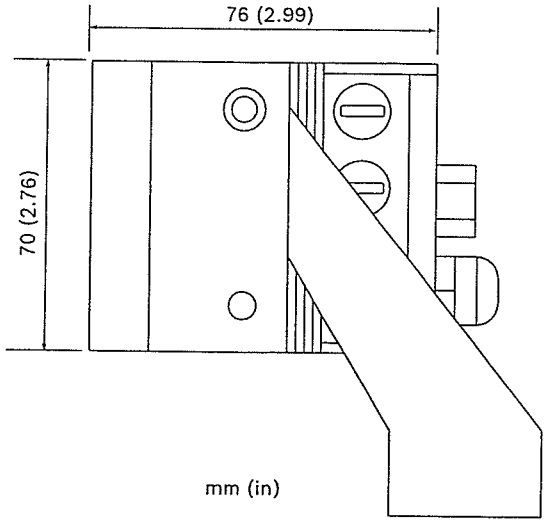
2 TIR Illuminator 5000 SR

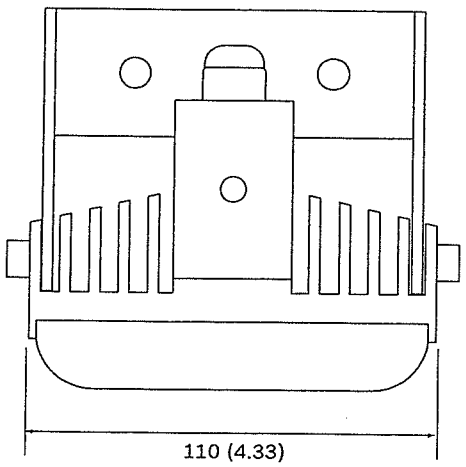
Standards	Type
	UL 8750 Light Emitting Diode (LED) equipment for use in lighting systems
	CSA C22.2 No. 250.0-08 Luminaires
	FCC, Class B
AUS	RCM AS / NZS CISPR 22 Class B

Region	Certification
Europe	CE
USA	UL

Installation/configuration notes

Dimensions





Technical specifications

Power	
Power supply	12 to 32 VDC or 24 VAC ±10%
Power consumption	13 W
Optical	
Wavelength	850 nm or 940 nm
IR control	Adjustable IR intensity (10% to 100%)
Day/night switch	Photocell, sensitivity adjustable (20 lx to 70 lx)
Beam angles	10°, 20°, 30°, 60°, 80°, and 95°

Range 850 nm

Beam pattern diffuser	Achievable Distance*	HFOV
10°	156 m (510 ft)	27 m (89 ft)
20°	106 m (348 ft)	37 m (123 ft)
30°	78 m (255 ft)	42 m (137 ft)
60°	49 m (162 ft)	57 m (187 ft)
80°	35 m (116 ft)	59 m (195 ft)
95°	25 m (81 ft)	54 m (177 ft)

Range 940 nm

Beam pattern diffuser	Achievable Distance*	HFOV
10°	95 m (313 ft)	17 m (55 ft)
20°	57 m (186 ft)	20 m (65 ft)
30°	46 m (151 ft)	25 m (81 ft)
60°	28 m (93 ft)	33 m (107 ft)
80°	21 m (70 ft)	36 m (117 ft)
95°	14 m (46 ft)	31 m (101 ft)

* Actual illumination distance achieved is dependent on camera and lens characteristics.

Mechanical	
Housing	Robust anodized aluminum extrusion, black
Front window	Polycarbonate high transmittance (vandal-resistant) with self-cleaning technology
Mount	Black powder coated stainless steel U-bracket (adjustable with M6 socket-head wrench)
Cable	3 m (9 ft)
Dimensions (W x H x D)	110 x 70 x 76 mm (4.33 x 2.76 x 2.99 in)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

31 IR Illuminator 5000 SR

Mechanical	
Bracket dimensions (W x H x D)	110 x 125 x 35 mm (4.33 x 4.92 x 1.38 in)
Weight	750 g (1.6 lbs)
Bracket weight	0.2 kg (0.44 lbs)
Environmental	
Operation Temperature Range	-50 °C to +50 °C (-58 °F to +122 °F)
Protection	IP66

FEDATARIO PÚBLICO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2019
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ordering information

IR Illuminator 5000 SR
Short range IR illuminator
850 nm
Order number **IIR-50850-SR**

IR Illuminator 5000 SR
Short range IR illuminator
940 nm
Order number **IIR-50940-SR**

Accessories

IIR-MNT-SLB Single L-bracket
Illuminator single L-bracket, black
Order number **IIR-MNT-SLB**

IIR-MNT-DLB Double L-bracket
Illuminator double L-bracket, black
Order number **IIR-MNT-DLB**

IIR-MNT-TLB Triple L-bracket
Illuminator triple L-bracket, black
Order number **IIR-MNT-TLB**

IIR-MNT-PMB Pole mount bracket
Illuminator pole mount bracket, black
Order number **IIR-MNT-PMB**

Represented by:

Europe, Middle East, Africa:
Bosch Security Systems B.V.
P.O. Box 80002
5600 JB Eindhoven, The Netherlands
Phone: + 31 40 2577 284
emea.securitysystems@bosch.com
emea.boschsecurity.com

Germany:
Bosch Sicherheitssysteme GmbH
Robert-Bosch-Ring 5
85630 Grasbrunn
Germany
www.boschsecurity.com

North America:
Bosch Security Systems, Inc.
130 Perinton Parkway
Fairport, New York, 14450, USA
Phone: +1 800 289 0096
Fax: +1 585 223 9180
onlinehelp@us.bosch.com
www.boschsecurity.us

Asia-Pacific:
Robert Bosch (SEA) Pte Ltd, Security Systems
11 Bishan Street 21
Singapore 573943
Phone: +65 6571 2808
Fax: +65 6571 2699
apr.securitysystems@bosch.com
www.boschsecurity.asia

© Bosch Security Systems 2016 | Data subject to change without notice
22843660683 | en, V7, 03. Nov 2016

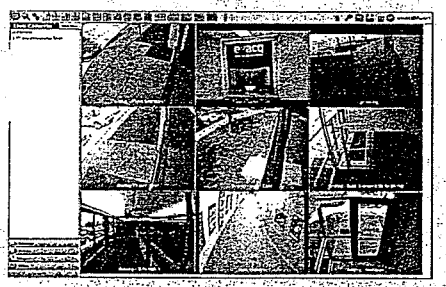
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
001497
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS AMARADO
FEDATARIO

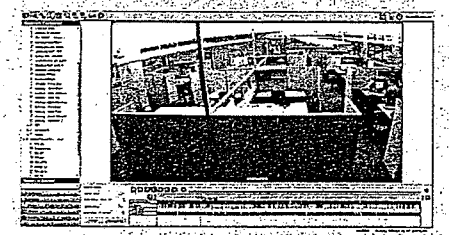
exacq

From Tyco Security Products

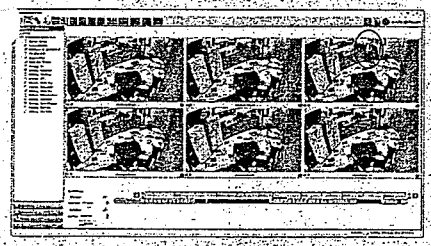
exacqVision Professional
Powerful, Intuitive VMS Software

exacqVision professional





EasyConnect





- **Powerful, Intuitive Video Management System (VMS) Features**
  - Effectively monitor video, audio and data in real time
    - Two-way audio
    - Interactive mapping
    - Data integration from retail and access control systems
    - Notification overlays
  - Reduce review time and conduct investigations seamlessly
    - Powerful thumbnail and timeline search capabilities
    - Export video in open-standard video format
    - Or export as a self-contained player with tamper protection

- **Constantly Expanding Functionality with Included Software Updates**
  - Get more video management features without replacing your entire VMS
  - Includes 1 year free software updates (three years on exacqVision NVRs)

- **Ease of Use & Flexibility**
  - Requires little to no training
  - Software installs in minutes
  - EasyConnect automatically finds, assigns and addresses compatible IP cameras
  - Easily add IP camera licenses at any time
  - Per camera server licensing with no base server fee

- **Flexible Deployment**
  - exacqVision Professional VMS software comes pre-configured and pre-installed on exacqVision out-of-the-box network video recorders
  - Installs on third-party servers

- **View Video Anywhere with Free Client Software**
  - Select the interface that works best for you
  - Access live and recorded video on Windows, Linux or Mac PCs
  - Use the free web service application in any modern browser
  - Download the free Exacq Mobile app available for iOS, Android, Windows Phone 8

- **Highly Scalable**
  - Single client connects to thousands of servers
  - Allows you to connect up to 64 analog and 128 IP cameras on exacqVision hybrid servers
  - Offers high video throughput with minimal CPU and RAM requirements necessary

- **Build a Best-of-Breed Physical Security System**
  - Integrates with:
    - Over 2,000 IP cameras and encoders from more than 60 manufacturers
    - 20 access control systems
    - Video analytics solutions for license plate recognition, heat mapping and intrusion detection
    - Retail/Point-of-sale analytics

DOCUMENTO SELLADO

www.exacq.com

001427

PROVIDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

001498

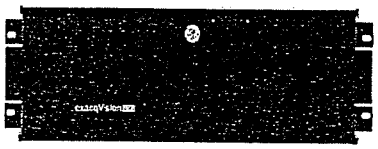
exacq
From Tyco Security Products

CLIENT WORKSTATION HARDWARE MINIMUM REQUIREMENTS	TYPICALLY USED FOR VIEWING 1-4 ANALOG CAMERAS
Processor	Intel® Celeron® G540 or higher
RAM	1 GB
Hard Drive	40 GB
Video	Intel HD (on-CPU GPU)
Operating Systems	Microsoft® Windows XP, Apple Macintosh OSX 10.6, Linux Ubuntu 8.04 or higher

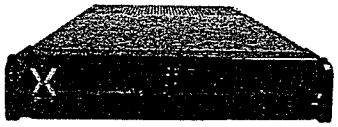
VMS SERVER HARDWARE MINIMUM REQUIREMENTS	TYPICALLY LESS THAN 50 MPBS CAMERA TRAFFIC, 1-2 SIMULTANEOUS REMOTE CLIENTS
Processor	Intel® Atom D525 1.8GHz or higher
RAM	2 GB
Hard Drive	60 GB (OS) + 250 GB (video) > 15 Mbps non-sequential write
Operating System	Microsoft® Windows 7 Pro, Microsoft® Server 2003, Linux Ubuntu 10.04 or higher
NIC	1 Gbps
WEB BROWSER ACCESS	
Compatibility	Internet Explorer, Firefox, Safari, Opera, Chrome
MOBILE DEVICE ACCESS	
Compatibility	iOS, Android, Windows Phone 8

exacqVision Professional VMS Software is available on exacqVision servers:

exacqVision Z-Series



exacqVision A-Series



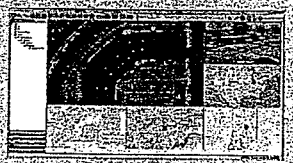
exacqVision ELP



exacqVision LC-Series



Related Products



exacqVision Enterprise VMS Software



exacqVision Hybrid & IP Camera Servers

www.exacq.com

© 2014 Tyco Security Products. All Rights Reserved.
Tyco and the product names listed above are marks and/or registered marks. Unauthorized use is strictly prohibited.
Product offerings and specifications are subject to change without notice. Actual products may vary from photos. Not all products include all features. Availability varies by region; contact your sales representative.

001428

001499
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Simplex

Multi-Application Peripherals

*UL, ULC, CSFM Listed; FM Approved; MEA (NYC) Acceptance**

Non-Coded, Non-Addressable Manual Stations; 2099 Series Single and Double Action Operation

Features

Manual fire alarm stations for general purpose applications:

- Operation complies with ADA requirements
- Pull lever protrudes when alarmed
- Break-rod is supplied (use is optional)
- Screw terminals for wiring connections
- Tamper resistant reset key lock (keyed same as Simplex® fire alarm cabinets)

Operation types include:

- Single action
- Double Action, Breakglass or Push Type
- Institutional Model, key operated only
- Optional NO GRIP Single Action Retrofit Kits are available with a more easily operated pull lever for applications where anticipated users may find the standard station lever difficult to activate
- Optional Local Alarm cover
- Optional pre-signal and annunciator contacts

Multiple mounting options:

- Surface or semi-flush with standard boxes or matching Simplex boxes
- Flush mount adapter kit

UL listed to Standard 38

Operation

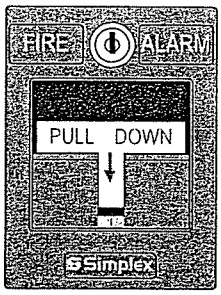
Activation of the Simplex single action manual stations requires a firm downward pull to activate the alarm switch. Completing the action breaks an internal plastic break-rod (visible below the pull lever, use is optional). The use of a break-rod can be a deterrent to vandalism without interfering with the minimum pull requirements needed for easy activation. The pull lever latches into the alarm position and remains extended out of the housing to provide a visible indication.

Double Action Stations (Breakglass) require the operator to strike the front mounted hammer to break the glass and expose the recessed pull lever. The pull lever then operates as a single action station.

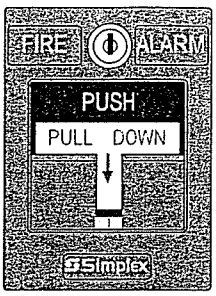
Double Action Stations (Push Type) require that a spring loaded interference plate (marked PUSH) be pushed back to access the pull lever of the single action station.

Station reset requires the use of a key to reset the manual station lever and deactivate the alarm switch. (If the break-rod is used, it must be replaced.)

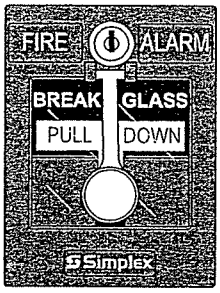
Station testing is performed by physical activation of the pull lever. Electrical testing can be also performed by unlocking the station housing to activate the alarm switch.



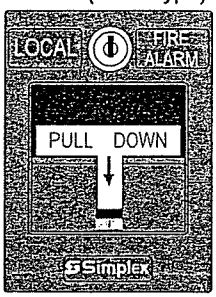
Single Action Station



Double Action Station (Push Type)



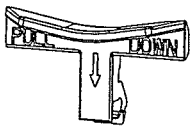
Double Action Station (Breakglass)



Local Fire Alarm Cover Option



Single Action Station with Institutional Cover



4099-9805 NO GRIP Retrofit kit

Operation *(Continued)*

Institutional Stations activate by key operation only allowing access for manual alarms to be initiated by authorized personnel. Operation requires key insertion and opening of the station cover.

Single Action Station NO GRIP Retrofit Kit 4099-9805. For applications such as California Building Code, Title 24, which requires "Controls and operating mechanisms shall be operable with one hand and shall not require tight grasping, pinching or twisting of the wrist" the model 4099-9805 Retrofit kit provides a more easily operated pull lever compared to standard stations.

* **Refer to page 2 for models with MEA acceptance.** These products have been approved by the California State Fire Marshal (CSFM) pursuant to Section 13144.1 of the California Health and Safety Code. See CSFM Listing 7150-0026:175 (Pull Boxes) and 7150-0026:0224 (NO GRIP Retrofit Kit) for allowable values and/or conditions concerning material presented in this document. Additional listings may be applicable; contact your local Simplex product supplier for the latest status. Listings and approvals under Simplex Time Recorder Co. are the property of Tyco Fire Protection Products.

001429

001500
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018

Operation (Continued)

Pre-Signal Option activates when the lever is pulled. General alarm initiation requires a key to activate a keyswitch located behind the pull lever.

Station Reset requires the use of a key to reset the manual station lever and deactivate the alarm switch. If the break-rod is used, it must be replaced.

Testing requires physical activation of the pull lever (except for institutional stations).

Application Reference

Refer to NFPA 72, the *National Fire Alarm and Signaling Code*, and all applicable local codes for complete requirements for manual stations.

Application Reference (Continued)

The following summarizes the basic requirements.

1. Stations shall be located in the normal path of exit and distributed in the protected area such that they are unobstructed and readily accessible.
2. Mounting shall be with the operable part not less than 42 in (1.07 m) and not more than 48 in (1.22 m) above floor level.
3. At least one station shall be provided on each floor. Additional stations shall be provided to obtain a travel distance not more than 200 ft (61 m) to the nearest station from any point in the building.
4. When manual station coverage appears limited in any way, additional stations should be installed.

Product Selection

Single Action Models (General Alarm)

Model	MEA	Pre-Signal	Annunciator Contacts, N.O.	Annunciator Contacts, N.C.	Local Alarm Cover	Institutional Cover	Mounting Notes
2099-9754	✓						1
2099-9101	✓		✓				
2099-9102	✓			✓			2
2099-9107		✓	✓				
2099-9755	✓				✓		1
2099-9762	✓					✓	1

Double Action Models (General Alarm)

Model	MEA	Break-Glass	Push	Pre-Signal	Annunciator Contacts N.O.	Annunciator Contacts N.C.	Mounting Notes
2099-9103	✓	✓					1
2099-9104	✓	✓			✓		
2099-9105	✓	✓				✓	2
2099-9108		✓		✓	✓		
2099-9756	✓		✓				1
2099-9757	✓		✓		✓		
2099-9758	✓		✓			✓	2
2099-9759			✓	✓	✓		

Accessories

Model	Description
4099-9805	Retrofit Kit for field conversion of a single action station to a NO GRIP station; (reference Instructions 579-1007)
2099-9803	Replacement breakglass (standard, English)
2099-9804	Replacement break-rod
2099-9819	Flush adapter kit, black (refer to page 4)
2099-9820	Flush adapter kit, beige (refer to page 4)
2099-9822	Replacement retaining clip for breakglass
2099-9828	Institutional cover kit
2975-9178	Red, surface mount box, sheet metal, 5-3/16" H x 4" W x 2-3/16" D (127 mm x 102 mm x 56 mm)
2975-9022	Red, cast aluminum surface mount box, 5" H x 3-7/8" W x 2-3/16" D (127 mm x 98 mm x 56 mm)

Notes:

1. These models can be semi-flush mounted using a standard single gang 2-1/2" (64 mm) deep switch box. DO NOT RECESS BOX, mount box flush or with 1/16" (2 mm) maximum protrusion. These models can also be surface mounted on a Wiremold box model number V5744S, 4-5/8" H x 2-7/8" W x 2-1/4" D (117 mm x 73 mm x 57 mm).
2. For surface mount, these models require 2975-9178 or 2099-9022 boxes. For semi-flush mount, these models require a 4" (102 mm) square box with a single gang cover plate (see diagram on page 3).

Additional Manual Station Reference

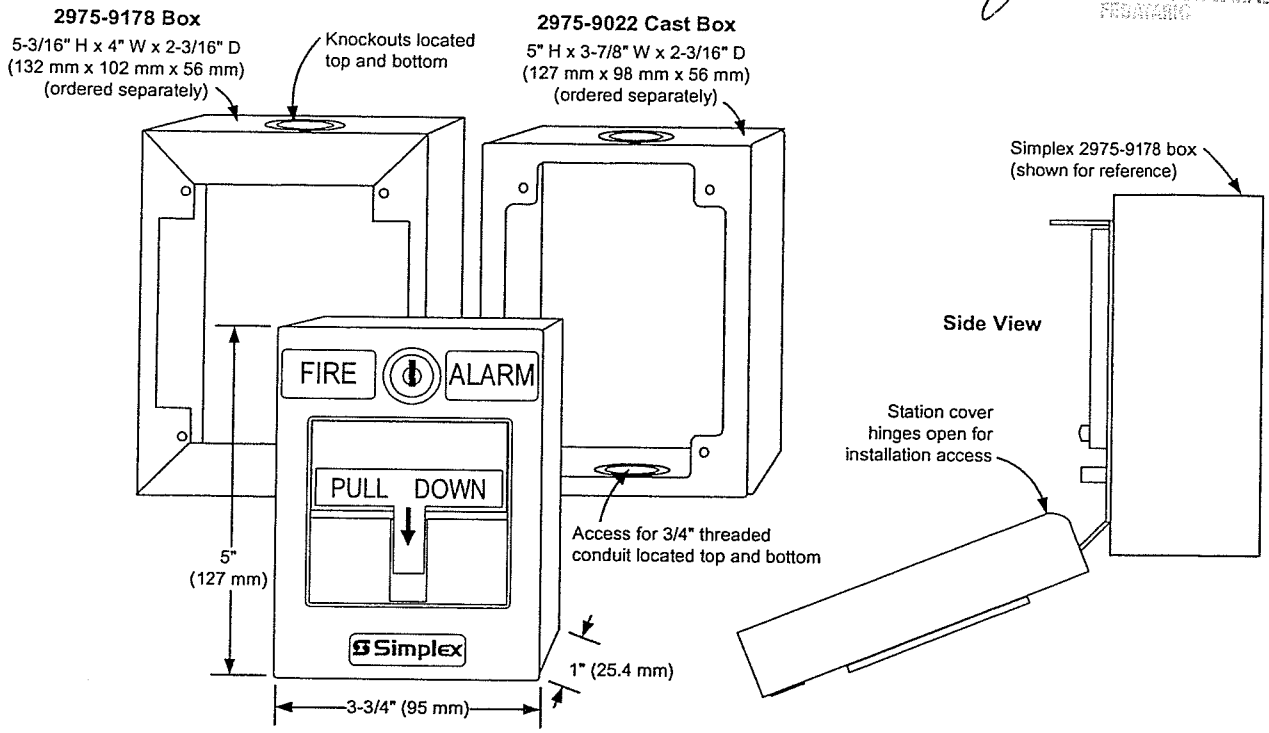
Non-Addressable Manual Stations	Data Sheet	Addressable Manual Stations	Data Sheet
Releasing Stations	S2099-0010	Standard Addressable	S4099-0005
Stations for hazardous locations (Ring-Pull)	S2099-0008	Addressable for Releasing	S4099-0006
Metal housing and explosion-proof/weather-proof stations (T-Handle)	S2099-0009	Wire Guard (addr./non-addr.)	S2099-0004

001430

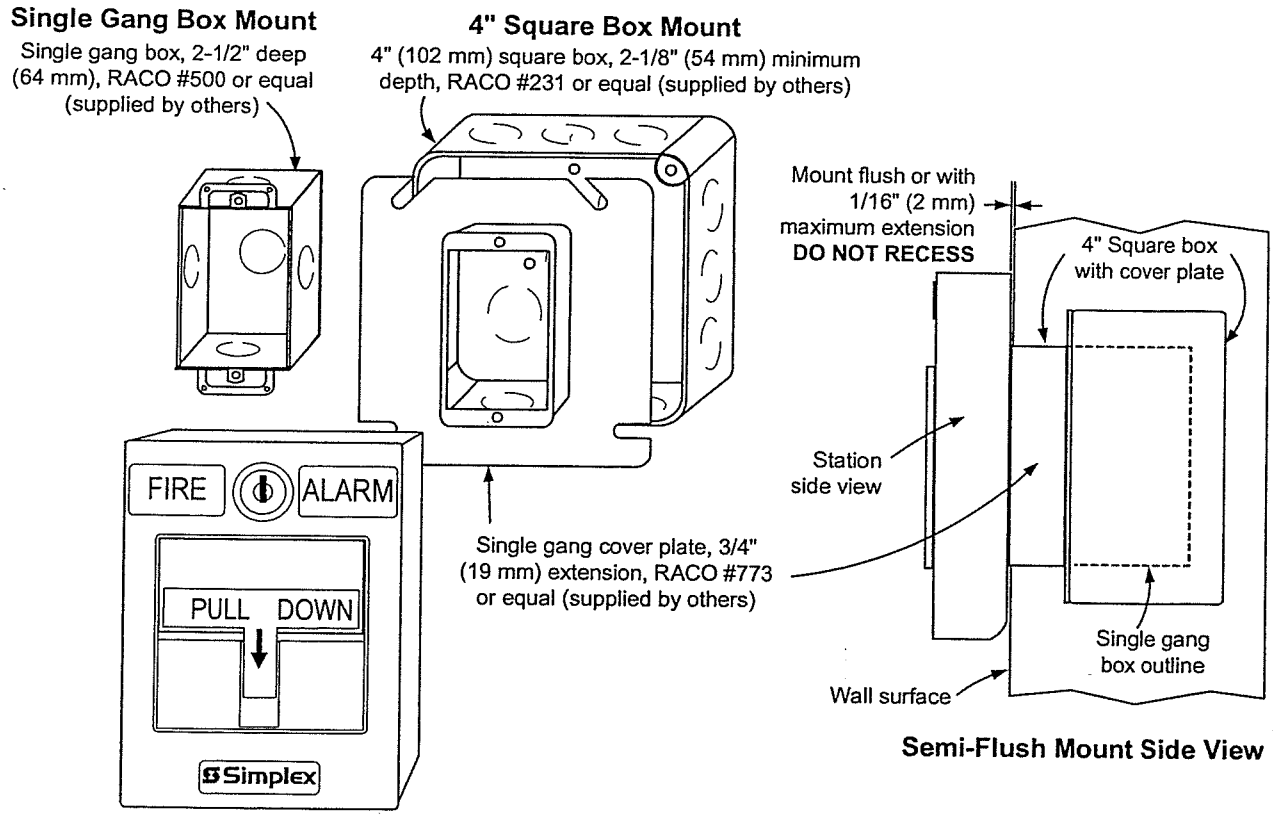
001501

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Surface Mounting Reference



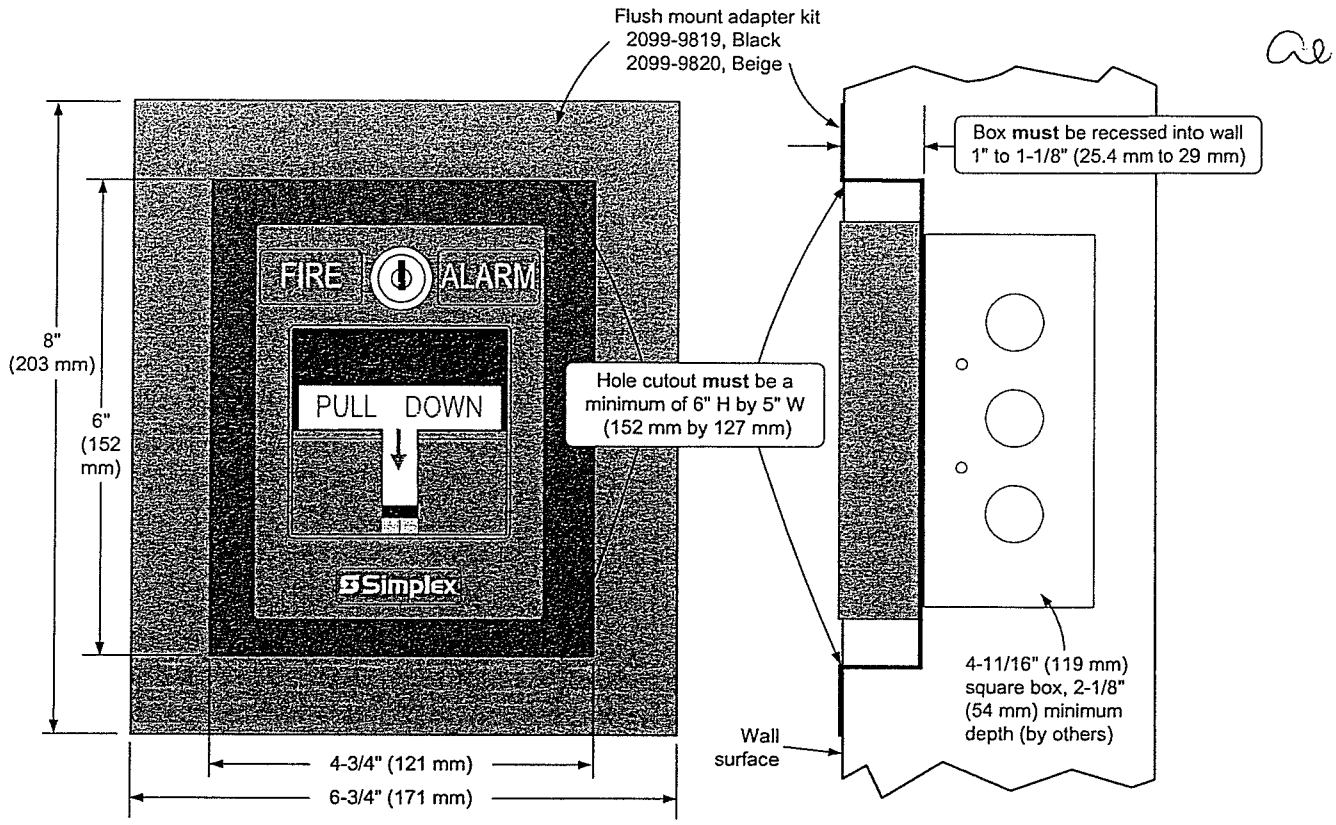
Semi-Flush Mounting Reference



001431

001502
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Flush Mount Reference



Front View **Side View**

Specifications

Wire Connections	Screw terminal for in/out wiring, for 18 to 14 AWG wire
UL Listed Temperature Range	32° to 120° F (0° to 49° C) intended for indoor operation
Humidity Range	Up to 93% RH at 100° F (38° F)
Housing Color	Red with white raised lettering
Material	Housing and pull lever are high impact polycarbonate
Pull Lever Color	White with red raised lettering
Housing Dimensions	5" H x 3-3/4" W x 1" D (127 mm x 95 mm x 25 mm)

TYCO, SIMPLEX, and the product names listed in this material are marks and/or registered marks. Unauthorized use is strictly prohibited. NFPA 72 and National Fire Alarm and Signaling Code are trademarks of the National Fire Protection Association (NFPA).

© 2014 Tyco Fire Protection Products. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision date and are subject to change without notice.

001432

FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FIRMA

CARBON DIOXIDE

Amerex Corporation



RUGGED
- 5 Year Warranty
- All Metal Valve Construction
- Rust free aluminum cylinders
- Durable High Gloss Polyester Powder Paint
- Temperature Range -22°F to 120°F

USER FRIENDLY
- Meets Many Hospital Medical Equipment Requirements
- Large Loop Stainless Steel Pull Pin
- Models 320 NM and 322NM are Independently Tested and Approved for use in MRI Facilities to 11.7 Tesla
- Models 320NM and 322NM Have Sanitary White Paint Finish (easy to clean)
- Bar Coded and Bi-lingual Labels

OPTION
- USCG Approved with Bracket Listed on UL Label

MODELS

332 330 331
320 322

Also available in 50 / 100 lb. wheeled extinguishers and 100 lb. stationary.



Models
320NM 322NM
NON-MAGNETIC

MR CONDITIONAL
THIS EXTINGUISHER HAS BEEN TESTED TO OPERATE PROPERLY AND POSE NO SAFETY HAZARD IN AN MRI ENVIRONMENT ASSOCIATED WITH MR SYSTEMS OPERATING AT 11.7 TESLA OR LESS.

CARBON DIOXIDE is discharged as a white cloud of "snow" which smothers a fire by eliminating oxygen. It is effective for Class B flammable liquids and is electrically non-conductive. Carbon Dioxide is a clean, non-contaminating, odorless gas.

Non-Magnetic models available (Models 320NM and 322NM - Tested to 11.7 Tesla)

AGENT TYPE	CARBON DIOXIDE						
VALVE TYPE	CHROME PLATED BRASS						
DESIGN	HORN				HOSE & HORN		
MODEL NUMBER	320	320NM	322	322NM	330	331	332
UL & ULC RATING	2B:C	2B:C	5B:C	5B:C	10B:C	10B:C	10B:C
CAPACITY (LBS.)	2.5	2.5	5	5	10	15	20
SHIPPING WT. (LBS.)	8.9	8.9	13.1	13.1	28.25	37.75	50.75
HEIGHT (IN.)	13.25	13.25	17.75	17.75	24	30	30
WIDTH (IN.)	7.25	7.25	8.25	8.25	12	12	13
DEPTH (IN.)	4.38	4.38	5.25	5.25	7	7	8
RANGE (INITIAL - FT.)	3-8	3-8	3-8	3-8	3-8	3-8	3-8
DISCHARGE TIME (SEC.)	9	9	9	9	11	15	19
FM APPROVED			YES	YES	YES	YES	YES
INCLUDED BRACKET	WALL	NM WALL	WALL	NM WALL	WALL	WALL	WALL

Manufactured and Tested to ANSI/UL Standards
Complies with NFPA 10 Standard
ISO-9001 / ISO-14001 Certified
UL LISTED

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

CONFORMS TO TEST STANDARDS:

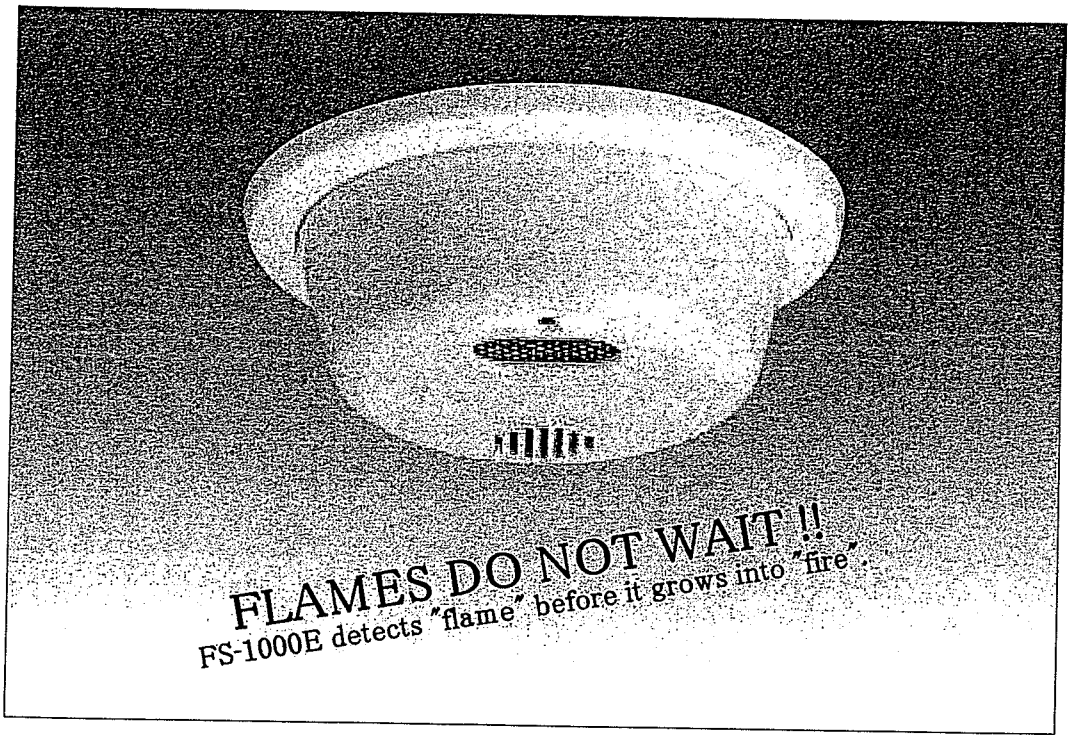
CAN/ULC-S503 - ANSI/UL154 &
CAN/ULC-S508 - ANSI/UL711

001504
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

TAKEX

FLAME SENSOR

CE N1702 FS-1000E



FLAME DETECTION AT 33ft.(10m) AHEAD! SUPER HIGH SENSITIVITY IN A SMART DESIGN.

Flame sensor FS-1000E quickly detects ultraviolet rays contained in flames and activates a built-in alarm sound plus an open collector output.

Power supply

The FS-1000E can be powerd from either type-3 alkaline battery ×2 pcs, or an external power source 9~30VDC depending on the application. Optional power source can be from a long life lithium battery.

External output to a security system

Equipped with a form A (N/O) open collector output, FS-1000E can be connected to a security control panel. Alternatively the output signal can be used to initiate a warning device e. g. bell, siren etc., when used with an external DC power supply.

Operation set-up by detection timer

The alarm will be activated only when the sensor detects a flame (ultraviolet rays) in accordance with the detection timer. The 3 following detection times are selectable by a slide switch located on the sensor body.

H: 0.2sec. M: 1sec. L: 6sec.

Other functions

- The internal alarm sounder output is greater than 80dB at 3.3ft. (1m) in front of the sensor. The internal sounder can be disconnected by cutting a jumper wire if required when using an external DC power supply.
- Compact design enables FS-1000E to be installed at any location. Easy separation of the sensor unit from the base simplifies installation and maintenance.
- Low battery
  When using a battery power source, low battery condition is annunciated by an internal buzzer and external LED.
- Power up
  When power is turned on, an alarm sound is activated. If no alarm sound is activated, check the power source.

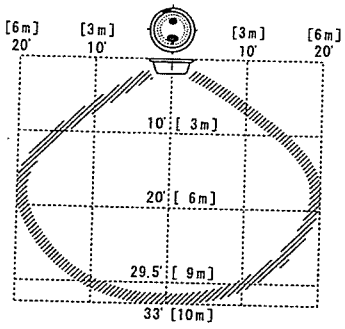
001434

001505

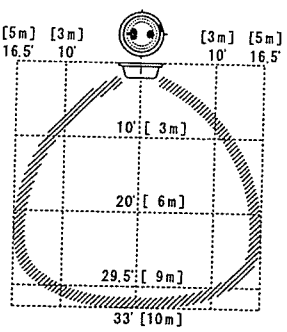
FLAME SENSOR

■DETECTION AREA

(FRONT VIEW : CEILING MOUNT)
(TOP VIEW : WALL MOUNT)

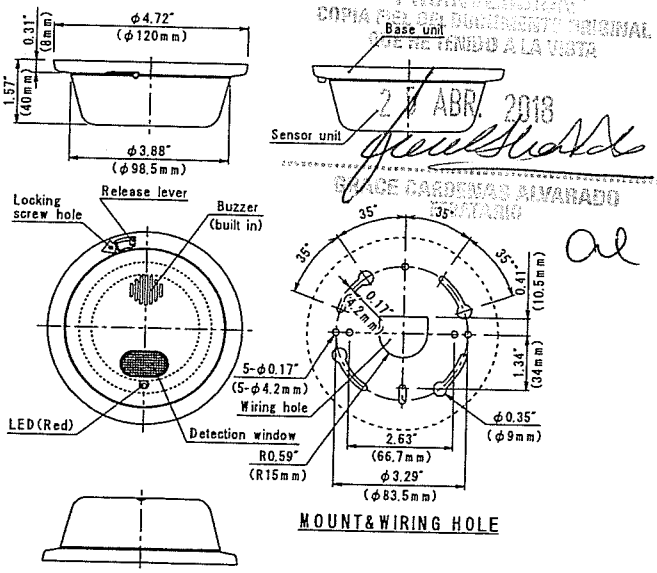


(SIDE VIEW : CEILING & WALL MOUNT)



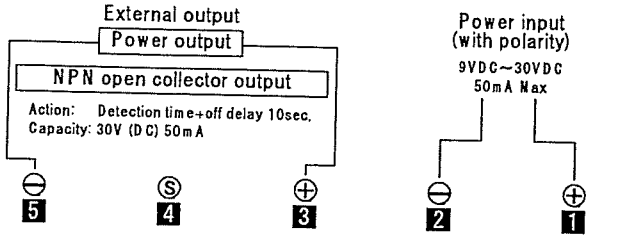
CONDITION OF DETECTION AREA
DETECTION TIMER : H(0.2 sec.)
SIZE OF FLAME : APPROX. 2.76" (7cm)
ORIGIN OF FLAME : GAS LIGHTER

■EXTERNAL DIMENSIONS



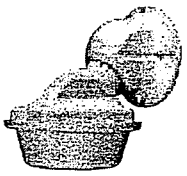
MOUNT&WIRING HOLE

■TERMINAL ARRANGEMENT



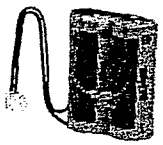
■OPTIONALS

Ceiling/wall mount attachment



BCW-401

Exclusive lithium battery



CR17450E-R-2-CM2

■SPECIFICATIONS

Model No.	FS-1000E
Detection system	Ultraviolet rays detection (Detected wave length 180~260nm)
Detection distance	33ft. (10m) (2.76"(7cm) lighter flame, in front)
Detection angle	Approx. 120°(conically)
Detection timer	3 steps changeover by slide switch H (0.2sec.), M (1sec.), L (6sec.)
Power supply	• Type-3 alkaline battery (LR6)×2 (3V) ···accessory • Exclusive lithium battery (CR17450E-R-2:CM2)×1 (3V) ···optional • External power supply 9VDC to 30VDC with polarity
Power consumption	Stand by: 50μA Max. when battery power supply 5mA Max. when external power supply Alarm: 50mA Max. when buzzer sounds
LED	Indication: Red LED Alarm: Flashing every 0.2sec. during off-delay approx. 10sec. Low battery: Light on 0.1sec. every approx. 5sec.
Buzzer	Alarm: Sounds intermittently every 0.2sec. during off-delay 10sec. Low battery: Sound 0.1sec. intermittently every approx. 5sec. Volume: 80dB or more 3.3ft. (1m) ahead (Silent setting is available by cutting internal jumper line)
External output	NPN open collector output (Useful as an output with voltage when external power is used) 30V (DC) 50mA, off-delay 10sec. continuous output
Wiring	Terminals
Ambient temp.range	+14°F to +140°F (−10°C to +60°C) without condensation Battery performance may decrease under +32°F (0°C) or beyond +104°F (+40°C)
Installation	Indoor (Ceiling or wall mount)
Weight	Approx. 7oz (200g) including battery (accessory) 1.8oz (50g)
External dimensions	φ4.72" (120mm)×H1.57" (40mm)
Appearance	ABS resin (white)
Accessories	• Exclusive battery case of Type-3×2pcs. ×1 • Type-3 alkaline battery LR6×2 • Sensor locking screw φ3×6, ×1 • Tapping screw φ4×25, ×2

Please Note : This sensor is designed to detect ultraviolet rays contained in flames and to initiate an alarm; it is not a fire-preventing device. TAKEX is not responsible for damage, injury or losses caused by accident, theft, Acts of God (including inductive surge by lightning), abuse, misuse, abnormal usage, faulty installation or improper maintenance.

LEAF07-04E7-6

TAKEX

001435

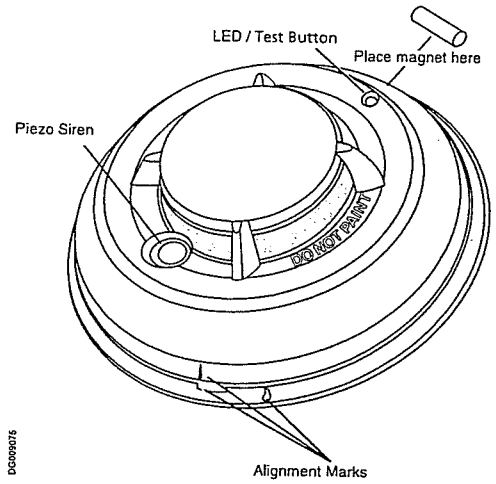
001506
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DSC
A Tyco International Company

FSA-410 Series Smoke Detector

Installation and Operating Instructions

Read this instruction sheet thoroughly before installation and use of the FSA-410 4-Wire Smoke Detector. This instruction sheet is intended to be used with the Installation Manual of the alarm control panel. All the instructions specified within that manual must be observed.



Introduction

The FSA-410 is a 4-wire photoelectric smoke detector with the following available options: fixed temperature and rate of rise heat detector, internal piezoelectric alarm, auxiliary form C relay, and/or remote LED output. Three versions are available: US version (UL), Canadian version (ULC) and an International version (EU).

NOTE: *Heat detection based on rate of rise has not been investigated by UL/ULC.*

Operation

Approximately every 7 to 8 seconds the unit tests for a smoke or heat alarm condition. During this sequence the unit also performs self diagnostics, and checks for faults. During normal operation the LED will flash every 50 seconds and the siren will not sound.

Smoke Alarm

The smoke detector has a nominal fixed alarm sensitivity (refer to the *Specifications* on the last page) and it will go into alarm when the signal level exceeds the 'alarm' threshold and activates the alarm relay to send the alarm signal to the control panel. During an alarm the LED will flash once per second and the siren will sound the the evacuation temporal pattern.

Remote Alarm - Interconnection

Multiple detectors (with sirens) can be connected using the PRM-4W Polarity Reversal Module. When a fire alarm occurs, the panel will signal the PRM-4W to reverse the polarity of the 4-wire loop. This will activate the sirens of all units connected on the loop. Refer to the PRM-2W/4W Installation Instructions for installation details.

Smoke - Drift Compensation

The detector automatically compensates for long-term environmentally induced changes to maintain a constant smoke sensitivity. When the drift compensation has reached its high or low limit of adjustment, the detector will go into the trouble state.

Heat Alarm

The heat detector will go into alarm when the heat signal level exceeds the heat alarm threshold (135°F/57°C); and send the alarm signal to the control panel. The detector will also go into heat alarm if there is a rapid increase in the temperature over a short period of time. During an alarm the LED will flash once per second and the siren will sound the evacuation temporal pattern.

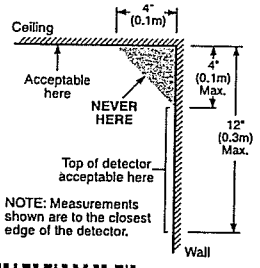
Alarm Indications

Condition	LED	Siren	Relay
Normal / Sensitivity in Production Range	Flash 1/50s	OFF	Deactivated
Alarm Smoke/Heat	Flash 1/1s	Beep	Activated
Alarm Restore	Flash 1/1s	Beep	Activated
Remote Alarm	Flash 1/50s	Beep	Deactivated
Low Power Trouble	OFF	OFF	Deactivated
Other Fault / Trouble	OFF	CHIRP 1/50s	Deactivated
Test Switch - Failed	OFF	CHIRP 1/50s	Deactivated
Test Switch - Pass	Flash 1/1s	Beep	Activated

Installer Instructions

1. Smoke Detector Placement

On smooth ceilings, detectors may be spaced 9.1M (30 feet) apart as a guide. Other spacing may be required depending on ceiling height, air movement, the presence of joists, uninsulated ceilings, etc. Consult National Fire Alarm Code NFPA 72, Chapter 11 or other appropriate national standards for installation recommendations.



Do **NOT** locate smoke detectors at the top of peaked or gabled ceilings; the dead air space in these locations may prevent the unit from detecting smoke. Avoid areas with turbulent air flow, (near doors, fans or windows). Rapid air movement around the detector may prevent smoke from entering the unit. Do **NOT** locate detectors in areas of high humidity.

Do **NOT** locate detectors in areas where the temperature rises above 38°C (100°F) or falls below 5°C (41°F).

29006019R008

001436

001507

POR CONVENCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

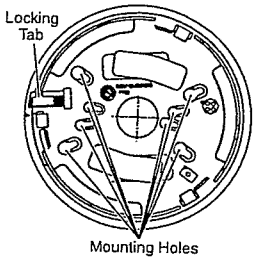
Install smoke detectors in accordance with NFPA 72, Chapter 11: "Smoke detectors shall be installed outside of each sleeping area in the immediate vicinity of the bedrooms and on each additional story of the family living unit, including basements and excluding crawl spaces and unfinished attics. In new construction, a smoke detector shall also be installed in each sleeping room."

2. Mount Smoke Detector Backplate

Mount backplate using screws provided and the appropriate holes on the mounting plate.

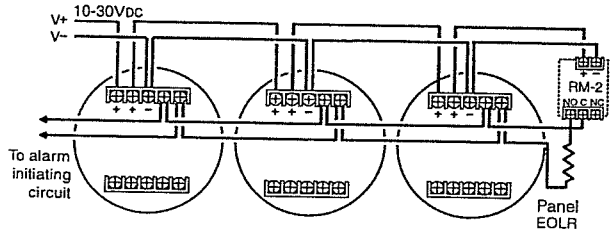
NOTE: *Install wiring in accordance with the appropriate national and local electrical codes. For UL/ULC Installations, the power supply must be supplied from a UL/ULC Listed alarm control unit.*

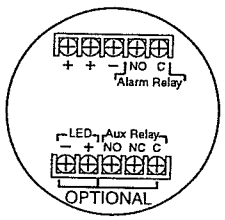
CAUTION: *The dust cover protects the unit when not in service. Remove dust cover before use.*



3. Wiring

Refer to the wiring diagrams in this installation sheet and those provided in the Installation Manual of the alarm control panel being used with the unit. Before connecting the unit, prepare the wires from the electrical box for connection; Do not use frayed or bent wire.





NOTE:
Optional remote LED must have a series resistor. Please see specifications.

CAUTION: *Do NOT use looped wire under terminals for system supervision. Break the wire run, to provide supervision of connections.*

When wiring is completed, inspect it and correct any errors before applying power to the unit. When the wiring has been thoroughly reviewed, neatly insert the wires into the electrical box and secure the unit to the mounting plate.

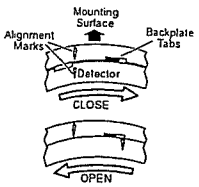
To connect this device use only wiring listed as fit for the purpose.

4. Mounting

Detector Installation

Position the detector on to the base plate using the detector and base plate alignment marks. Press the detector gently in place while rotating the detector clockwise until the detector snaps into place. Remove the side tab from the locking tab to lock in place (optional).

Removal: If the side tab is removed to lock the detector, depress tab with a small flat blade screwdriver and rotate detector counter-clockwise until the alignment marks line up. Remove detector.



5. Test Unit

Initiate test for units without a siren by placing a magnet near the LED/Test Button for greater than 5 seconds. Initiate test for units with a siren by pressing the test button for greater than 5 seconds.

Alarm activation is indicated by the LED, the siren, and the alarm reporting to the control panel. If the smoke detectors are inter-connected using model PRM-4W and a detector is tested, then all detectors will sound. The detector restores to normal when the test button is released or when the magnet is removed.

NOTE: *Allow a minimum of 20 seconds between test activations.*

NOTE: *If the detector is in one of the following states when a test is initiated; it will not enter an alarm state.*

1. Compensation trouble.
2. Failure of heat or smoke detector.
3. Other internal faults that could prevent a smoke or heat alarm.

NOTE: *Smoke sensitivity of installed detectors can be measured without removal or an alarm being generated using the* ***FSD-100 Smoke Detector Test Meter.***

Test Unit with FSD-100 Smoke Detector Test Meter

To test the unit using the FSD-100, set the test meter up to read devices as per the instructions supplied with the test instrument. Depress the test button (or place the FSD-100 on the outside edge of the plastics beside the test button to activate the reed switch on units without siren) on the smoke detector for 1 second and release.

NOTE: *If the test button is held for 5 seconds or longer, an alarm will be generated. Move the test meter over the center of the detector, wait until you hear the test meter beep, remove the unit and the information can be immediately reviewed. Please see the instructions supplied with the FSD-100 Smoke Detector Test Meter for more information.*

6. Compensation Reset

Cleaning, replacement of the smoke sensor, or other changes may change the background signal/noise of the detector; this requires the drift compensation be reset. Compensation trouble is one of the faults indicated when the LED indicator is OFF while the siren is chirping.

- Remove power from the unit, then press and hold the test button for 30 seconds to power down unit.
- Power up unit while pressing the test button.The LED will flash; when 5 seconds has elapsed. Release the test button within 1 second after the fifth LED flash.
- The LED will flash every 8 seconds for 1 minute. When the detector stops flashing test the detector to verify normal operation.

001437

001508
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Owner's Instructions

Fire Safety In The Home

Most fires occur in the home, and to minimize this danger, it is recommended that a household fire safety audit be conducted and a family escape plan be developed.

Household Fire Safety Audit

1. Are all electrical appliances and outlets in safe condition? Check for frayed cords, overloaded lighting circuits, etc. If you are uncertain about the condition of your electrical appliances or household service, have a professional evaluation.
2. Are all flammable liquids safely stored in closed containers, and in a cool and well ventilated area? Avoid cleaning the unit with flammable liquids.
3. Are hazardous materials such as matches out of the reach of children?
4. Are furnaces and wood burning appliances properly installed, clean, and in good working order? If in doubt, have a professional evaluation.

Family Escape Planning

There is often very little time between the detection of a fire and the time it becomes deadly. Because of this, it is very important that a family escape plan be developed and rehearsed.

- Include every family member when developing the escape plan.
- Study the possible escape routes from each location within the house. Since many fires occur at night, give special attention to the escape routes from sleeping quarters.
- It is essential that escape from a bedroom be possible without opening the interior door. Consider the following when making your escape plans:
- Ensure that doors and windows that open to the outside are easily opened. Ensure that they are not painted shut and that the locking mechanisms operate smoothly.
- Develop plans for rescue, if opening the exit or using the exit is too difficult for children, the elderly or handicapped. This plan includes making sure that those who are to perform the rescue can promptly hear the fire warning signal.
- If the exit is above the ground level, provide an approved fire ladder or rope, as well as training in its use.
- Keep exits on the ground level clear. Be sure to remove snow from exterior patio doors in the winter and that outdoor furniture or equipment does not block exits.
- Have a predetermined assembly point where everyone can be accounted for; for example, across the street or at a neighbor's house.
- Once everyone is out of the house, call the Fire Department.
- A good plan emphasizes a quick escape. Do not investigate first or attempt to fight the fire, and do not attempt to rescue belongings or valuables as this takes up time. Once outside, do not re-enter the house; wait for the Fire Department.
- Write the plan down and rehearse it frequently so that should an emergency ever arise, everyone will know what to do. Revise the plan as conditions change; for example, when there are more or fewer family members in the home or if there are changes to the house.
- Make sure your fire warning system is operational by conducting weekly tests. If you are unsure about system operation, contact your smoke detector installer or dealer.
- DSC recommends that you contact your local Fire Department and request further information on home fire safety and escape planning. If available, have your local fire prevention officer conduct an in-house fire safety inspection.

Testing Your Smoke Detector

Follow the test procedure described here or contact your smoke detector dealer or installer for testing instructions. DSC recommends that you test the entire alarm system at least once a week to verify the operation of all system functions.

Units with Siren - Push-button switch

To test the smoke detector, press and hold the test button on the front of the unit for a minimum of 5 seconds, the siren initiates a clicking noise during this time. When the button is pressed, the unit's alarm will sound and an alarm will be sent to the control panel. When the button is released, the alarm will cease.

Units without Siren - Magnet-activated switch

To test the smoke detector, place a magnet adjacent to the test button on the front of the unit (see Fig. 1) and hold in place for 5 seconds (minimum). When the magnet is in place, the internal reed switch will activate and an alarm will be sent to the control panel. When the magnet is removed, the alarm will cease.

Upon completing the functional testing of the smoke detector, check the unit's sensing chamber to ensure proper operation. To test the sensing chamber, wave a lit cotton wick or punk stick around the outside of the unit until a generous amount of smoke enters the sensing chamber or the unit alarms. If the smoke detector does not function properly, call your smoke detector installer or dealer for service.

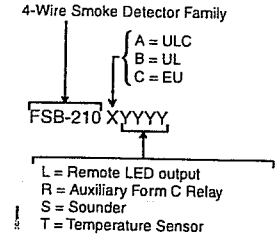
Maintenance

The smoke detector is designed to require minimum maintenance. If the case becomes dusty, vacuum with a small brush attachment. If the case is greasy, wipe the case gently with a soft cloth slightly dampened with soapy water.

Never disassemble the smoke detector; there are no user serviceable parts inside the unit. Never paint the unit. Paint may prevent smoke from entering the unit. If you are planning renovations or repainting, contact your installer and ask that the unit be temporarily removed until work is complete.

If the unit is located in an area where it is exposed to high levels of dust or insects and causes false alarms, it may require service; contact your smoke detector installer or dealer.

Smoke Detector Family



001438

001509
FOTOCOPIA
COPIA DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRASCO ALVARADO
PROMOTOR

Model	Heat	Siren	Aux Relay	LED Output	Max. Alarm Current Draw
FSA-410A, FSA-410B, FSA-410C	NO	NO	NO	NO	25mA
FSA-410AT, FSA-410BT, FSA-410CT	YES	NO	NO	NO	25mA
FSA-410AR, FSA-410BR, FSA-410CR	NO	NO	YES	NO	40mA
FSA-410ART, FSA-410BRT, FSA-410CRT	YES	NO	YES	NO	40mA
FSA-410AS, FSA-410BS, FSA-410CS	NO	YES	NO	NO	75mA
FSA-410AST, FSA-410BST, FSA-410CST	YES	YES	NO	NO	75mA
FSA-410ARS, FSA-410BRS, FSA-410CRS	NO	YES	YES	NO	90mA
FSA-410ARST, FSA-410BRST, FSA-410CRST	YES	YES	YES	NO	90mA
FSA-410ALST, FSA-410BLST, FSA-410CLST	YES	YES	NO	YES	75mA
FSA-410ALRST, FSA-410BLRST, FSA-410CIRST	YES	YES	YES	YES	90mA

Specifications

Diameter (base) 5.8in (147mm)
Height (including base) 2.077in (528mm)
Operating Temperature with Heat Detector . 32°-100°F (0°-37.8°C)
Humidity ..... 5%-93% RH, non-condensing
Operating Voltage Range. ..... 10-30 VDC
Maximum Standby Current ..... 20µA@12 or 24VDC
Maximum Alarm Current. 25mA-90mA
Smoke Sensitivity ULC ..... 2% ± 0.5%/ft obscuration
Smoke Sensitivity UL ..... 3% ± 0.8%/ft obscuration
Heat Alarm ..... 135°F (57°C)
Siren Alarm Pattern ULC ..... Continuous Beeps
Siren Alarm Pattern UL ..... Evacuation Temporal Pattern
Minimum Remote LED Resistance:
12V system ..... 500 Ohm
24V system ..... 1000 Ohm
Maximum Remote LED output (if equipped) 25mA
Auxiliary Relay Rating (Form C Relay) ..... 2A @ 30VDC (Resistive)
Alarm Relay Rating (Form A Relay) ..... 2.0A @ 30VDC (Resistive)

FCC Compliance Statement

CAUTION: Changes or modifications not expressly approved by DSC could void your authority to use this equipment.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Re-orient the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/television technician for help.

The user may find the following booklet prepared by the FCC useful: "How to Identify and Resolve Radio/Television Interference Problems". This booklet is available from the U.S. Government Printing Office, Washington D.C. 20402, Stock # 004-000-00345-4.

Industry Canada Compliance Statement

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

Cet appareil numérique de la Classe B respecte toutes les exigences de règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

SOFTWARE PRODUCT LICENSE

The SOFTWARE PRODUCT is protected by copyright laws and international copyright treaties, as well as other intellectual property laws and treaties. The SOFTWARE PRODUCT is licensed, not sold.

1. **GRANT OF LICENSE** This EULA grants You the following rights:

(a) Software Installation and Use - For each license You acquire, You may have only one copy of the SOFTWARE PRODUCT installed.

(b) Storage/Network Use - The SOFTWARE PRODUCT may not be installed, accessed, displayed, run, shared or used concurrently on or from different computers, including a workstation, terminal or other digital electronic device ("Device"). In other words, if You have several workstations, You will have to acquire a license for each workstation where the SOFTWARE will be used.

(c) Backup Copy - You may make back-up copies of the SOFTWARE PRODUCT, but You may only have one copy per license installed at any given time. You may use the back-up copy solely for archival purposes. Except as expressly provided in this EULA, You may not otherwise make copies of the SOFTWARE PRODUCT, including the printed materials accompanying the SOFTWARE.

2. **DESCRIPTION OF OTHER RIGHTS AND LIMITATIONS**

(a) Limitations on Reverse Engineering, Decompilation and Disassembly - You may not reverse engineer, decompile, or disassemble the SOFTWARE PRODUCT, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation. You may not make any changes or modifications to the Software, without the written permission of an officer of DSC. You may not remove any proprietary notices, marks or labels from the Software Product. You shall institute reasonable measures to ensure compliance with the terms and conditions of this EULA.

(b) Separation of Components - The SOFTWARE PRODUCT is licensed as a single product. Its component parts may not be separated for use on more than one HARDWARE unit.

(c) Single INTEGRATED PRODUCT - If You acquired this SOFTWARE with HARDWARE, then the SOFTWARE PRODUCT is licensed with the HARDWARE as a single integrated product. In this case, the SOFTWARE PRODUCT may only be used with the HARDWARE as set forth in this EULA.

(d) Rental - You may not rent, lease or lend the SOFTWARE PRODUCT. You may not make it available to others or post it on a server or web site.

(e) Software Product Transfer - You may transfer all of Your rights under this EULA only as part of a permanent sale or transfer of the HARDWARE, provided You retain no copies, You transfer all of the SOFTWARE PRODUCT (including all component parts, the media and printed materials, any upgrades and this EULA), and provided the recipient agrees to the terms of this EULA. If the SOFTWARE PRODUCT is an upgrade, any transfer must also include all prior versions of the SOFTWARE PRODUCT.

(f) Termination - Without prejudice to any other rights, DSC may terminate this EULA if You fail to comply with the terms and conditions of this EULA. In such event, You must destroy all copies of the SOFTWARE PRODUCT and all of its component parts.

(g) Trademarks - This EULA does not grant You any rights in connection with any trademarks or service marks of DSC or its suppliers.

3. **COPYRIGHT** - All title and intellectual property rights in and to the SOFTWARE PRODUCT (including but not limited to any images, photographs, and text incorporated into the SOFTWARE PRODUCT), the accompanying printed materials, and any copies of the SOFTWARE PRODUCT, are owned by DSC or its suppliers. You may not copy the printed materials accompanying the SOFTWARE PRODUCT. All title and intellectual property rights in and to the content which may be accessed through use of the SOFTWARE PRODUCT are the property of the respective content owner and may be protected by applicable copyright or other intellectual property laws and treaties. This EULA grants You no rights to use such content. All rights not expressly granted under this EULA are reserved by DSC and its suppliers.

4. **EXPORT RESTRICTIONS** - You agree that You will not export or re-export the SOFTWARE PRODUCT to any country, person, or entity subject to Canadian export restrictions.

5. **CHOICE OF LAW** - This Software License Agreement is governed by the laws of the Province of Ontario, Canada.

6. **ARBITRATION** - All disputes arising in connection with this Agreement shall be determined by final and binding arbitration in accordance with the Arbitration Act, and the parties agree to be bound by the arbitrator's decision. The place of arbitration shall be Toronto, Canada, and the language of the arbitration shall be English.

7. LIMITED WARRANTY

(a) NO WARRANTY - DSC PROVIDES THE SOFTWARE "AS IS" WITHOUT WARRANTY. DSC DOES NOT WARRANT THAT THE SOFTWARE WILL MEET YOUR REQUIREMENTS OR THAT OPERATION OF THE SOFTWARE WILL BE UNINTERRUPTED OR ERROR-FREE.

(b) CHANGES IN OPERATING ENVIRONMENT - DSC shall not be responsible for problems caused by changes in the operating characteristics of the HARDWARE, or for problems in the interaction of the SOFTWARE PRODUCT with non-DSC-SOFTWARE or HARDWARE PRODUCTS.

(c) LIMITATION OF LIABILITY; WARRANTY REFLECTS ALLOCATION OF RISK - IN ANY EVENT, IF ANY STATUTE IMPLIES WARRANTIES OR CONDITIONS NOT STATED IN THIS LICENSE AGREEMENT, DSC'S ENTIRE LIABILITY UNDER ANY PROVISION OF THIS LICENSE AGREEMENT SHALL BE LIMITED TO THE GREATER OF THE AMOUNT ACTUALLY PAID BY YOU TO LICENSE THE SOFTWARE PRODUCT AND FIVE CANADIAN DOLLARS (CAD$5.00). BECAUSE SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF LIABILITY FOR CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES, THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU.

(d) DISCLAIMER OF WARRANTIES - THIS WARRANTY CONTAINS THE ENTIRE WARRANTY AND SHALL BE IN LIEU OF ANY AND ALL OTHER WARRANTIES, WHETHER EXPRESSED OR IMPLIED (INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE) AND OF ALL OTHER OBLIGATIONS OR LIABILITIES ON THE PART OF DSC. DSC MAKES NO OTHER WARRANTIES. DSC NEITHER ASSUMES NOR AUTHORIZES ANY OTHER PERSON PURPORTING TO ACT ON ITS BEHALF TO MODIFY OR TO CHANGE THIS WARRANTY, NOR TO ASSUME FOR IT ANY OTHER WARRANTY OR LIABILITY CONCERNING THIS SOFTWARE PRODUCT.

(e) EXCLUSIVE REMEDY AND LIMITATION OF WARRANTY - UNDER NO CIRCUMSTANCES SHALL DSC BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL OR INDIRECT DAMAGES BASED UPON BREACH OF WARRANTY, BREACH OF CONTRACT, NEGLIGENCE, STRICT LIABILITY, OR ANY OTHER LEGAL THEORY. SUCH DAMAGES INCLUDE, BUT ARE NOT LIMITED TO, LOSS OF PROFITS, LOSS OF THE SOFTWARE PRODUCT OR ANY ASSOCIATED EQUIPMENT, COST OF CAPITAL, COST OF SUBSTITUTE OR REPLACEMENT EQUIPMENT, FACILITIES OR SERVICES, DOWN TIME, PURCHASERS TIME, THE CLAIMS OF THIRD PARTIES, INCLUDING CUSTOMERS, AND INJURY TO PROPERTY. WARNING: DSC recommends that the entire system be completely tested on a regular basis. However, despite frequent testing, and due to, but not limited to, criminal tampering or electrical disruption, it is possible for this SOFTWARE PRODUCT to fail to perform as expected.

CE 1134
DSC, Toronto, Canada
2011
1134-CPD-002

EN54-5/A1 (2002)
EN54-7/A2 (2006)
Point type smoke and heat detector

DSC
A Tyco International Company

©2011 Tyco International Ltd. and its Respective Companies. All Rights Reserved. **www.dsc.com**
Tech Support: 1-800-387-3630 (Canada & USA) or 905-760-3000
Printed in Czech 17

201511
PROVEEDOR
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
DIMAS CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Simplex

*Listado UL, ULC, CSFM; Aprobado por FM; Aceptación de MEA (NYC)**

Detección análoga TrueAlarm

Sensores análogos TrueAlarm – Fotoeléctricos, de Ionización y calor; Accesorios y bases estándar

Características

La detección análoga TrueAlarm proporciona:

- Transmisión digital de valores del sensor análogo vía comunicaciones de dos cables IDNet o MAPNET II

Para utilizar con los siguientes productos Simplex®:

- Paneles de control de la serie 4100ES, 4100U, 4010ES y paneles de control de la serie 4010 y paneles de control de la serie 4008 con conjunto de función reducida (consulte la hoja de datos S4008-0001 para obtener detalles)
- Paneles de control de la serie 4020, 4100 y 4120, Transpondedores universales y CTD TrueAlarm 2120 equipados para la operación de MAPNET II

El panel de control de la alarma de incendios brinda:

- El registro de valor pico permite el análisis preciso de cada sensor para la selección de sensibilidad individual
- El monitoreo de sensibilidad satisface los requisitos de pruebas de sensibilidad NFPA 72; la comprobación automática de la calibración del sensor individual verifica la integridad del sensor
- Compensación medioambiental automática, operación de la alarma de múltiples etapas y muestra de sensibilidad directamente en porcentaje por pie
- Capacidad de mostrar e imprimir la información detallada del sensor en un idioma claro y simple

Los sensores de humo fotoeléctricos brindan:

- Siete niveles de sensibilidad de 0,2% a 3,7%

Los sensores de calor brindan:

- Detección de temperatura fija
- Detección de temperatura de tasa de incremento
- Detección de temperatura de utilidad

Los sensores de humo por ionización brindan:

- Tres niveles de sensibilidad; 0,5%, 0,9% y 1,3%

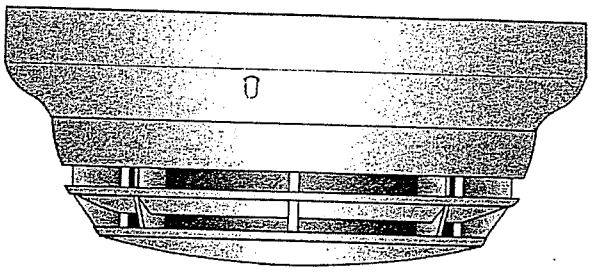
Características generales:

- Listado UL de acuerdo con la norma 268
- El diseño con tabillas del sensor de humo mejora la captura de humo dirigiendo el flujo a la cámara; las áreas de entrada tienen una visibilidad mínima al montarlo en el cielo raso
- Diseñado para la compatibilidad con EMI
- Se entrega la función de prueba magnética
- Los accesorios opcionales incluyen un indicador de alarma de LED y relés de salida

Referencia adicional de las bases:

- Para obtener información sobre las bases con aislador, consulte la hoja de datos S4098-0025
- Para obtener información sobre las bases con zumbador, consulte la hoja de datos S4098-0028
- Para obtener información sobre los sensores de fotoeléctricos/calor, consulte la hoja de datos S4098-0024 (dirección única) y S4098-0033 (dirección doble)

* Estos productos cuentan con la aprobación del California State Fire Marshal (CSFM) en conformidad con la Sección 13144.1 del Código de salud y seguridad de California. Consulte la lista 7272-0026:218, 7271-0026:231, 7270-0026:216 y 7300-0026:217 para obtener los valores y/o condiciones que se permiten en cuanto al material que se presenta en este documento. Está sujeto a reexaminación, revisión y una posible cancelación. Aceptado para el uso por el Departamento de edificios de la ciudad de Nueva York, MEA35-93E. Es posible que se apliquen listados adicionales; comuníquese con su proveedor local de productos Simplex para obtener el estado más reciente. Los listados y aprobaciones bajo Simplex Time Recorder Co. son de propiedad de Tyco Fire Protection Products.



Sensor fotoeléctrico TrueAlarm 4098-9714 montado en la base

Descripción

Comunicación digital de la detección análoga. Los sensores análogos TrueAlarm brindan una medición análoga comunicada de manera digital al panel de control anfitrión con comunicaciones direccionables Simplex. En el panel de control, se analizan los datos y se determina y almacena el valor promedio. Una alarma u otra condición anormal se determina al comparar el valor presente del sensor contra su valor y tiempo promedio.

Evaluación de datos inteligente. El monitoreo del valor promedio de cada sensor brinda un punto de referencia que cambia continuamente Este proceso de filtrado del software compensa los valores medioambientales (polvo, suciedad, etc.) y el desgaste de los componentes, brindando una referencia precisa para evaluar la nueva actividad. Con este filtrado, existe una reducción significativa de la probabilidad de que los cambios en la sensibilidad, ya sean hacia arriba o abajo, provoquen falsas alarmas o molestias.

Selección del panel de control. La actividad pico por sensor se almacena para asistir en la evaluación de ubicaciones específicas. El punto ajuste de la alarma para cada sensor TrueAlarm se determina en el panel de control del anfitrión y se puede seleccionar como más o menos sensible según lo requiera la aplicación individual.

Selección temporizada/de múltiples etapas Los puntos de ajuste de la alarma del sensor se pueden programar para la selección de sensibilidad automática temporizada (como por ejemplo, más sensible en la noche, menos sensible durante el día). La programación del panel de control también puede brindar una operación de múltiples etapas por sensor. Por ejemplo, un nivel de 0,2% puede provocar una advertencia para pedir una investigación, mientras que un nivel de 2,5% puede iniciar una alarma.

LED Indicador de alarma y de problema. Cada LED de la base del sensor emite pulsaciones para indicar comunicaciones con el panel. Si el panel de control determina que un sensor está en alarma o si está sucio o tiene otro tipo de problema, los detalles se anuncian en el panel de control y el LED de la base del sensor se encenderá de manera fija. Durante una alarma del sistema, el panel de control controlará los LED de forma tal que un LED que indica un problema regresará al estado de pulsación para ayudar a identificar los sensores con alarma.

001511
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Bases y accesorios del sensor TrueAlarm

Características de la base del sensor

Selección de la dirección montada en la base:

- La dirección permanece con su ubicación programada
- Accesible desde el frente (interruptor DIP debajo del sensor)

Características generales:

- La identificación automática brinda sensibilidad predeterminada al sustituir los tipos de sensores
- LED rojo integral para el encendido (pulsación), alarma o problema (fijo)
- El diseño anti-forzado de bloqueo se monta en la caja de salida estándar
- Prueba funcional operada magnéticamente

Bases del sensor

4098-9792, Base estandar de sensor

4098-9789, Base del sensor con conexiones cableadas para:

- LED Indicador de alarma remota 2098-9808 o relé 4098-9822 (sin supervisión)

4098-9791, Base de sensor con salida de relé supervisado (no compatible con 2120 CDT):

- La operación del relé es programable y se puede operar de manera manual desde el panel de control
- Utilícelo con el relé 2098-9737 de montaje remoto
- También incluye conexiones cableadas para el LED remoto indicador de alarma o el relé 4098-9822

Opciones de la base del sensor

2098-9737, Relé supervisado de montaje remoto o local:

- Contactos DPDT para las cargas resistivas/suprimidas, clasificación limitada de alimentación de energía de 3 A a 28 VCC; clasificación sin limitación de alimentación de energía de 3 A a 120 VCC (requiere de alimentación de bobina de 24 VCC externa)

4098-9822, Relé de anunciación de LED:

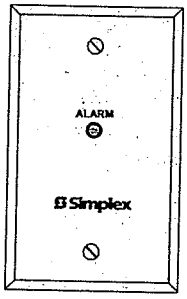
- Se activa cuando el LED de base está fijo, indicando una alarma local o un problema
- Contactos DPDT para las cargas resistivas/suprimidas, clasificación limitada de alimentación de energía de 2 A a 28 VCC; clasificación sin limitación de alimentación de energía de 1/2 A a 120 VCC (requiere de alimentación de bobina de 24 VCC externa)

4098-9832, Placa adaptadora:

- Se requiere para el montaje de superficie o semiempotrado en una caja eléctrica cuadrada de 4" y para el montaje de superficie en una caja octagonal de 4"
- Se puede utilizar para el reacondicionamiento cosmético en un producto de base de 6-3/8" de diámetro

2098-9808, Indicador de alarma de LED rojo remoto:

- Se monta en una caja única (que se muestra en la ilustración a la derecha)



Descripción

Las bases del sensor TrueAlarm contienen electrónica direccionable que monitorea constantemente el estado de los sensores fotoeléctricos, de ionización o de calor desmontables. Cada salida del sensor se digitaliza y transmite al panel de control de la alama de incendio del sistema cada cuatro segundos.

Debido a que los sensores TrueAlarm utilizan la misma base, se pueden intercambiar distintos tipos de sensor fácilmente para cumplir con los requisitos de ubicación específicos. Esta función también permite la sustitución intencional del sensor durante la construcción de edificios. Cuando las condiciones son temporalmente sucias, en vez de cubrir los sensores de humo (haciendo que se deshabiliten), los sensores de calor se pueden instalar sin volver a programar el panel de control. A pesar de que el panel de control indicará un tipo de sensor incorrecto, el sensor de calor funcionará a una sensibilidad predeterminada que brinda detección de calor para generar protección en esa ubicación.

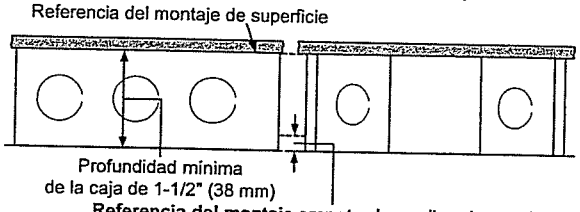
Información sobre el montaje

Requisitos de la caja eléctrica: (las cajas son de otros)

Sin relé: octagonal de 4" o cuadrada de 4", 1-1/2" de profundidad; salida única, 2" de profundidad

Con relé: caja octagonal de 4" o cuadrada de 4", con una profundidad de 1-1/2", con un anillo de extensión de 1-1/2"

Caja cuadrada de 4" (102 mm) — **Caja octagonal de 4" (102 mm)**



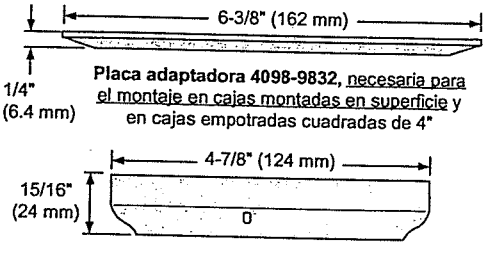
Referencia del montaje empotrado, realice el montaje de manera uniforme con la superficie final o con un espacio máximo de hasta 1/4" (6,4 mm)

Relé del 2098-9737 (se monta en caja eléctrica de base o de manera remota) — **Relé del 4098-9822** (se monta en caja eléctrica de base)



Tamaño del relé: 2-1/2" X 1-1/2" X 1" (3,75 pulgadas cúbicas) (64 mm X 38 mm X 25,4 mm)

NOTA: Revise el recuento total de cables, el tamaño del cable y los accesorios que se conectan para determinar el volumen necesario de la caja.



Placa adaptadora 4098-9832, necesaria para el montaje en cajas montadas en superficie y en cajas empotradas cuadradas de 4"

Bases TrueAlarm
4098-9789, -9791, & -9792

001441

001512
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018

Sensores True*Alarm*

Características

Sellados contra la entrada de flujo de aire posterior

Montaje intercambiable

Electrónica apantallada EMI/RFI

Sensores de calor:

- Compensados con tasa seleccionable, detección de temperatura fija con o sin operación de tasa de incremento
- Distancia de espaciado clasificada entre sensores:

Ajuste de temperatura fija	Espaciado UL y ULC	Espaciado FM, en cualquier ajuste de temperatura fija
135° F (57,2° C)	60 pies x 60 pies (18,3 m)	20 pies x 20 pies (6,1 m) sólo para la temperatura fija; **RTI = Rápido**
155° F (68° C)	40 pies x 40 pies (12,2 m)	50 pies x 50 pies (15,2 m) sólo para la temperatura fija con cualquier selección de tasa de incremento; **RTI = Ultra rápido**

Sensores de humo:

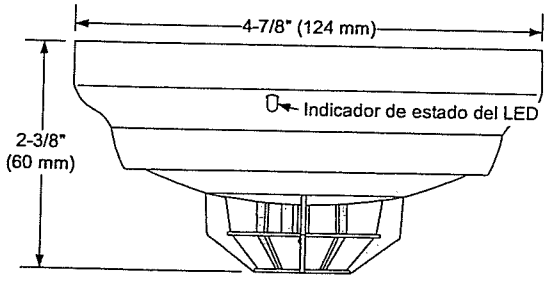
- Detección con tecnología fotoeléctrica o por ionización
- Entrada de humo de 360° para una respuesta óptima
- Pantallas de insectos incorporadas

Sensor de calor 4098-9733

Los sensores de calor TrueAlarm se restauran automáticamente y brindan una detección con compensación de tasa, de temperatura fija, que se puede seleccionar con o sin detección de temperatura de tasa de incremento. Debido a su masa térmica pequeña, el sensor mide de manera precisa y rápida la temperatura local para el análisis en el panel de control de la alarma de incendios.

La detección de temperatura de la tasa de crecimiento se puede seleccionar en el panel de control para 15° F (8,3° C) o 20° F (11,1° C) por minuto. La detección de temperatura fija es independiente de la detección de la tasa de crecimiento y se puede programar para funcionar a 135° F (57,2° C) o 155° F (68° C). En un incendio de desarrollo lento, es posible que la temperatura no aumente con la rapidez suficiente como para operar la función de tasa de crecimiento. Sin embargo, se iniciará una alarma cuando la temperatura alcance su ajuste de temperatura fija clasificada.

Los sensores de calor TrueAlarm se pueden programar como un dispositivo de utilidad para monitorear temperaturas extremas en el rango de 32° F a 155° F (0° C a 68° C). Esta función puede proporcionar alertas de congelamiento o alertar sobre problemas en el sistema de CVAA. *Consulte los paneles específicos para conocer su disponibilidad.*



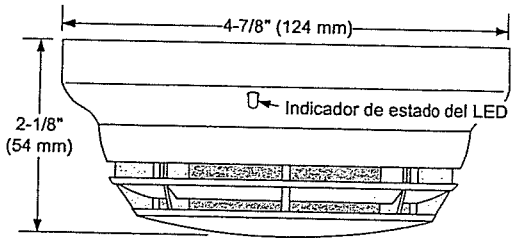
Sensor de calor 4098-9733 con base

ADVERTENCIA: En la mayoría de los incendios, se pueden acumular niveles peligrosos de humo y gases tóxicos antes de que un dispositivo de detección de calor pueda iniciar una alarma. En casos donde la seguridad de la vida es un factor, se recomienda encarecidamente el uso de la detección de humo.

Sensor fotoeléctrico 4098-9714

Los sensores fotoeléctricos TrueAlarm utilizan una fuente de luz LED infrarroja pulsada y un receptor de fotodiodo de silicio para proporcionar una detección de humo de alimentación eléctrica baja coherente y precisa. Existen siete niveles de sensibilidad disponibles para cada sensor individual, con un rango de 0,2% a 3,7% por pie de oscuridad de humo. La sensibilidad se selecciona y se monitorea en el panel de control de la alarma de incendio.

El diseño del cabezal del sensor brinda una entrada de humo de 360° para lograr una respuesta óptima ante el humo desde cualquier dirección. Debido a su operación fotoeléctrica, la velocidad del aire no es normalmente un factor, a excepción del impacto en el flujo del humo del área.

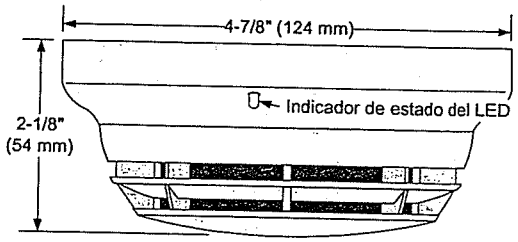


Sensor fotoeléctrico 4098-9714 con base

Sensor de ionización 4098-9717

Los sensores de ionización TrueAlarm utilizan una sola fuente radiactiva con una cámara de ionización de muestra externa y una cámara de ionización de referencia interna para brindar una operación estable bajo fluctuaciones en condiciones medioambientales como la temperatura y humedad. El humo y los gases de combustión invisible pueden penetrar libremente la cámara exterior. Con ambas cámaras ionizadas por una fuente radiactiva pequeña [Am 241 (Americio)], una corriente muy pequeña fluye en el circuito. La presencia de partículas de combustión provocarán un cambio en la relación del voltaje entre las cámaras. Esta diferencia se mide con la electrónica en la base del sensor y se transmite digitalmente de regreso al panel de control para el procesamiento.

Existen tres niveles de sensibilidad para cada sensor de ionización: 0,5, 0,9 y 1,3% por pie de oscuridad de humo.



Sensor de ionización 4098-9717 con base

Referencia de la aplicación

Las ubicaciones del sensor se deben determinar sólo después de haber realizado una consideración cuidadosa de la disposición física y de los contenidos del área que se va a proteger. Consulte el NFPA 72, *National Fire Alarm and Signaling Code*. En cielos rasos lisos, el espacio entre sensores de humo de 30 pies (9,1 m) se puede utilizar como guía. Para obtener información detallada de la aplicación, consulte el *Manual de la aplicación de detectores, sensores y bases 4098* (574-709).

001442

001513
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Diagrama de selección de productos de detección análogo TrueAlarm

BASES DEL SENSOR TrueAlarm

(Consulte el Manual de aplicación 574-709 y las instrucciones de instalación 574-707 para obtener información adicional)

Modelo	Descripción	Compatibilidad	Requisitos de montaje
4098-9792	Base del sensor estándar, sin opciones	Sensores 4098-9714, -9733 y -9717	Caja octagonal de 4" o caja cuadrada de 4", profundad min. de 1-1/2"; o caja única, profundidad min de 2"
4098-9789	Base del sensor con conexiones para el Indicador de alarma de LED remoto **o** Relé no supervisado	Sensores 4098-9714, -9733 y -9717 Indicador de alarma de LED remoto 2098-9808 **o** relé 4098-9822	Caja octagonal de 4" o cuadrada de 4" **Nota:** Los requisitos de la profundidad de la caja dependen del conteo total del cable y de su tamaño, consulte la siguiente lista de accesorios para obtener referencias:
4098-9791**	Base de sensor con conexiones para el Relé remoto **supervisado y** conexiones para el Indicador de alarma remoto **o** el relé sin supervisión	Sensores 4098-9714, -9733 y -9717 Relé remoto 2098-9737 (supervisado) Indicador de alarma remoto 2098-9808 **o** relé 4098-9822 (sin supervisión)	** **NOTA** 4098-9791 NO es compatible con el 2120 CDT

SENSORES TrueAlarm

Modelo	Descripción	Compatibilidad	Requisitos de montaje
4098-9714	Sensor de humo fotoeléctrico	Bases 4098-9792, 4098-9789 y 4098-9791	Consulte los requsitos de las bases
4098-9717	Sensor de humo por ionización		
4098-9733	Sensor de calor		

Accesorios del sensor/base TrueAlarm

Modelo	Descripción	Compatibilidad	Requisitos de montaje
2098-9737	Relé con supervisión, se monta en una caja remota o en una eléctrica de base	Para utilizar con una base 4098-9791	**Montaje remoto** requiere una caja octagonal de 4" o cuadrada de 4" con una profundidad mínima de 1-1/2" **El montaje de base** requiere de una caja octagonal de 4", con una profundidad de 2-1/8", con un anillo de extensión de 1-1/2"
2098-9808	Indicador de alarma de LED rojo remoto en una placa de acero inoxidable única	Bases 4098-9789 y 4098-9791	Caja única, profundidad mínima de 1-1/2"
4098-9822	Relé, hace un seguimiento del estado del LED de la base (sin supervisión, se monta sólo en la caja eléctrica de la base)		Caja octagonal de 4", con una profundidad de 2-1/8", con un anillo de extensión de 1-1/2"
4098-9832	Placa adaptadora	Bases 4098-9792, -9789 y -9791	**Se requiere** para el montaje de superficie o semiempotrado en una caja eléctrica cuadrada de 4" y para el montaje de superficie en una caja octagonal de 4"

Especificaciones

Especificaciones operativas generales		
Comunicaciones y alimentación de supervisión del sensor		MAPNET II o IDNet, selección automática, 24-40 VCC c/datos, 400 µA típico, 1 dirección por base
Conexiones de comunicaciones		Terminales de tornillo para el cableado de salida y entrada, AWG de 18 a 14 AWG (0,82 mm^2 a 2,08 mm^2)
Corriente del indicador de alarma LED remoto		1 mA típico, sin impacto a la corriente de la alarma
Indicador de alarma de LED remoto y conexiones de relé		Cables de alambre con código de color, 18 AWG (0,82 mm^2)
Rango de temperatura en la lista UL		De 32 ° a 100 °F (0° a 38° C)
Rango de temperatura operativa	con 4098-9717 o 4098 -9733	De 32 ° a 122 °F (0° a 50° C)
	con 4098-9714	De 15 ° a 122 °F (-9° a 50° C)
Rango de humedad		10 a 95% de HR
Clasificaciones del ambiente del sensor de humo	4098-9714, Sensor fotoeléctrico	Velocidad del aire = 0-4000 pies/min (0-1220 m/min)
	4098-9717, Sensor de ionización	Velocidad del aire = 0-200 pies/min (0-61 m/min); La altura es de hasta 8.000 pies (2,4 km)
Color de la carcasa		Blanco escarcha
4098-9791 Base con relé remoto supervisado 2098-9737 (consulte la página 2 para obtener la clasificación de contacto)		
Voltaje de la bobina del relé suministrado externamente		18-32 VCC (24 VCC nominal)
Corriente de supervisión		270 µA, de un suministro de 24 VCC
Corriente de la alarma con relé de 2098-9737		28 mA, de un suministro de 24 VCC
Relé sin supervisión 4098-9822. Requisitos para las bases 4098-9789 y 4098-9791 (consulte la página 2 para obtener las clasificaciones de contacto)		
Voltaje de la bobina del relé suministrado externamente		18-32 VCC (24 VCC nominal)
Corriente de supervisión		Suministrado por comunicaciones
Corriente de la alarma		13 mA, de un suministro separado de 24 VCC

TYCO, SIMPLEX y los nombres de productos que se indican en este material son marcas y/o marcas registradas. Se prohíbe estrictamente el uso no autorizado NFPA 72 y National Fire Alarm and Signaling Code son marcas comerciales registradas de National Fire Protection Association (NFPA).

© 2011 Tyco Fire Protection Products. Reservados todos los derechos. Todas las especificaciones y otro tipo de información son actuales de acuerdo con la fecha de revisión y están sujetas a cambio sin previo aviso.

001443

001514

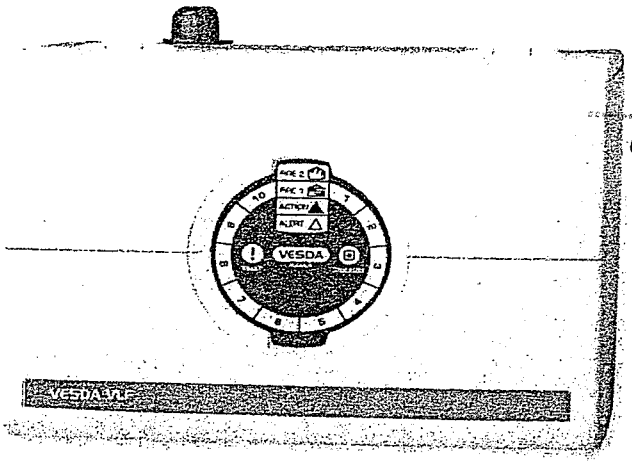
VESDA VLF

VLF-250

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



The VESDA VLF-250 detector is a very early warning smoke detector designed to protect small, business-critical environments of less than 250 m² (2500 sq. ft.).

The detector works by continually drawing air into sampling holes in a pipe network. The air is filtered and passed into a detection chamber where light scattering technology detects the presence of very small amounts of smoke. Detector status information is communicated on the detector display and via relays or optional interface cards.

Out-of-the-box operation

The VLF can be installed and commissioned out-of-the-box without the need for a special interface or software programming tools.

In operation, the unique Smoke Dial™ display provides the user with an instant understanding of a smoke event, even from a distance. Should a fault occur, the user simply opens the field service door and activates the Instant Fault Finder feature to determine the specific fault condition. This information can then be passed onto their fire service company, ensuring that service technicians arrive onsite fully prepared.

Ultrasonic Flow Sensing

The patent-pending Ultrasonic Flow Sensing used in the VLF provides a direct reading of the sampling pipe flow rate. The system is immune to air temperature and pressure changes and is unaffected by contamination. The VLF is the first air sampling smoke detector to use ultrasonic flow sensing.

Features

- Out-of-the-Box Installation and Commissioning
- Ultrasonic Airflow Sensing
- Laser-Based Absolute Smoke Detection
- Pre-engineered pipe network designs
- Programmable Alarm Thresholds
- Clean air barrier optics protection
- Instant Recognition Display
- Instant Fault Finder™
- AutoLearn™ Smoke
- AutoLearn™ Flow
- Field Service Access Door
- Multiple Event Logging in separate logs
- Event log – up to 18000 events
- Offline/online configuration capability
- Up to 250 m² (2500 sq. ft.) coverage*

Listings/Approvals

- UL
- ULC
- FM
- CFE
- LPCB
- VdS
- VNIIPO
- AFNOR
- ActivFire
- CE - EMC and CPD
- EN 54-20
  - Class A (12 holes / 0.12% obs/m)
  - Class B (12 holes / 0.35% obs/m)
  - Class C (12 holes / 0.80% obs/m)

Classification of any configuration is determined using ASPIRE2.

Regional approvals listings and regulatory compliance vary between VESDA product models. Refer to www.xtralis.com for the latest product approvals matrix.

DOCUMENTO SELLADO

VESDA® by xtralis™

001515

Specifications

Input Power

Voltage:	24V DC Nominal (18-30 V DC)
Current @ 24 VDC:	220 mA nominal, 295 mA in alarm
Dimensions (W x H x D)	256 mm x 183 mm x 92 mm ($10^{1}/_{16}$ in x $7^{1}/_{5}$ in x $3^{2}/_{3}$ in)
Weight	Approx. 2 kg (4.4 lbs)
IP Rating	IP30
Mounting	Upright, inverted or horizontal

Operating Conditions

Ambient:	0°C to 39°C (32°F to 103°F) *
Tested to:	-10°C to 55°C (14°F to 131°F)
Sampled Air:	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
Humidity:	5% to 95% RH, non-condensing

Sampling Network

Maximum pipe lengths:	1 x 25 m (80 ft) (Max. 12 holes) 2 x 15 m (50 ft) per branch (Max. 6 holes per branch)
Sampling Hole Options:	Pre-Engineered Option or Maximum Pipe length in accordance with Pipe Modelling Design Tool (ASPIRE2™)

Air Inlet Pipe
Accepts both metric and American standard pipe sizes
Metric: 25 mm (1.05 in.) American Pipe: IPS 21 mm (¾ in.)

Area Coverage
Up to 250 m² (2500 sq. ft.) depending on local codes and standards

Relay Outputs
3 changeover relays (Fire 1, Action, Fault), Contacts rated 2A @ 30 VDC (max). NO/NC Contacts

Cable Access
3 x 25 mm (1.05 in.) cable entries (1 rear entry, 2 top entry)

Cable Termination
Screw Terminals 0.2-2.5 mm² (30-12 AWG)

Interfaces
Shown in Terminal Block Connections diagram, to right, plus an RS232 Programming Port. General Purpose Input (GPI) interface offers: Reset, Disable, Standby, Alarm set 1, Alarm set 2 and External Input functions.

Alarm Threshold Setting Range

Alert, Action	0.025 - 2.00% obs/m (0.008 - 0.625% obs/ft)
Fire 1, Fire 2	0.025 - 20.00% obs/m (0.008 - 6.25% obs/ft)
Individual Alarm Delays	0 – 60 seconds
Two Alarm Threshold Settings	Either time or GPI based

Display

- 4 Alarm State Indicators
- Smoke Level Indicator
- Reset, Disable and Test Controls
- Fault and Disabled Indicators
- Instant Fault Finder
- Smoke and Flow AutoLearn Controls

Event Log
Up to 18000 events, time and date stamped in separate, non-volatile, logs for: Smoke Level, Flow Level, Detector Status and Faults

AutoLearn Smoke & Flow

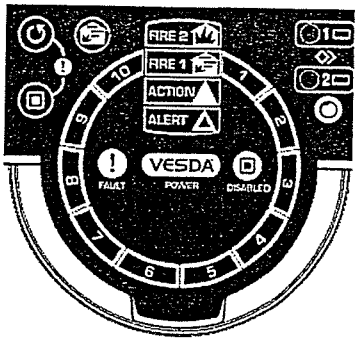
- Automatically set acceptable alarm thresholds for both smoke and flow levels
- Minimum 15 minutes, maximum 15 days (default 14 days)
- During AutoLearn thresholds are NOT changed from pre-set values

Warranty Period
2 years

Ordering Information:
VLF-250-00 VESDA VLF. European language set. English display labels
VLF-250-01 VESDA VLF. European language set. International display labels
VLF-250-02 VESDA VLF. English + Asian language set. International display labels
VLF-250-04 VESDA VLF. English + Russian language set. International display labels
VLF-250-05 VESDA VLF. English + Eastern Euro language set. International display labels
VIC-010 VESDAnet Interface Card, VIC-020 Multifunction Control Card (MCC)
VIC-030 Multifunction Control Card (MCC) with Monitored Powered Output (MPO)
VSP-005 Filter Cartridge, VSP-722 Aspirator for VESDA VLF-250

Display:

The display provided to the user includes a Smoke Dial™ and alarm and status indicators.

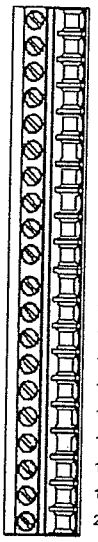


When the field service access door is open, the user has access to the RESET ↺, DISABLE ▣, Fire Test 🖷, AutoLearn ◇◇ and Instant Fault Finder functions.
When the Instant Fault Finder function is activated, the Smoke Dial™ converts to a fault indicator, with the dial segment numbers corresponding to the faults listed below.

Legend of fault indicators:

1 Filter	6 External Device/PSU
2 Aspirator	7 Interface card
3 High flow	8 Field wiring
4 Low flow	9 AutoLearn Fail
5 n/a	10 Detector failure

Terminal Block Connections:



1	GPI	
2	GPI	
3	Display TX	
4	Display RX	
5	Display Common Ground	
6	Display Power -	
7	Display Power +	
8	Power Return 0 VDC	From power supply unit
9	Power In 24 VDC	
10	Power Return 0 VDC	To next detector (if more than 1 detector per Power Supply Unit)
11	Power Out 24 VDC	
12	NC	
13	Common	Fault relay
14	NO	
15	NC	
16	Common	Action relay
17	NO	
18	NC	
19	Common	Fire 1 relay
20	NO	

Approvals Compliance

Please refer to the Product Guide for details regarding compliant design, installation and commissioning.

* Product UL listed for use from 0°C to 38°C (32°F to 104°F)

www.xtralis.com
UK and Europe +44 1442 242 330 **D-A-CH** +49 4347 903 0 **The Americas** +1 781 740 2223
Middle East +962 6 588 5622 **Asia** +86 21 5240 0077 **Australia and New Zealand** +61 3 9936 7000

The contents of this document are provided on an "as is" basis. No representation or warranty (either express or implied) is made as to the completeness, accuracy or reliability of the contents of this document. The manufacturer reserves the right to change designs or specifications without obligation and without further notice. Except as otherwise provided, all warranties, express or implied, including without limitation any implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose are expressly excluded.
This document includes registered and unregistered trademarks. All trademarks displayed are the trademarks of their respective owners. Your use of this document does not constitute or create a licence or any other right to use the name and/or trademark and/or label.
This document is subject to copyright owned by Xtralis AG ("Xtralis"). You agree not to copy, communicate to the public, adapt, distribute, transfer, sell, modify or publish any contents of this document without the express prior written consent of Xtralis.

Doc. no. 07854_15
Part: 20293

VESDA® by xtralis™

001445

001516
25 ABR. 2018

Simplex

UL, ULC Listed,
*FM Approved**

4010ES Fire Control Panels

Addressable Fire Detection and Control Basic Panel Modules and Accessories

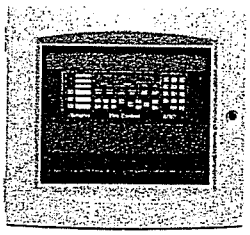
Features

Basic system includes:

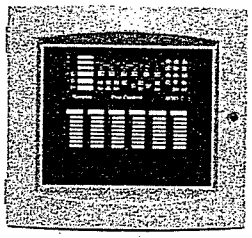
- Capacity for up to 1000 addressable IDNet points, up to 127 VESDA Air Aspiration Systems interface points and up to 254 addressable notification appliances with up to 2000 points of Annunciation; and up to 20 internal and external card addresses
- Color-coded operator interface with membrane keypad includes 2 x 40 Super-twist LCD display, 3 programmable control keys and 6 programmable LEDs
- CPU assembly includes dedicated compact flash memory for on-site system information storage and convenient Ethernet service port access

Includes an Enhanced System Supply (ESS) that provides power and battery charging (6 A output):

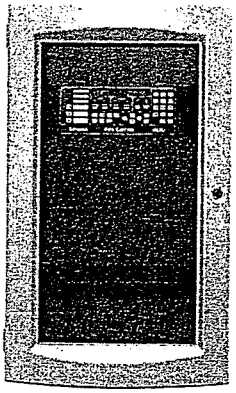
- Dual 3 A on-board *IDNAC* SLCs (signaling line circuit) provide ***enhanced power delivery*** to ***addressable*** notification appliances
- With an IDNAC SLC, a ***constant*** 29 VDC source voltage is maintained during alarm, even during battery operation, allowing strobes to operate at higher voltage with lower current and ensuring a consistent current draw and voltage drop margin under both primary power and secondary battery standby
- Efficiencies include lower strobe currents, wiring distances up to 2 to 3 times farther than with conventional notification, support for more appliances per IDNAC SLC, ability to use smaller gauge wiring, all providing installation and maintenance savings with high assurance that appliances that operate during normal system testing will operate during worst case alarm conditions
- IDNAC SLCs are compatible with both TrueAlert ES and TrueAlert addressable notification appliances, and remote 4009 IDNAC Repeaters to extend power and wiring distance even farther and extends supervisory capacity by up to 139 additional unit loads or 3 A
- Addressable initiating device control is provided by on-board ***IDNet 2 dual loop SLCs*** that provide two electrically isolated channels that support TrueAlarm analog sensors and IDNet communications monitoring and control devices with an ***electrically isolated output channel*** allowing use with either shielded or unshielded, twisted or untwisted single pair wiring; ***and providing dual short circuit isolating output loops***
- Battery charger for up to 110 Ah batteries (UL) or up to 50 Ah batteries (ULC) (33 Ah max in control panel cabinet)
- 2 A programmable function auxiliary output
- Remote annunciator module support via RUI (Remote Unit Interface) communications port, supports either Class B or Class A operation
- 48 LED panel mount annunciation provides 40 Red and 8 Yellow pluggable LEDs (select models, meets ULC requirements), optional LED kits are available to change individual LED color to Green or Blue to meet specific site requirements



1-Bay Cabinet



1-Bay Cabinet with LED Annunciation



2-Bay Cabinet

4010ES Panel Type Reference

Optional ESS mounted modules, door mounted modules, and other options include:

- City Connect (with or without disconnect switches)
- Alarm Relay Module
- Battery brackets for seismic area protection (see page 2)

Optional block space modules include:

- Fire Alarm Network Interface Card for Peer-to-Peer fire alarm network communications, supports either Class B or Class X operation
- Ethernet connectivity options include Building Network Interface Module (BNIC), SafeLINC Internet Interface, and BACpac Ethernet Portal
- Dual Class A IDNAC Isolator (DCAI)
- Dual RS-232 Module (for printer, PC annunciator or third party interface)
- VESDA Air Aspiration High Level Interface
- Serial DACT and Physical Bridge Network Modules
- 8 Zone IDC Modules Class A or B
- 4 Point Auxiliary Relay Module

Compatible with Simplex® remotely located:

- 4098-9757 QuickConnect2 and legacy 4098-9710 QuickConnect TrueAlarm smoke sensors
- 4003EC Small Voice Panels
- 4081 Series, 110 Ah Battery Chargers
- 4100-7400 Series Graphic Annunciators
- 4190 Series PC Annunciator
- 4190 Series Fiber Modems and Physical Bridges
- 4606-9102 Remote LCD Annunciator, 4100-9400 Series Remote InfoAlarm Command Centers, and 4602 Series Status Command Units (SCU) and Remote Command Units (RCU) Annunciators
- IP communicator compatibility

* See page 6 for additional listing information. Additional listings may be applicable; contact your local Simplex product supplier for the latest status. Listings and approvals under Simplex Time Recorder Co. are the property of Tyco Fire Protection Products.

001446

PROCURADURÍA 001517
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Features

4010ES Agency listings:

- UL 864, Fire Detection and Control (UOJZ), and Smoke Control Service (UUKL)
- UL 2017, Process Management Equipment (QVAX)
- UL 1076, Proprietary Alarm Units-Burglar (APOU)
- UL 1730, Smoke Detector Monitor (UULH)
- ULC S527-99, Fire Detection and Control (UOJZC)

Introduction

4010ES Series Fire Detection and Control Panels provide leading edge installation, operator, and service features for customer applications in the mid-range addressable fire alarm systems market. An on-board Ethernet port provides fast external system communications to expedite installation and service activity. Dedicated compact flash memory archiving provides secure on-site system information storage of electronic job configuration files to meet NFPA 72 (*National Fire Alarm and Signaling Code*) requirements.

Modular design. A variety of functional modules are available to meet specific system requirements. Selections allow panels to be configured for either Stand-Alone or Networked fire control operation.

Mechanical Description

- Mounting box provides convenient stud markers for drywall thickness and nail-hole knockouts for quicker mounting
- Smooth box surfaces are provided for locally cutting conduit entrance holes exactly where required
- The hinged User Interface panel easily opens for internal access
- Modules are power-limited (except as noted, such as relay modules)
- Doors include tempered glass inserts, boxes and doors are available in platinum or red
- Box and door/retainer assemblies are included with Basic Panel assemblies
- Cabinet assemblies are rated NEMA 1 and IP 30
- Cabinet assembly design has been seismic tested and is certified to IBC and CBC standards as well as to ASCE 7 categories A through F, requires battery brackets as detailed on data sheet S2081-0019

Panel Hardware

4010ES Block Space Option Cards mount to the left of the 4010ES ESS. There are 3 available 4" x 5" blocks for mounting 4010ES hardware options.

Other 4010ES Options: The 4010ES City Connect module or the optional Alarm Relay module mount directly to the ESS. These options are mutually exclusive.

Network Media modules mount directly to the 4010ES Network Interface Card.

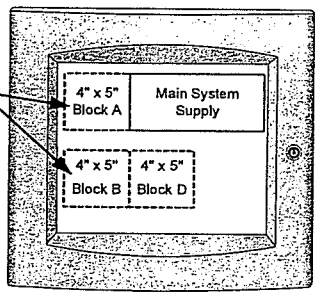
The Battery Compartment located in the bottom of the 4010ES cabinet accepts two batteries, up to 33 Ah, without interfering with expansion module space.

The illustrations at the bottom of this page identify mounting locations available for optional 4010ES modules. (refer to page 7 for additional information)

Software Feature Summary

- TrueAlarm individual analog sensing with front panel information and selection access
- "Dirty" TrueAlarm sensor maintenance alerts, service and status reports including "almost dirty"
- TrueAlarm magnet test indication appears as distinct "test abnormal" message on display when in test mode
- TrueAlarm sensor peak value performance report
- **"Install Mode"** allows grouping of multiple troubles for uninstalled modules and devices into a single trouble condition (typical with future phased expansion); with future equipment and devices grouped into a single trouble, operators can more clearly identify events from the commissioned and occupied areas
- Module level ground fault searching assists installation and service by locating and isolating modules with grounded wiring
- **"Recurring Trouble Filtering"** allows the panel to recognize, process, and log recurring intermittent troubles (such as external wiring ground faults), but only sends a single outbound system trouble to avoid nuisance communications
- WALKTEST silent or audible system test performs an automatic self-resetting test cycle

3 available 4"x5" block spaces for option cards
2nd bay of two-bay cabinet has 8 additional 4" x 5" block spaces for option cards (2 horizontal rows of 4 block spaces)
Note: Some block spaces may be used by basic panel features (see pages 5 and 6 for available space)



Mounting Locations for Optional Modules, One-Bay Cabinet

001117

001518
PROSEGUR
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
SECRETARIO

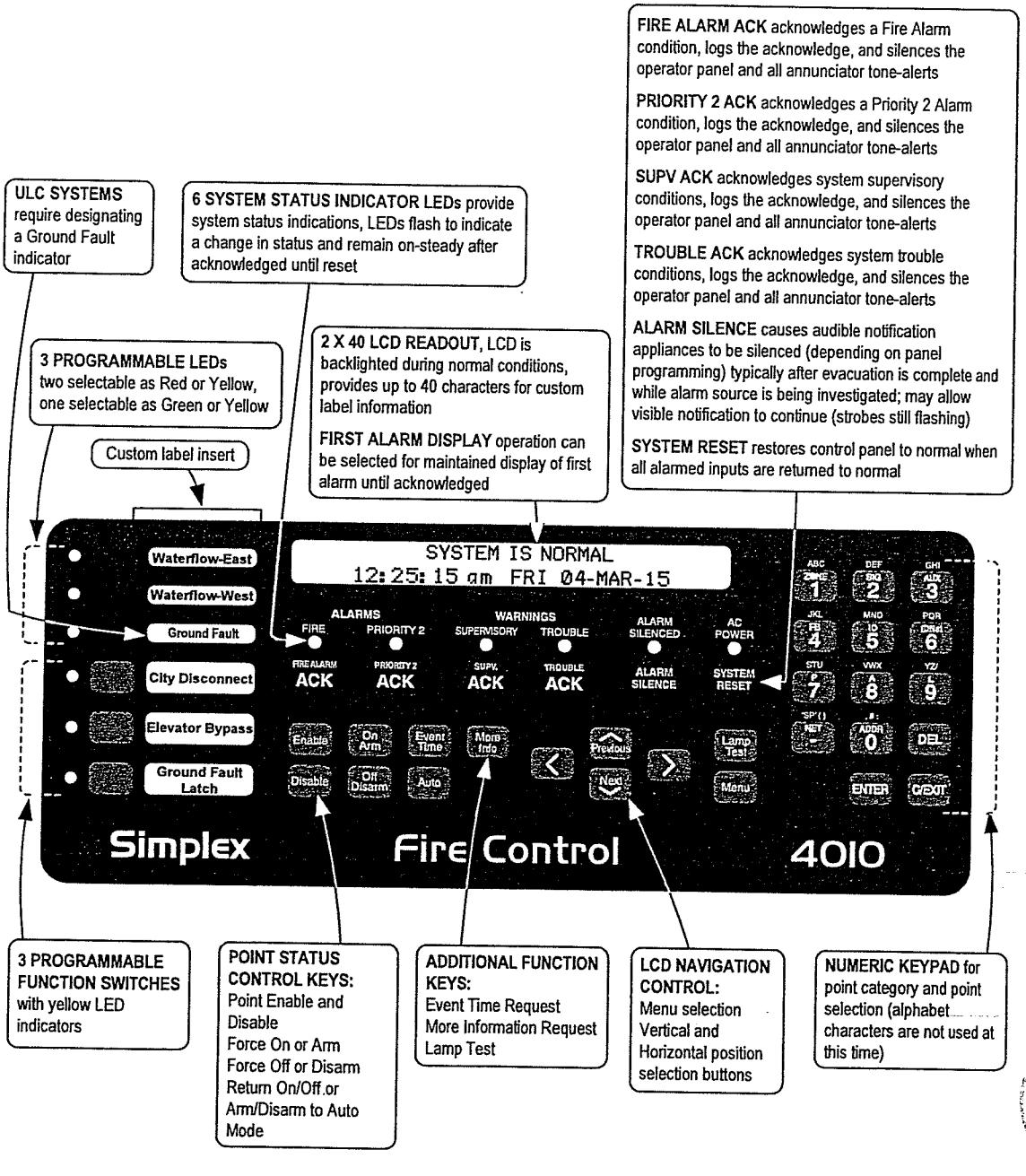
Operator Interface Features

- Convenient and extensive operator information is provided using a logical, menu-driven display
- Multiple automatic and manual diagnostics for maintenance reduction
- Convenient PC programmer label editing
- Password access control
- Alarm and Trouble History Logs (up to 2000 total events) are available for viewing from the LCD, or capable of being printed to a connected printer, or downloaded to a service computer

Convenient Status Information. With the locking door closed, the glass window allows viewing of the display, status LEDs, and available operator switches. Features include a two-line by 40-character, wide viewing angle (super-twist) LCD with status LEDs and switches as shown in the illustration below.

LED indicators describe the general category of activity being displayed with the LCD providing more detail. For the authorized user, unlocking the door provides access to the control switches and allows further inquiry by scrolling the display for additional detail.

The following illustration identifies the primary functions of the operator interface.



001448

001519
PROMVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ADARADO
FEDATARIO

IDNet Addressable Device Control

Overview. The 4010ES with ESS provides dual IDNet (IDNet 2) addressable initiating device Signaling Line Circuits (SLCs) that supervise wiring connections and the individual device communications status on the SLC. With 2-wire IDNet 2 SLCs, initiation, monitoring, and control devices such as manual fire alarm stations, TrueAlarm sensors, control relays, and sprinkler waterflow switches can communicate their identity and status and receive fire alarm system control. Additional addressable interface modules include circuit isolators, conventional IDC zone adapters, and interface to other system circuits such as fans, dampers, and elevator controls.

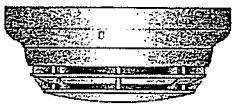
IDNet 2 Addressable Device Operation

Each addressable device on the IDNet communication channel is continuously interrogated for status condition such as: normal, off-normal, alarm, supervisory, or trouble. Both Class B and Class A operation is available. Sophisticated poll and response communication techniques ensure supervision integrity and allow for "T-tapping" of the circuits for Class B operation. Devices with LEDs pulse the LED to indicate receipt of a communications poll and can be turned on steady from the panel. With addressable devices, the location and status of the connected device is monitored, logged, and displayed on the operator interface LCD with each device having its own 40 character custom label for precise identification.

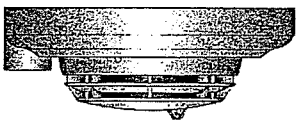
TrueAlarm Addressable Sensor Operation

Addressable initiating device communications include operation of TrueAlarm smoke and temperature sensors. Smoke sensors transmit an output value based on their smoke chamber condition and the CPU maintains a current value, peak value, and an average value for each sensor. Status is determined by comparing the current sensor value to its average value. Tracking this average value as a continuously shifting reference point filters out environmental factors that cause shifts in sensitivity.

TrueAlarm Addressable Sensor Reference



TrueAlarm Photo Sensor with Base



TrueAlarm Photo/Heat Sensor in CO Base

Programmable sensitivity of each sensor can be selected at the control panel for different levels of smoke obscuration (shown directly in percent) or for specific heat detection levels. To evaluate whether the sensitivity should be revised, the peak value is stored in memory and can be easily read (or downloaded as a report) and compared to the alarm threshold directly in percent.

CO sensor bases combine an electrolytic CO sensing module with a TrueAlarm analog sensor to provide a single multiple sensing assembly using one system address. The CO sensor can be enabled/disabled, and can be used in LED/Switch modes and custom control. (refer to data sheet S4098-0052 for details)

TrueAlarm heat sensors can be selected for fixed temperature detection, with or without rate-of-rise detection. Utility temperature sensing is also available, typically to provide freeze warnings or alert to HVAC system problems. Readings can selected as either Fahrenheit or Celsius.

TrueSense Early Fire Detection. Multi-sensor 4098-9754 provides photoelectric and heat sensor data using a single 4010ES IDNet address. The panel evaluates smoke activity, heat activity, ***and their combination***, to provide TrueSense early detection. For more details on this operation, refer to data sheet S4098-0024.

Diagnostics and Default Device Type

Sensor Status. TrueAlarm operation allows the control panel to automatically indicate when a sensor is almost dirty, dirty, and excessively dirty. The NFPA 72 requirement for a test of the sensitivity range of the sensors is fulfilled by the ability of TrueAlarm operation to maintain the sensitivity level of each sensor. CO Sensors track their 10 year active life status providing indicators to assist with service planning. Indicators occur at: 1 year, 6 months, and end of life.

Modular TrueAlarm sensors use the same base and different sensor types (smoke or heat sensor) and can be easily interchanged to meet specific location requirements. This allows intentional sensor substitution during building construction when conditions are temporarily dusty. Instead of covering smoke sensors (causing them to be disabled), heat sensors may be installed without reprogramming the control panel. The control panel will indicate an incorrect sensor type, but the heat sensor will operate at a default sensitivity to provide heat detection for building protection at that location.

IDNet Device Wiring Reference

IDNet Addressable Channel Capacity. The ESS provides dual electrically isolated IDNet 2 signaling line circuits (SLCs) that support up to 250 addressable monitor and control points intermixed on the same pair of wires. IDNet 2 SLCs are isolated from other system reference voltages to reduce common mode noise interaction with adjacent system wiring.

IDNet 2 SLC Wiring Specifications

Maximum Distance from Control Panel per Device Load	0 to 125	4000 ft (1219 m); 50 ohms
	126-250	2500 feet (762 m); 35 ohms
Total Wire Length Allowed With "T" Taps for Class B Wiring		Up to 12,500 ft (3.8 km); 0.60 µF
Maximum Capacitance Between IDNet Channels		1 µF
Loading per device		0.8 mA supv., 1 mA alarm; 2 mA per activated device LED
Wire Type and Connections		Shielded or unshielded, twisted or untwisted wire*
Connections		Terminal blocks for 18 to 12 AWG

Compatibility includes: IDNet communicating devices and TrueAlarm sensors *including* QuickConnect and QuickConnect2 sensors; see data sheet S4090-0011 for additional reference

* Some applications may require shielded wiring. Review your system with your local Simplex product supplier.

001449

001520
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
PEDATARIO

IDNAC SLC Control of TrueAlert and TrueAlert ES Addressable Notification

Addressable notification appliance communications include operation of TrueAlert and TrueAlert ES Visible only (V/O, strobe), Audible only (A/O, horn), Audible/Visible (A/V, horn/strobe), and strobes of Speaker/Visible (S/V) notification appliances. (S/V appliances require separate speaker wiring.) IDNAC SLC addressable communications allow each horn and strobe to be individually controlled using a single two-wire circuit, confirms the wiring connections to the individual notification appliance's electronic circuit, and confirms communications between each appliance and the fire alarm control panel. Addressable communications increases supervision integrity versus conventional notification systems by providing supervision beyond the circuit wiring to each individual appliance and by constantly verifying the ability of each appliance to communicate with the control panel.

Individual Appliance Status and Settings. The fire alarm control panel monitors and records each addressable notification appliance status, type of appliance, and its configured appliance settings. A fault in any individual appliance automatically reports a trouble condition to the control panel.

TrueAlert ES Addressable Appliance Reference



A/O (horn)



V/O (strobe)



A/V (horn/strobe)

Virtual NACs Provide Control Convenience. For control convenience, IDNAC notification appliances can be grouped into *Virtual NACS* (VNACs) for group control, grouping that can be made across SLCs, not defined by their wiring connection.

Panel Control Convenience. Applicable operation settings for each appliance can be programmed *without having to replace appliances or remove them from the wall or ceiling.* An appliance's VNAC notification zone can be easily changed through programming without having to add additional circuits, conduit, and wiring. Audible and visible appliances for non-Fire Emergency Communications notification can be programmed to operate separately *on the same pair of wires as the fire alarm notification appliances.* The result is lower installation, retrofit, and overall life-cycle cost of ownership compared with traditional conventional notification systems.

Installation, Retrofit, and Life-Cycle Cost Benefits. With each addressable appliance capable of being controlled separately on the same two-wire IDNAC SLC, installation time and expense for both retrofit and new construction can be significantly reduced. When Class B wiring is used, wiring can be "T-tapped" allowing more savings in distance, wire, conduit (size and utilization), and overall installation efficiency.

Location Information, Diagnostics and Troubleshooting. Each addressable notification appliance has its own 40 character custom label to identify the location of the appliance and to aid in troubleshooting fault conditions. In conventional notification systems, conventional appliances are not capable of communicating with the control panel. Fault reporting on a conventional system is limited to the circuit wiring and the entire area (zone) covered by appliances on the notification appliance circuit (NAC) making it much more difficult and costly to locate and correct the source of a problem. Using the TrueAlert *magnet test* allows each appliance to individually identify its candela setting and address and to briefly operate if desired, and using the ***TrueAlert ES Appliance Self-Test feature provides detailed performance verification per appliance.***

TrueAlert ES Appliance Self-Test Operation

On-Board Test Sensors. TrueAlert ES appliances are equipped with on-board sensors to detect strobe and/or horn output allowing efficient and unobtrusive Self-Testing. When **Automatic Self-Test** is initiated from the control panel, each appliance within the selected VNAC group will briefly operate and then report its Self-Test status to the control panel, all within several seconds. Silent Self-Test can be selected to test only visible appliance if desired. The control panel is in a trouble condition during testing and in the event of an alarm, Self-Test is automatically terminated. **Additionally, Automatic Self-Test can be scheduled** to occur at a convenient time on a regular basis.

Automatic Self-Test results are communicated to the control panel with a time and date stamp and are stored in memory. Results are viewable at the front panel display and printed reports can be generated from the panel service port.

Individual Self-Test is selected from the control panel when individual appliances need to be observed to operate. Each appliance in the selected VNAC group will turn on its LED until individually activated by applying a magnet. After performing the individual test, the appliance LED turns off to indicate completion. Results are recorded the same as during the automatic test.

IDNAC SLC Hardware Reference

The Enhanced System Supply provides two, 3 A IDNAC SLCs for control and power to TrueAlert ES and TrueAlert addressable notification appliances. Both power supplies incorporate an efficient switching design that provides a regulated output of 29 VDC, even during battery operation. With 29 VDC minimum output at the panel, addressable notification SLCs can support wiring distances 2 to 3 times farther than available with conventional notification, or support more appliances per SLC, or work with smaller gauge wiring, or combinations of these benefits. The result is installation and maintenance savings with high assurance that appliances that operate during normal system testing will operate during worst case alarm conditions.

IDNAC SLC Appliance Wiring Reference

IDNAC SLC Capacity: Up to 127 addresses and up to 139 unit loads (appliances are typically one unit load, devices such as Isolators may require more than one load, refer to individual device data sheet for specific information)

Recommended Wire Type	UTP, unshielded twisted pair
Maximum wire length allowed with "T-Taps" for Class B wiring, per SLC	10,000 ft (3048 m)
Maximum wire length per SLC to any appliance	4000 ft (1219 m)
Appliance Supervisory Current	1 unit load = 0.8 mA per appliance
Wiring Connections	Terminals for 20 to 12 AWG (0.52 mm^2 to 3.31 mm^2)

001450

001521
PROMOVENTE
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Master Controller (CPU)

- The 4010ES Master Controller includes dedicated 2GB compact flash Mass Storage memory for on-site system information storage and convenient Ethernet service port access
- Convenient front panel accessed Ethernet port for quick and easy ***download*** of site-specific programming
- ***AND***, firmware enhancements are made via software downloads to the on-board flash memory
- Every downloaded job is automatically stored to Compact flash without overwriting earlier versions providing a means for recovering previous configurations
- Downtime is reduced because the system stays running during download
- Modifications can be ***uploaded*** as well as downloaded for greater service flexibility
- Mass Storage allows job specific files to be stored in the control panel such as test and inspection reports, record drawings, specifications, and more...
- Ethernet connectivity options include Building Network Interface Module (BNIC) and SafeLINC Internet Interface
- RUI (Remote Unit Interface) communications port supports either Class B or Class A operation for remote annunciation equipment

Basic Panel Description

4010ES panels with ESS include:

- An Operator Interface, Master Controller with 2 GB Compact Flash, IDNet 2 dual loop communications that provides Class B or Class A operation for up to 250 addressable IDNet points, with dual short circuit isolating loop outputs, and 6 A Enhanced System Supply (ESS)
- RUI Class B or Class A communications port for remote annunciation devices
- Support for up to 20 internal and external card addresses
- Other standard features may be provided depending on model (see model selection below for additional details on specific models)
- Cabinet and door

6 A Enhanced System Supply details:

- Two, 3 A Class B IDNAC SLCs for up to 254 addressable notification appliances; Class A operation is available using the 4010-9930 Dual Class A IDNAC Isolator (DCAI) module
- Up to 2 A of auxiliary power
- 110 Ah (UL)/50 Ah (ULC) battery charger (33 Ah maximum in the control panel cabinet)
- Low Battery Voltage Cutout is selectable when required (required for ULC listing applications)
- 2 A for Regulated 24 DC operation; 1 programmable auxiliary relay rated for 2 A @ 32 VDC

Basic Panel Model Selection

Model	Panel Color	Language & Voltage	Listings	Features	Supv. Current (see notes below)	Alarm Current (see notes below)	Available Option Blocks
4010-9601	Red	English 120 VAC	UL, CSFM, FM	Basic 1- Bay Panel with 2x40 LCD Operator Interface, 6 A ESS/battery charger, (1) Two-loop Isolated IDNet 2 Communications Channel, Class A or Class B, with support for up to 250 addressable IDNet points; and two, 3 A, Class B, IDNAC SLCs with support for up to 254 addressable notification appliances	256 mA	390 mA	3 4"x5" blocks
4010-9602 4010-9602BA*	Platinum						
4010-9701	Red	English 220 - 240 VAC	UL, FM				
4010-9702	Platinum						
4010-9603	Red	English 120 VAC	UL, ULC, CSFM, FM	Same features as above with 48 LED annunciation; alarm current includes 24 annunciator LEDs activated	276 mA	455 mA	
4010-9604	Platinum						
4010-9722	Platinum	English 220 - 240 VAC	UL, FM	Basic 2- Bay Panel with 2x40 LCD Operator Interface, 6 A ESS/battery charger, (1) Two-loop Isolated IDNet 2 Communications Channel and (1) Four-loop Isolated IDNet 2+2 Communications Module, Class A or Class B, with support for up to 500 addressable IDNet points; and two, 3 A, Class B, IDNAC SLCs with support for up to 254 addressable notification appliances	256 mA	390 mA	9 4"x5" blocks

* BA model is assembled in the USA.

Current Notes:

1. Basic panel current does not subtract from the 6 A output rating.
2. Supervisory and alarm current specifications are for determining battery standby requirements.
3. Current specifications include an active RUI channel.
4. IDNet channel device current is not included, refer to page 7 for details.
5. IDNAC channel notification appliance current is not included, calculate separately per connected devices.

001451

001522
PROVIDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Addressable Device Load Specifications for Battery Standby

Addressable Channel Loading Reference	Device Load	Supervisory Current	Alarm Current
IDNet 2 and IDNet 2+2 Communications Channel Output	for every 50 Devices	40 mA	1 mA per device in alarm; 2 mA per activated device LED
IDNAC Communications Channel Output	for every 50 Appliances	40 mA	calculate per selected appliances

Block Space Option Card Selection

Note: Refer to diagrams on pages 2 and 9 for Option Module availability. Supervisory and Alarm current specifications are for determining battery standby requirements.

Single Block Option Modules, Select Three (3) Maximum if No Dual Block Module is Selected; Select One (1) Maximum if a Dual Block Module or the Module Bracket is Selected

Model	Features		Supervisory Current	Alarm Current	Option Block Usage
4010-9912	Serial DACT, includes 2, 2080-9047 cables, 14 ft (4.3 m) long, RJ45 plug and spade lugs		30 mA	40 mA	1 Block (must mount in block D under ESS)
4010-9908	4 Point Aux Relay Module		15 mA	60 mA	1 Block
4010-9916	Voltage Regulator Module, 22.8 to 26.4 VDC (25 VDC nominal); isolated and resettable output; includes earth detection circuit and trouble relay for status monitoring		3 A maximum with 2.5 A load	4.9 A maximum with 4 A load	1 Block
4010-9918	Dual RS-232 Module		60 mA	60 mA	1 Block
4010-9930	Dual Class A IDNAC Isolator (DCAI); converts a single Class B IDNAC SLC input to two Class A or two Class B SLC outputs; provides short circuit isolation between each Class A or B output circuit; requires one IDNAC address; the total current remains controlled by the Class B input source SLC at 3 A maximum; select up to 2 per IDNAC SLC		8.3 mA	18.5 mA	1 Block Note: One DCAI module can be mounted on the ESS
4010-9915	BACpac Ethernet Portal Module; requires 4010-9918 RS-232 Module (no address required)		123 mA	123 mA	1 Block
4010-9901	VESDA HLI		60 mA	60 mA	1 Block
4010-9929	**IDNet 2+2 Module,** 250 point capacity; electrically isolated output with **four** short circuit isolating Class B or Class A output loops; alarm currents for 50 and above devices includes 20 device LEDs in alarm; see above for individual device currents	No device	50 mA	60 mA	1 Block
		50 devices	90 mA	150 mA	
		125 devices	150 mA	225 mA	
		250 devices	250 mA	350 mA	

Dual Vertical Block (Flat) Modules, Select One, or Two with 4010-9928 Bracket Kit (except for Media Cards)

Model	Features	Option Block Usage	Supervisory Current	Alarm Current
4010-9928	**For 1-Bay Panels Only:** Dual Vertical Block Card Mounting Kit, allows selecting two, dual Vertical Block (flat) modules from the list below	2 Vertical Blocks	NA	NA
4010-9922	Modular Network Interface Card (requires two media modules, see below)	2 Vertical Blocks	30 mA	30 mA
4010-9818	Network Media Card Wired	N/A (mounts to 4010-9922)	55 mA	55 mA
4010-9819	Network Media Card Fiber Optic		25 mA	25 mA
4010-9914	Building Network Interface Card	2 Vertical Blocks	236 mA	236 mA
4010-9923*	SafeLINC Internet Interface	2 Vertical Blocks	115 mA	115 mA
4010-9924*	Modem Physical Bridge Class B	Requires one of the 2 Vertical Block spaces on the 4010-9928 Mounting Kit	193 mA	193 mA
4010-9925*	Modem Physical Bridge Class X		246 mA	246 mA
4010-9926**	TCP/IP Physical Bridge Class B	3 Block "L" Shape, requires one of the 2 Vertical Block spaces on the 4010-9928 Mounting Kit, **plus** Block D	196 mA	196 mA
4010-9927**	TCP/IP Physical Bridge Class X		236 mA	236 mA

*UL, ULC, and CSFM listed.
** FM Approved only.

Continued on next page

001452

001523
PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Additional Block Space Option Card Selections *(Continued)*

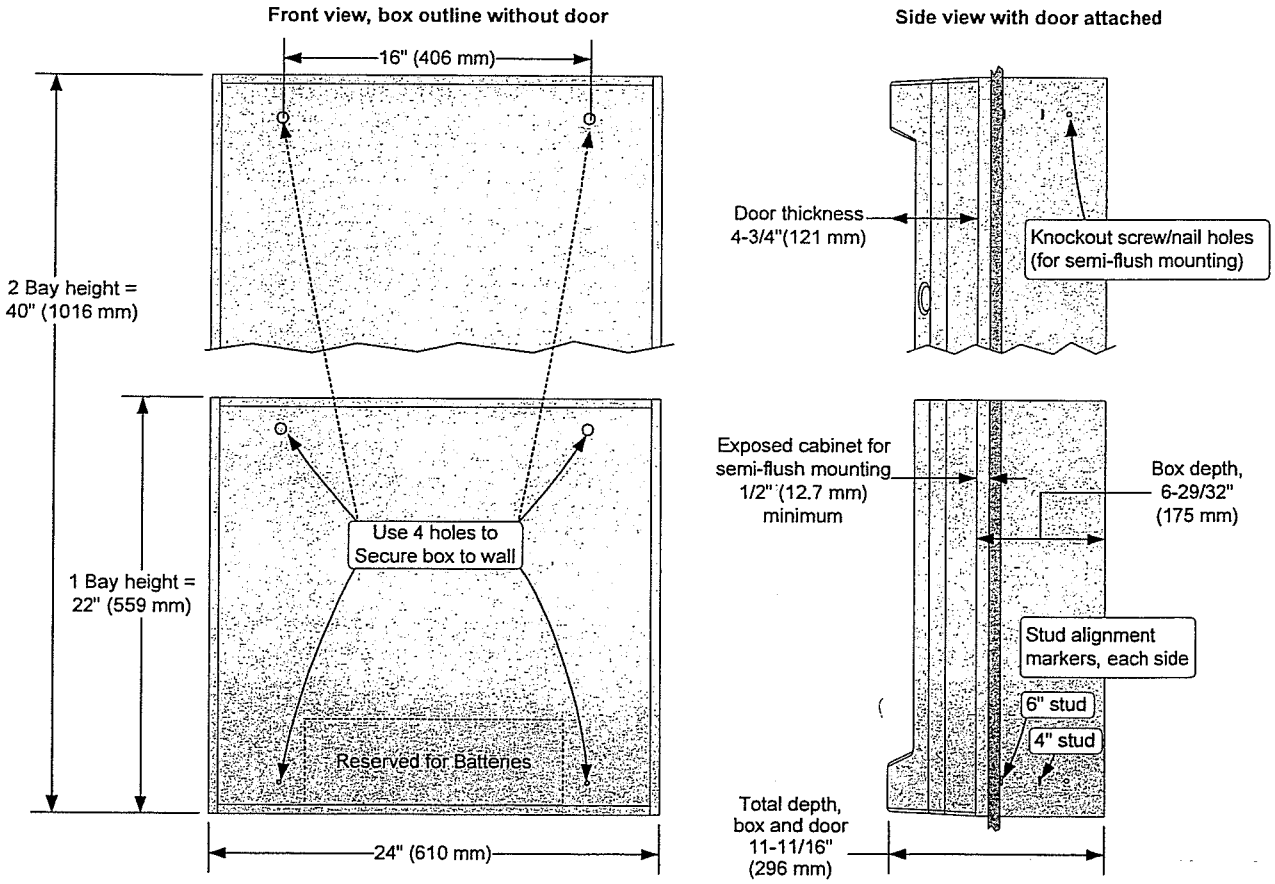
Dual Vertical Block (Slot) Modules, Select One if no Dual Vertical (Flat) Modules are Selected

Model	Features	Option Block Usage	Supervisory Current	Alarm Current
4010-9920	8 Zone Initiating Device Circuit - Class B	2 Vertical Blocks (mother/daughter card)	75 mA	195 mA
4010-9921	8 Zone Initiating Device Circuit - Class A			

Additional Panel Option Selection (block space is not used)

Model	Features	Supervisory Current	Alarm Current	Mounting Requirements
4010-9909	City Connect Module w/ disconnect switches	20 mA	36 mA	Select one maximum, mounts on ESS
4010-9910	City Connect Module	20 mA	36 mA	
4010-9911	Alarm Relay Module	15 mA	37 mA	
4100-5128	Battery Distribution Terminal Block, mounts to side of box, required when battery connection leaves the 4010ES box (also used in the 4100ES fire alarm control panel)			

Cabinet Dimension Reference



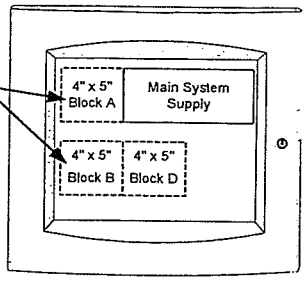
001453

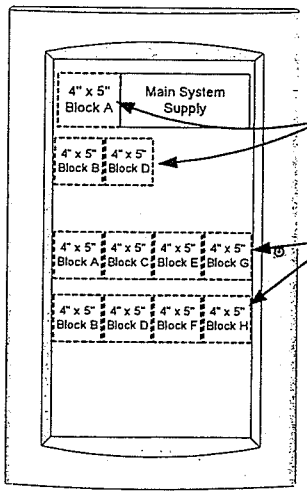
001524
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TENDIO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cabinet One and Two Bay Loading Reference

First bay of one-bay cabinet has 3 available 4"x5" block spaces for additional option cards

Note: Some spaces may be used by basic panel, see pages 5 and 6 for available space





First bay of two-bay cabinet has 3 available 4"x5" block spaces for additional option cards

Second bay of two-bay cabinet has 8 additional 4" x 5" block spaces for additional option cards (2 horizontal rows of 4 blocks)

Note: Some spaces may be used by basic panel, see pages 5 and 6 for available space

Miscellaneous Accessories

LED Kits (LEDs are pluggable, use to change color for local application requirements)

Model	Description
4100-9843	8 Yellow LED Kit
4100-9844	8 Green LED Kit
4100-9845	8 Red LED Kit
4100-9855	8 Blue LED Kit

End User Programming Tools

Model	Description
4100-8802	End User Programming Unit Software
4100-0292	Custom Label Editing (USB Dongle)
4100-0295	Port Vectoring Setup and Control (USB Dongle)
4100-0296	Access Level/Passcode Editing (USB Dongle)
4100-0298	WalkTest Configuration Setup and Control (USB Dongle)

Factory Programming Options

Model	Description
4010-8810	Factory Programming (select)
4010-0831	Custom Labels and Programming (requires 4010-8810)

001454

001525
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
IRMA CARDENAS ALVARADO

4010ES Card Address Allocation

The 4010ES has a maximum Internal and External Card Address Limit of 20 Card Addresses. Use the Table below to calculate 4010ES card address allocation.

INSTRUCTIONS: Below is a list of 4010ES equipment and the quantity of card addresses they consume

1. For the applicable control panel, write in the Card Address Consumption value in the Card Address Allocation column. (Note: Only select 1 control panel)
2. For the option cards to be installed on the 4010ES, write in the Card Address Consumption value in the Card Address Allocation column.
3. Total the Card Address Allocation column (total must not exceed 20).

Model	Description		Card Address Consumption	Card Address Allocation	Notes
Control Panels (Select One)					
4010-9601 4010-9602 4010-9701 4010-9702	2x40 Display, (1) IDNet 2 Communications Channel, Single Bay Box		2		
4010-9603 4010-9604	2x40 Display, (1) IDNet 2 Communications Channel; 48 Pluggable LED Module, Single Bay Box		3		
4010-9722	2x40 Display, (1) IDNet 2 Communications Channel and (1) IDNet 2+2 Communications Channel, Two-Bay Box		3		
Panel Option Cards (Select As Required)					
4010-9901	Flat VESDA HLI Card		1		
4010-9922	Flat Network Card		1		
4010-9908	4 Point Flat Aux Relay Module		1		
4010-9912	Serial DACT		1		
4010-9923	SafeLINC Internet Interface Card		1		
4010-9914	Building Network Interface Card		1		
4010-9918	Dual RS-232 Module		1		
4010-9920	8 Zone Initiating Device Circuit - Class B		1		
4010-9921	8 Zone Initiating Device Circuit - Class A		1		
4010-9929	IDNet 2+2 Communications Module		1		
Remote Annunciation (Select As Required)					
4100-9401	Red Cabinet, English	Remote InfoAlarm Command Center	2		
4100-9403	Platinum Cabinet, English		2		
4100-9441	Red Cabinet, with blank inserts for key labels		2		
4100-9443	Platinum Cabinet, with blank inserts for key labels		2		
4606-9102	4010ES RUI LCD Annunciator, English		1		
4602-9101	Status Command Unit (SCU) LED Annunciator		1		
4602-9102	Remote Command Unit (RCU) LED Annunciator w/control		1		
4602-9150	Graphic I/O RCU/SCU Assembly for custom annunciator panels		1		
4602-7101	Graphic I/O RCU/SCU Assembly for custom annunciator panels		1		
4602-7001	RCU for cabinet mount		1		
4602-6001	SCU for cabinet mount		1		
4100-7401	24 Point I/O Graphic Module for custom annunciator panels		1		
4100-7402	64/64 LED Switch Controller for custom annunciator panels		1		
4100-7403	32 Point LED Driver Module for custom annunciator panels		1		
4100-7404	32 Point Switch Input Module for custom annunciator panels		1		
	Total Card Addresses (Not to Exceed 20)		**TOTAL**		

001455

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARRIEDAS ALVARADO

General Specifications

Input Current	AC	4 A maximum, 120 VAC @ 60 Hz nominal	
	Battery	9 A maximum @ 24 VDC (during battery operation)	
ESS Power Supply Output Ratings	Power Supply Output Rating	6 A output for "Special Application" appliances Note: The 6 A output rating of the ESS was determined such that optional module currents, and external device and appliance currents can be directly added together, not to exceed 6 A total.	Output switches to battery backup during mains AC failure or brownout conditions
	IDNAC SLC Ratings	3 A, regulated 29 VDC during Alarm, 127 addresses, 139 unit loads; DC-DC converter circuit is >92% efficient over operating range	
	IDNAC SLC Wiring	Output terminals are rated for 20 to 12 AWG with duplicate output terminals rated for two wires each, allowing up to four (4) Class B branch circuit T-taps to be made in the cabinet; additional T-taps may be made in external wiring junction cabinets or boxes	
	Auxiliary Power Tap	2 A maximum, rated 19.1 to 31.1 VDC	
Compatible Special Application Appliances		Simplex TrueAlert ES and TrueAlert addressable notification appliances; contact your Simplex product representative for compatible appliances	
Battery Charger Rating (sealed lead acid batteries)	Battery capacity range	UL listed for battery charging of 6.2 Ah up to 110 Ah; ULC listed for charging up to 50 Ah batteries; batteries above 33 Ah require separate cabinet	
	Charger characteristics and performance	Temperature compensated, dual rate, recharges depleted batteries within 48 hours per UL Standard 864; to 70% capacity in 12 hours per ULC Standard S527	
Environmental	Operating Temperature	32° to 120°F (0° to 49° C)	
	Operating Humidity	Up to 93% RH, non-condensing @ 90° F (32° C) maximum	
Additional Technical Reference	Installation Instructions	579-1150	
	Operating Instructions	579-969	

Additional Compatible Equipment and Reference

Subject	Data Sheet	Subject	Data Sheet
4010ES Agent Release Applications and Accessories	S4010-0005	Network Communications	S4100-0056
Agent Release Accessories	S2080-0010	Multi-Signal Fiber Optics	S4100-0049
Building Network Interface	S4100-0061	4602 Series SCU/RCU	S4602-0001
SafeLINC Internet Interface	S4100-0062	PC Annunciator	S4190-0013
Interface to VESDA Air Aspiration Detection Systems	S4100-0026	Addressable Device Compatibility, IDNet Communication Sensors and Devices	S4090-0011
Serial DACT (SDACT)	S2080-0009	4009 IDNAC Repeater	S4009-0004
Fire Alarm Network Overview	S4100-0055	4003EC Voice Control Panel	S4003-0002
4606-9102 Remote LCD Annunciator	S4606-0002	120 VAC Desktop Remote Printer	S4190-0011
Graphic I/O Modules	S4100-0005	110 Ah Batteries and Cabinets	S2081-0012
Remote InfoAlarm Command Center	S4010-0008	Remote 110 Ah Battery Chargers and Cabinets	S4081-0002
PC Annunciator	S4190-0013	BACpac Ethernet Portal Module	S4100-0051
TCP/IP Physical Bridge	S4100-0029	Network Physical Bridge	S4100-0057

001527

PROVEEDOR
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

ISAAC CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

TYCO, SIMPLEX, and the product names listed in this material are marks and/or registered marks. Unauthorized use is strictly prohibited. VESDA is a trademark of Xtralis Pty Ltd. NFPA 72 and National Fire Alarm and Signaling Code are trademarks of the National Fire Protection Association (NFPA). ASHRAE and BACnet are trademarks of ASHRAE, American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers.

© 2015 Tyco Fire Protection Products. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision date and are subject to change without notice.

001457

001528
PROMOVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
SECRETARIA

Simplex

Releasing System Peripherals

UL, ULC, CSFM Listed;
*MEA (NYC) Acceptance**

Fire Suppression System Abort Switches and Releasing Appliance Circuit (RAC) Maintenance Switches

Features

Abort switches provide a manual Fire Suppression System release abort request:

- Pushbutton momentary switch is mounted on a stainless steel single-gang plate
- A protruding collar protects the switch from accidental contact (collar is removable if required)
- Available flush or surface mount
- Flush mounting requires standard single-gang box
- Surface mounting includes a red mounting box
- Models are available with internal 1.2 kΩ resistor for current limited operation

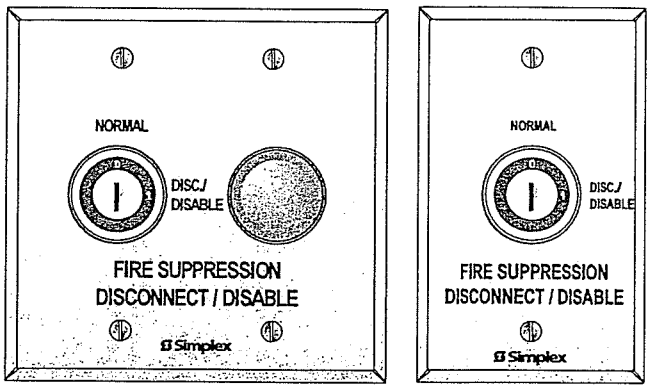
Maintenance switches provide a secure and visible disconnect means for servicing Fire Suppression System Releasing Appliance Circuits (RACs):

- Maintained position keyswitch with key removable only in the normal position
- Disabled position opens connection to output circuit and places a 16.2 kΩ resistor across the input circuit to initiate a supervisory condition at the host panel
- Models with indicator lamp use a bright incandescent bulb with red lens, powered from separate 24 VDC
- Available for flush or surface mount
- Flush mounting requires a standard double-gang box for models with lamp or a standard single gang box for models without lamp.
- Surface mount models includes a red mounting box
- Models with lamp provided with a double gang stainless steel plate. Models without lamp provided with a single gang stainless steel plate.

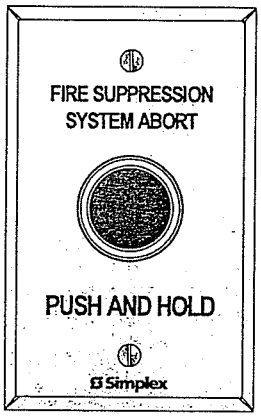
UL listed to Standard 864

Description

Releasing systems require maintenance disconnect switches and often require abort switches. These abort and maintenance switches are clearly labeled and combine easy operation with rugged construction for high integrity operation.



Maintenance Switches, with and without Disconnect Indicator Lamp



Abort Switch

* Refer to page 2 for specific product listings. **NOTE:** MEA is not applicable to Maintenance Switches. FM is not applicable to Abort Switches.

As indicated on page 2, these products have been approved by the California State Fire Marshal (CSFM) pursuant to Section 13144.1 of the California Health and Safety Code. See CSFM Listing 7300-0026:313 for allowable values and/or conditions concerning material presented in this document. Abort switches are accepted for use – City of New York Department of Buildings – MEA35-93E. Maintenance switches were not approved by FM as of document revision date. Additional listings may be applicable, contact your local Simplex® product supplier for the latest status. Listings and approvals under Simplex Time Recorder Co. are the property of Tyco Fire Protection Products.

001458

001529
PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Product Selection (see page 3 for specifications)

Abort Switches

Model	Description	Listing Status	Details
2080-9056	Flush mount	UL & CSFM listed; MEA (NYC) Acceptance	Single-gang size; includes 3 position contact block housing with one contact block installed
2080-9057	Surface mount; includes red mounting box		

Abort Switches for 4004R Series Suppression Release Panel Current Limited Operation

Model	Description	Listing Status	Details
2080-9067	Flush mount	UL & CSFM listed; MEA (NYC) Acceptance	Single-gang size; includes 1.2 kΩ, 1W resistor for current limited operation and 3 position contact block housing with one contact block installed.
2080-9068	Surface mount; includes red mounting box		

Note: For ULC listed abort switches, refer to datasheet S2080-0011.

Maintenance Switches with Disconnect Indicator Lamp

Model	Description	Listing Status	Details
2080-9059	Flush mount	UL, ULC, & CSFM listed	Double-gang size; includes 3 position contact block housing with 2 contact blocks installed; disabled position opens connection to output and places a 16.2 kΩ resistor across the input circuit; resistor is removable if required for retrofit
2080-9060	Surface mount; includes red mounting box		

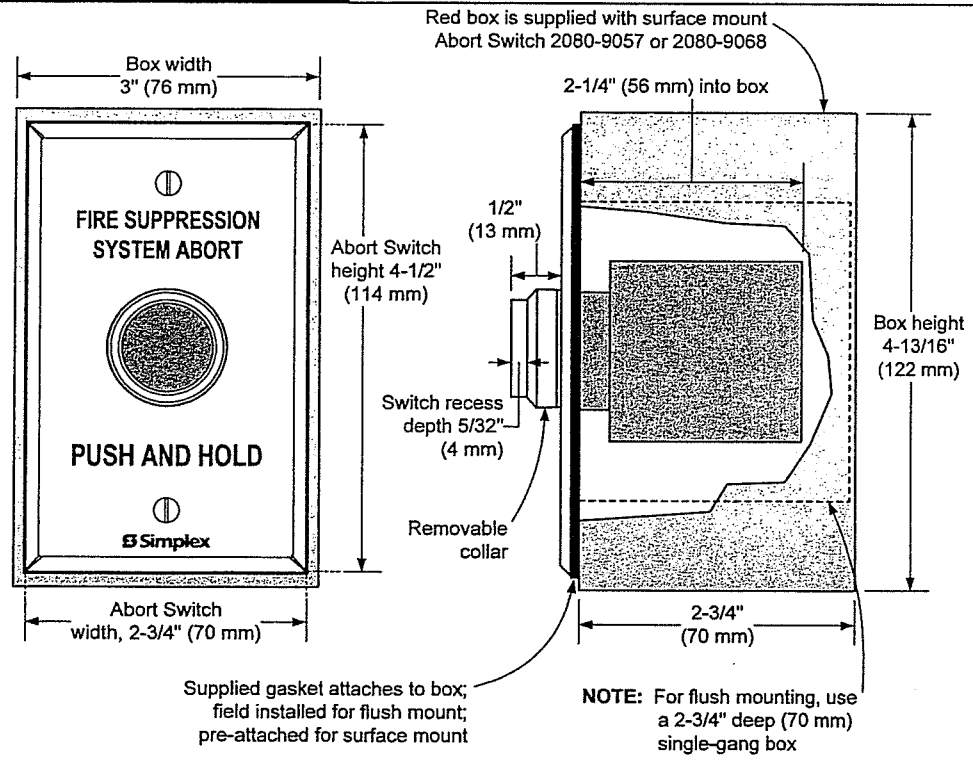
Maintenance Switches without Disconnect Indicator Lamp

Model	Description	Listing Status	Details
2080-9069	Flush mount	UL, ULC, CSFM listed;	Single-gang size; includes 3 position contact block housing with 1 contact block installed; disabled position opens connection to output and places a 16.2 kΩ resistor across the input circuit; resistor is removable if required for retrofit
2080-9070	Surface mount; includes red mounting box		

Accessories for Field Installation

Model	Description
2080-9061	Additional Contact Block for Abort or Maintenance Switch; 1 Form C contact; UL recognized component for use with these switches; listings and approvals are not applicable

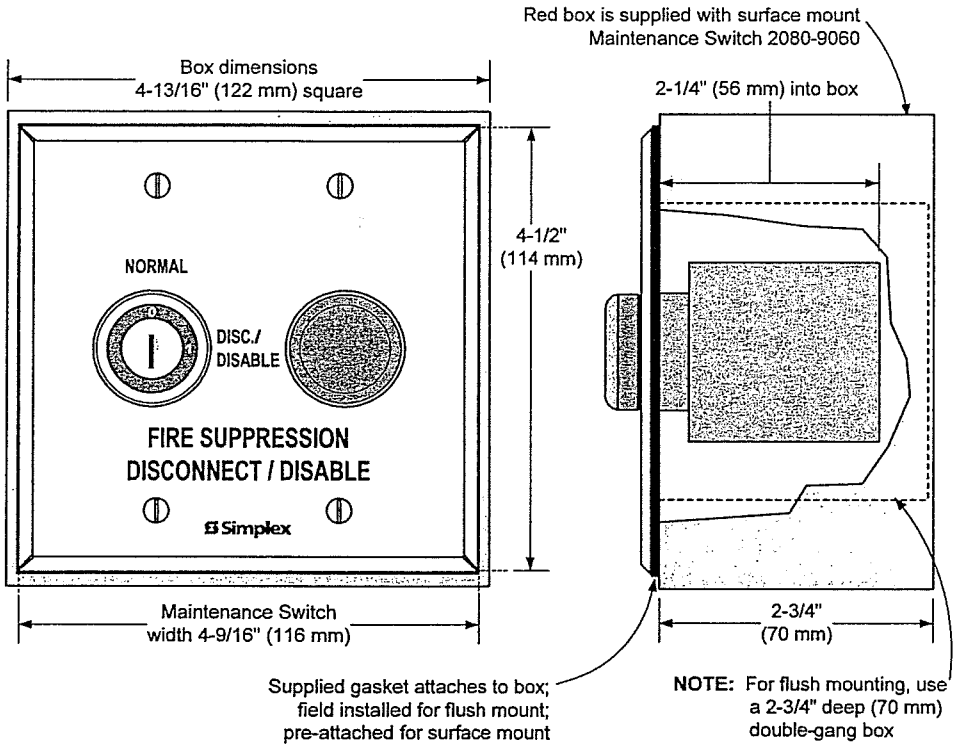
Abort Switch Installation Reference



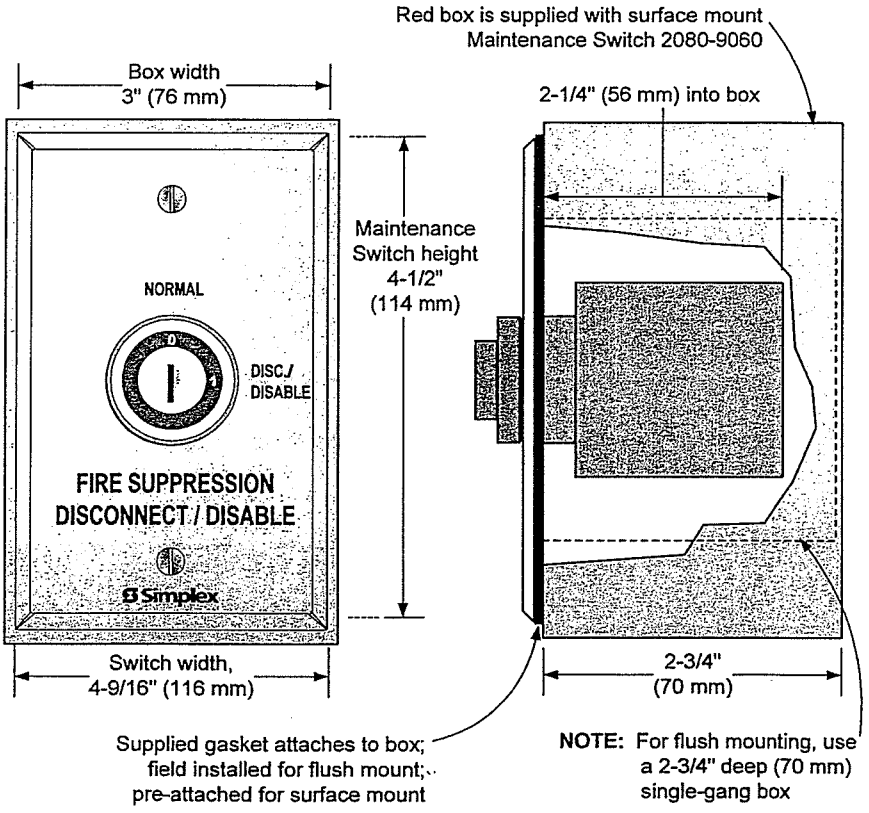
001459

001530
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

2080-9059 and 2080-9060 Maintenance Switch Installation Reference



2080-9069 and 2080-9070 Maintenance Switch Installation Reference



001460

001531
FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO

Specifications

Electrical Ratings	
Abort Switch; One Contact block	Silver contacts; 1 N.O. & 1 N.C.; rated 2 A resistive @ 30 VDC
Maintenance Switch Control Contact Block (all models)	Circuit control: Silver contacts; 1 normally open & 1 normally closed; rated 2 A resistive @ 30 VDC
Maintenance Switch Lamp Contact Block; (models 2080-9059 and 2080-9060)	Lamp control: Silver contacts; 1 normally open & 1 normally closed; rated 2 A resistive @ 30 VDC
Maintenance Switch Indicator Light (models 2080-9059 and 2080-9060)	Replaceable 2 W incandescent bulb; 24 to 30 VDC typical; 83 mA @ 24 VDC; requires separate 24 VDC
Wiring Connections	
Abort Switch	Terminal blocks for in/out wiring; 18 to 14 AWG wire (0.82 mm^2 to 2.08 mm^2)
Abort Switch with Current Limited Resistor	Terminal blocks for first wire connection; 18 to 14 AWG wire (0.82 mm^2 to 2.08 mm^2); 18 AWG wire lead for second wire connection
Maintenance Switch	18 AWG (0.82 mm^2) color coded wire leads for suppression circuit; terminal blocks for lamp wiring; 18 to 14 AWG wire (0.82 mm^2 to 2.08 mm^2)
Additional Information	579-416, Installation Instructions
Environmental Ratings	
Temperature Range	32° F to 120° F (0° C to 49° C)
Humidity Range	Up to 93% at 90°F (32° C)

TYCO, SIMPLEX, and the product names listed in this material are marks and/or registered marks. Unauthorized use is strictly prohibited. NFPA 72 and National Fire Alarm Code are registered trademarks of the National Fire Protection Association (NFPA).

© 2016 Tyco Fire Protection Products. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision date and are subject to change without notice.

001461

001532
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Simplex

Detección análoga TrueAlarm

*Listado UL, ULC, CSFM; Aprobado por FM; Aceptación de MEA (NYC)**

Sensores análogos TrueAlarm – Fotoeléctricos, de Ionización y calor; Accesorios y bases estándar

Características

La detección análoga TrueAlarm proporciona:

- Transmisión digital de valores del sensor análogo vía comunicaciones de dos cables IDNet o MAPNET II

Para utilizar con los siguientes productos Simplex®:

- Paneles de control de la serie 4100ES, 4100U, 4010ES y paneles de control de la serie 4010 y paneles de control de la serie 4008 con conjunto de función reducida (consulte la hoja de datos S4008-0001 para obtener detalles)
- Paneles de control de la serie 4020, 4100 y 4120, Transpondedores universales y CTD TrueAlarm 2120 equipados para la operación de MAPNET II

El panel de control de la alarma de incendios brinda:

- El registro de valor pico permite el análisis preciso de cada sensor para la selección de sensibilidad individual
- El monitoreo de sensibilidad satisface los requisitos de pruebas de sensibilidad NFPA 72; la comprobación automática de la calibración del sensor individual verifica la integridad del sensor
- Compensación medioambiental automática, operación de la alarma de múltiples etapas y muestra de sensibilidad directamente en porcentaje por pie
- Capacidad de mostrar e imprimir la información detallada del sensor en un idioma claro y simple

Los sensores de humo fotoeléctricos brindan:

- Siete niveles de sensibilidad de 0,2% a 3,7%

Los sensores de calor brindan:

- Detección de temperatura fija
- Detección de temperatura de tasa de incremento
- Detección de temperatura de utilidad

Los sensores de humo por ionización brindan:

- Tres niveles de sensibilidad; 0,5%, 0,9% y 1,3%

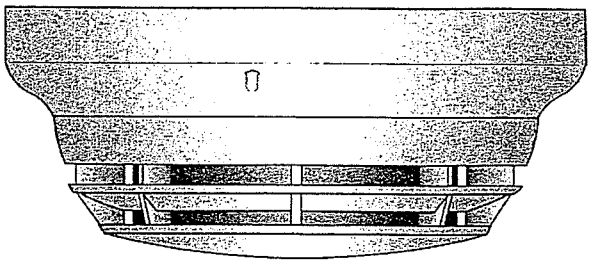
Características generales:

- Listado UL de acuerdo con la norma 268
- El diseño con tabillas del sensor de humo mejora la captura de humo dirigiendo el flujo a la cámara; las áreas de entrada tienen una visibilidad mínima al montarlo en el cielo raso
- Diseñado para la compatibilidad con EMI
- Se entrega la función de prueba magnética
- Los accesorios opcionales incluyen un indicador de alarma de LED y relés de salida

Referencia adicional de las bases:

- Para obtener información sobre las bases con aislador, consulte la hoja de datos S4098-0025
- Para obtener información sobre las bases con zumbador, consulte la hoja de datos S4098-0028
- Para obtener información sobre los sensores de fotoeléctricos/calor, consulte la hoja de datos S4098-0024 (dirección única) y S4098-0033 (dirección doble)

* Estos productos cuentan con la aprobación del California State Fire Marshal (CSFM) en conformidad con la Sección 13144.1 del Código de salud y seguridad de California. Consulte la lista 7272-0026:218, 7271-0026:231, 7270-0026:216 y 7300-0026:217 para obtener los valores y/o condiciones que se permiten en cuanto al material que se presenta en este documento. Está sujeto a reexaminación, revisión y una posible cancelación. Aceptado para el uso por el Departamento de edificios de la ciudad de Nueva York, MEA35-93E. Es posible que se apliquen listados adicionales; comuníquese con su proveedor local de productos Simplex para obtener el estado más reciente. Los listados y aprobaciones bajo Simplex Time Recorder Co. son de propiedad de Tyco Fire Protection Products.



Sensor fotoeléctrico TrueAlarm 4098-9714 montado en la base

Descripción

Comunicación digital de la detección análoga. Los sensores análogos TrueAlarm brindan una medición análoga comunicada de manera digital al panel de control anfitrión con comunicaciones direccionables Simplex. En el panel de control, se analizan los datos y se determina y almacena el valor promedio. Una alarma u otra condición anormal se determina al comparar el valor presente del sensor contra su valor y tiempo promedio.

Evaluación de datos inteligente. El monitoreo del valor promedio de cada sensor brinda un punto de referencia que cambia continuamente Este proceso de filtrado del software compensa los valores medioambientales (polvo, suciedad, etc.) y el desgaste de los componentes, brindando una referencia precisa para evaluar la nueva actividad. Con este filtrado, existe una reducción significativa de la probabilidad de que los cambios en la sensibilidad, ya sean hacia arriba o abajo, provoquen falsas alarmas o molestias.

Selección del panel de control. La actividad pico por sensor se almacena para asistir en la evaluación de ubicaciones específicas. El punto ajuste de la alarma para cada sensor TrueAlarm se determina en el panel de control del anfitrión y se puede seleccionar como más o menos sensible según lo requiera la aplicación individual.

Selección temporizada/de múltiples etapas Los puntos de ajuste de la alarma del sensor se pueden programar para la selección de sensibilidad automática temporizada (como por ejemplo, más sensible en la noche, menos sensible durante el día). La programación del panel de control también puede brindar una operación de múltiples etapas por sensor. Por ejemplo, un nivel de 0,2% puede provocar una advertencia para pedir una investigación, mientras que un nivel de 2,5% puede iniciar una alarma.

LED indicador de alarma y de problema. Cada LED de la base del sensor emite pulsaciones para indicar comunicaciones con el panel. Si el panel de control determina que un sensor está en alarma o si está sucio o tiene otro tipo de problema, los detalles se anuncian en el panel de control y el LED de la base del sensor se encenderá de manera fija. Durante una alarma del sistema, el panel de control controlará los LED de forma tal que un LED que indica un problema regresará al estado de pulsación para ayudar a identificar los sensores con alarma.

001462

001533

PROMVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR 2018

GRACE CARDENAS ARMARADO
SECRETARIO

Bases y accesorios del sensor TrueAlarm

Características de la base del sensor

Selección de la dirección montada en la base:

- La dirección permanece con su ubicación programada
- Accesible desde el frente (interruptor DIP debajo del sensor)

Características generales:

- La identificación automática brinda sensibilidad predeterminada al sustituir los tipos de sensores
- LED rojo integral para el encendido (pulsación), alarma o problema (fijo)
- El diseño anti-forzado de bloqueo se monta en la caja de salida estándar
- Prueba funcional operada magnéticamente

Bases del sensor

4098-9792, Base estandar de sensor

4098-9789, Base del sensor con conexiones cableadas para:

- LED Indicador de alarma remota 2098-9808 o relé 4098-9822 (sin supervisión)

4098-9791, Base de sensor con salida de relé supervisado (no compatible con 2120 CDT):

- La operación del relé es programable y se puede operar de manera manual desde el panel de control
- Utilícelo con el relé 2098-9737 de montaje remoto
- También incluye conexiones cableadas para el LED remoto indicador de alarma o el relé 4098-9822

Opciones de la base del sensor

2098-9737, Relé supervisado de montaje remoto o local:

- Contactos DPDT para las cargas resistivas/suprimidas, clasificación limitada de alimentación de energía de 3 A a 28 VCC; clasificación sin limitación de alimentación de energía de 3 A a 120 VCC (requiere de alimentación de bobina de 24 VCC externa)

4098-9822, Relé de anunciación de LED:

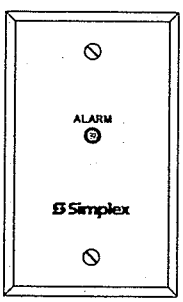
- Se activa cuando el LED de base está fijo, indicando una alarma local o un problema
- Contactos DPDT para las cargas resistivas/suprimidas, clasificación limitada de alimentación de energía de 2 A a 28 VCC; clasificación sin limitación de alimentación de energía de 1/2 A a 120 VCC (requiere de alimentación de bobina de 24 VCC externa)

4098-9832, Placa adaptadora:

- Se requiere para el montaje de superficie o semiempotrado en una caja eléctrica cuadrada de 4" y para el montaje de superficie en una caja octagonal de 4"
- Se puede utilizar para el reacondicionamiento cosmético en un producto de base de 6-3/8" de diámetro

2098-9808, Indicador de alarma de LED rojo remoto:

- Se monta en una caja única (que se muestra en la ilustración a la derecha)



Descripción

Las bases del sensor TrueAlarm contienen electrónica direccionable que monitorea constantemente el estado de los sensores fotoeléctricos, de ionización o de calor desmontables. Cada salida del sensor se digitaliza y transmite al panel de control de la alama de incendio del sistema cada cuatro segundos.

Debido a que los sensores TrueAlarm utilizan la misma base, se pueden intercambiar distintos tipos de sensor fácilmente para cumplir con los requisitos de ubicación específicos. Esta función también permite la sustitución intencional del sensor durante la construcción de edificios. Cuando las condiciones son temporalmente sucias, en vez de cubrir los sensores de humo (haciendo que se deshabiliten), los sensores de calor se pueden instalar sin volver a programar el panel de control. A pesar de que el panel de control indicará un tipo de sensor incorrecto, el sensor de calor funcionará a una sensibilidad predeterminada que brinda detección de calor para generar protección en esa ubicación.

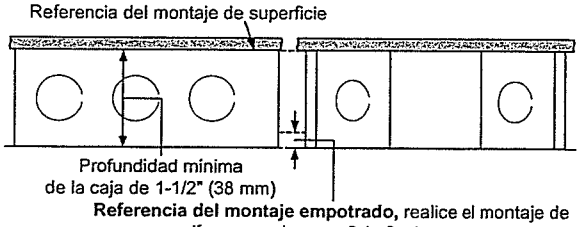
Información sobre el montaje

Requisitos de la caja eléctrica: (las cajas son de otros)

Sin relé: octagonal de 4" o cuadrada de 4", 1-1/2" de profundidad; salida única, 2" de profundidad

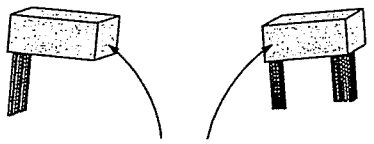
Con relé: caja octagonal de 4" o cuadrada de 4", con una profundidad de 1-1/2", con un anillo de extensión de 1-1/2"

Caja cuadrada de 4" (102 mm) | **Caja octagonal de 4" (102 mm)**



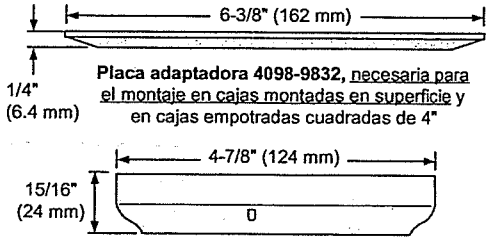
Referencia del montaje empotrado, realice el montaje de manera uniforme con la superficie final o con un espacio máximo de hasta 1/4" (6,4 mm)

Relé del 2098-9737 (se monta en caja eléctrica de base o de manera remota) | **Relé del 4098-9822** (se monta en caja eléctrica de base)



Tamaño del relé: 2-1/2" X 1-1/2" X 1" (3,75 pulgadas cúbicas) (64 mm X 38 mm X 25,4 mm)

NOTA: Revise el recuento total de cables, el tamaño del cable y los accesorios que se conectan para determinar el volumen necesario de la caja.



Placa adaptadora 4098-9832, necesaria para el montaje en cajas montadas en superficie y en cajas empotradas cuadradas de 4"

Bases TrueAlarm
4098-9789, -9791, & -9792

001463

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO QUE HE TENIDO A LA VISTA
001534
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Sensores True*Alarm*

Características

Sellados contra la entrada de flujo de aire posterior

Montaje intercambiable

Electrónica apantallada EMI/RFI

Sensores de calor:

- Compensados con tasa seleccionable, detección de temperatura fija con o sin operación de tasa de incremento
- Distancia de espaciado clasificada entre sensores:

Ajuste de temperatura fija	Espaciado UL y ULC	Espaciado FM, en cualquier ajuste de temperatura fija
135° F (57,2° C)	60 pies x 60 pies (18,3 m)	20 pies x 20 pies (6,1 m) sólo para la temperatura fija; **RTI = Rápido** 50 pies x 50 pies (15,2 m) sólo para la temperatura fija con cualquier selección de tasa de incremento; **RTI = Ultra rápido**
155° F (68° C)	40 pies x 40 pies (12,2 m)	

Sensores de humo:

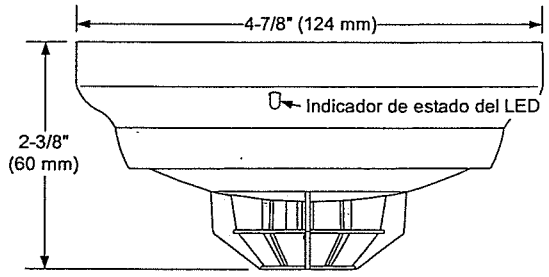
- Detección con tecnología fotoeléctrica o por ionización
- Entrada de humo de 360° para una respuesta óptima
- Pantallas de insectos incorporadas

Sensor de calor 4098-9733

Los sensores de calor TrueAlarm se restauran automáticamente y brindan una detección con compensación de tasa, de temperatura fija, que se puede seleccionar con o sin detección de temperatura de tasa de incremento. Debido a su masa térmica pequeña, el sensor mide de manera precisa y rápida la temperatura local para el análisis en el panel de control de la alarma de incendios.

La detección de temperatura de la tasa de crecimiento se puede seleccionar en el panel de control para 15° F (8,3° C) o 20° F (11,1° C) por minuto. La detección de temperatura fija es independiente de la detección de la tasa de crecimiento y se puede programar para funcionar a 135° F (57,2° C) o 155° F (68° C). En un incendio de desarrollo lento, es posible que la temperatura no aumente con la rapidez suficiente como para operar la función de tasa de crecimiento. Sin embargo, se iniciará una alarma cuando la temperatura alcance su ajuste de temperatura fija clasificada.

Los sensores de calor TrueAlarm se pueden programar como un dispositivo de utilidad para monitorear temperaturas extremas en el rango de 32° F a 155° F (0° C a 68° C). Esta función puede proporcionar alertas de congelamiento o alertar sobre problemas en el sistema de CVAA. *Consulte los paneles específicos para conocer su disponibilidad.*



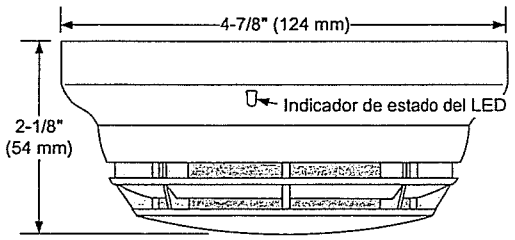
Sensor de calor 4098-9733 con base

ADVERTENCIA: En la mayoría de los incendios, se pueden acumular niveles peligrosos de humo y gases tóxicos antes de que un dispositivo de detección de calor pueda iniciar una alarma. En casos donde la seguridad de la vida es un factor, se recomienda encarecidamente el uso de la detección de humo.

Sensor fotoeléctrico 4098-9714

Los sensores fotoeléctricos TrueAlarm utilizan una fuente de luz LED infrarroja pulsada y un receptor de fotodiodo de silicio para proporcionar una detección de humo de alimentación eléctrica baja coherente y precisa. Existen siete niveles de sensibilidad disponibles para cada sensor individual, con un rango de 0,2% a 3,7% por pie de oscuridad de humo. La sensibilidad se selecciona y se monitorea en el panel de control de la alarma de incendio.

El diseño del cabezal del sensor brinda una entrada de humo de 360° para lograr una respuesta óptima ante el humo desde cualquier dirección. Debido a su operación fotoeléctrica, la velocidad del aire no es normalmente un factor, a excepción del impacto en el flujo del humo del área.

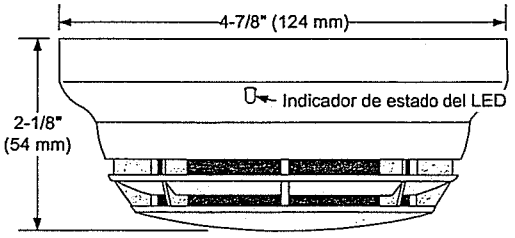


Sensor fotoeléctrico 4098-9714 con base

Sensor de ionización 4098-9717

Los sensores de ionización TrueAlarm utilizan una sola fuente radiactiva con una cámara de ionización de muestra externa y una cámara de ionización de referencia interna para brindar una operación estable bajo fluctuaciones en condiciones medioambientales como la temperatura y humedad. El humo y los gases de combustión invisible pueden penetrar libremente la cámara exterior. Con ambas cámaras ionizadas por una fuente radiactiva pequeña [Am 241 (Americio)], una corriente muy pequeña fluye en el circuito. La presencia de partículas de combustión provocarán un cambio en la relación del voltaje entre las cámaras. Esta diferencia se mide con la electrónica en la base del sensor y se transmite digitalmente de regreso al panel de control para el procesamiento.

Existen tres niveles de sensibilidad para cada sensor de ionización: 0,5, 0,9 y 1,3% por pie de oscuridad de humo.



Sensor de ionización 4098-9717 con base

Referencia de la aplicación

Las ubicaciones del sensor se deben determinar sólo después de haber realizado una consideración cuidadosa de la disposición física y de los contenidos del área que se va a proteger. Consulte el NFPA 72, *National Fire Alarm and Signaling Code*. En cielos rasos lisos, el espacio entre sensores de humo de 30 pies (9,1 m) se puede utilizar como guía. Para obtener información detallada de la aplicación, consulte el *Manual de la aplicación de detectores, sensores y bases 4098* (574-709).

001464

001535
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Diagrama de selección de productos de detección análogo TrueAlarm

BASES DEL SENSOR TrueAlarm

(Consulte el Manual de aplicación 574-709 y las instrucciones de instalación 574-707 para obtener información adicional)

Modelo	Descripción	Compatibilidad	Requisitos de montaje
4098-9792	Base del sensor estándar, sin opciones	Sensores 4098-9714, -9733 y -9717	Caja octagonal de 4" o caja cuadrada de 4", profundad min. de 1-1/2"; o caja única, profundidad min de 2"
4098-9789	Base del sensor con conexiones para el Indicador de alarma de LED remoto o Relé no supervisado	Sensores 4098-9714, -9733 y -9717	Caja octagonal de 4" o cuadrada de 4"
		Indicador de alarma de LED remoto 2098-9808 o relé 4098-9822	**Nota:** Los requisitos de la profundidad de la caja dependen del conteo total del cable y de su tamaño, consulte la siguiente lista de accesorios para obtener referencias:
4098-9791**	Base de sensor con conexiones para el Relé remoto **supervisado y** conexiones para el Indicador de alarma remoto o el relé sin supervisión	Sensores 4098-9714, -9733 y -9717	
		Relé remoto 2098-9737 (supervisado)	
		Indicador de alarma remoto 2098-9808 o relé 4098-9822 (sin supervisión)	** **NOTA** 4098-9791 NO es compatible con el 2120 CDT

SENSORES TrueAlarm

Modelo	Descripción	Compatibilidad	Requisitos de montaje
4098-9714	Sensor de humo fotoeléctrico	Bases 4098-9792, 4098-9789 y 4098-9791	Consulte los requsitos de las bases
4098-9717	Sensor de humo por ionización		
4098-9733	Sensor de calor		

Accesorios del sensor/base TrueAlarm

Modelo	Descripción	Compatibilidad	Requisitos de montaje
2098-9737	Relé con supervisión, se monta en una caja remota o en una eléctrica de base	Para utilizar con una base 4098-9791	**Montaje remoto** requiere una caja octagonal de 4" o cuadrada de 4" con una profundidad mínima de 1-1/2" **El montaje de base** requiere de una caja octagonal de 4", con una profundidad de 2-1/8", con un anillo de extensión de 1-1/2"
2098-9808	Indicador de alarma de LED rojo remoto en una placa de acero inoxidable única	Bases 4098-9789 y 4098-9791	Caja única, profundidad mínima de 1-1/2"
4098-9822	Relé, hace un seguimiento del estado del LED de la base (sin supervisión, se monta sólo en la caja eléctrica de la base)		Caja octagonal de 4", con una profundidad de 2-1/8", con un anillo de extensión de 1-1/2"
4098-9832	Placa adaptadora	Bases 4098-9792, -9789 y -9791	**Se requiere** para el montaje de superficie o semiempotrado en una caja eléctrica cuadrada de 4" y para el montaje de superficie en una caja octagonal de 4"

Especificaciones

Especificaciones operativas generales

Comunicaciones y alimentación de supervisión del sensor		MAPNET II o IDNet, selección automática, 24-40 VCC c/datos, 400 µA típico, 1 dirección por base
Conexiones de comunicaciones		Terminales de tornillo para el cableado de salida y entrada, AWG de 18 a 14 AWG (0,82 mm² a 2,08 mm²)
Corriente del indicador de alarma LED remoto		1 mA típico, sin impacto a la corriente de la alarma
Indicador de alarma de LED remoto y conexiones de relé		Cables de alambre con código de color, 18 AWG (0,82 mm²)
Rango de temperatura en la lista UL		De 32 ° a 100 °F (0° a 38° C)
Rango de temperatura operativa	con 4098-9717 o 4098 -9733	De 32 ° a 122 °F (0° a 50° C)
	con 4098-9714	De 15 ° a 122 °F (-9° a 50° C)
Rango de humedad		10 a 95% de HR
Clasificaciones del ambiente del sensor de humo	4098-9714, Sensor fotoeléctrico	Velocidad del aire = 0-4000 pies/min (0-1220 m/min)
	4098-9717, Sensor de ionización	Velocidad del aire = 0-200 pies/min (0-61 m/min); La altura es de hasta 8.000 pies (2,4 km)
Color de la carcasa		Blanco escarcha
4098-9791 Base con relé remoto supervisado 2098-9737 (consulte la página 2 para obtener la clasificación de contacto)		
Voltaje de la bobina del relé suministrado externamente		18-32 VCC (24 VCC nominal)
Corriente de supervisión		270 µA, de un suministro de 24 VCC
Corriente de la alarma con relé de 2098-9737		28 mA, de un suministro de 24 VCC
Relé sin supervisión 4098-9822; Requisitos para las bases 4098-9789 y 4098-9791 (consulte la página 2 para obtener las clasificaciones de contacto)		
Voltaje de la bobina del relé suministrado externamente		18-32 VCC (24 VCC nominal)
Corriente de supervisión		Suministrado por comunicaciones
Corriente de la alarma		13 mA, de un suministro separado de 24 VCC

TYCO, SIMPLEX y los nombres de productos que se indican en este material son marcas y/o marcas registradas. Se prohíbe estrictamente el uso no autorizado NFPA 72 y National Fire Alarm and Signaling Code son marcas comerciales registradas de National Fire Protection Association (NFPA).

© 2011 Tyco Fire Protection Products. Reservados todos los derechos. Todas las especificaciones y otro tipo de información son actuales de acuerdo con la fecha de revisión y están sujetas a cambio sin previo aviso.

001465

PRUEBA DE VERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
001536
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Simplex

TrueAlert® Multi-Candela Notification Appliances

*UL, ULC, CSFM Listed; FM Approved; MEA (NYC) Acceptance**

SmartSync™ Operation Audible/Visible Notification with Horn and Synchronized Flash, Non-Addressable

Features

Audible/visible (A/V) notification appliances with efficient electronic horn and high output xenon strobe, available for wall or ceiling mount:

- Operation is compatible with ADA requirements (refer to important installation information on page 3)
- Rugged, high impact, flame retardant thermoplastic housings are available in red or white with clear lens

Operates over a two-wire SmartSync circuit to provide:

- Horns that are controlled separately from strobes on the same two-wire circuit
- "On-until-silenced" and "on-until-reset" operation on the same two-wire pair
- SmartSync horn activation of Temporal pattern, March Time pattern (at 60 BPM), or on continuously
- Strobe appliances on the same circuit operating at a synchronized 1 Hz flash rate
- Operation requires connection to a compatible SmartSync operation NAC or to SmartSync Control Module (SCM) 4905-9938

Wall mount A/Vs features:

- Wiring terminals are accessible from the front of the housing providing easy access for installation, inspection, and testing
- Covers are available separately to convert housing color
- Optional UL/ULC listed sound damper for locations requiring attenuation of 5 to 6 dBA (stairwells, small rooms, highly reverberant areas, etc.)

Optional adapters and wire guards:

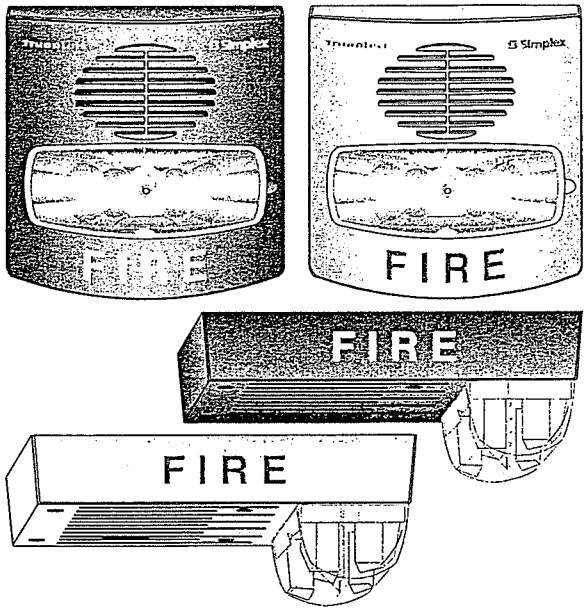
- Wall mount A/V adapters are available to cover surface mounted electrical boxes and to adapt to Simplex® 2975-9145 boxes
- UL listed red wire guards are available for wall or ceiling mount A/Vs*

Visible notification appliance (strobe):

- 24 VDC xenon strobe; intensity is selectable as 15, 30, 75, or 110 candela with visible selection jumper secured behind strobe housing
- Regulated circuit design ensures consistent flash output and provides controlled inrush current
- Listed to UL 1971 and ULC S526

Audible notification appliance (horn):

- Low current, 24 VDC electronic horn with harmonically rich sound output suitable for either steady or coded operation (Temporal or 60 BPM March Time pattern)
- Listed to UL 464 and ULC S525



Wall and Ceiling Mount A/Vs

Description

Multi-Candela TrueAlert A/Vs with horn and synchronized strobe provide convenient installation to standard electrical boxes. The enclosure designs are both impact and vandal resistant and provide a convenient strobe intensity selection. Since each model can be selected for strobe intensity output, on-site model inventory is minimized and changes encountered during construction can be easily accommodated.

Wall mount A/V housings are a one-piece assembly (including lens) that mounts to a single or double gang, or 4" square standard electrical box. The cover can be quickly removed (a tool is required) and covers are available separately for color conversion.

Ceiling mount A/Vs install using standard 4" electrical boxes. Color choice is determined by model number.

Strobe Intensity Selection

During installation, a selection plug at the back of the housing determines the desired strobe intensity. An attached flag with black letters on a highly visible yellow background allows the selected intensity to be seen at the side of the strobe lens.

* Refer to page 2 for guard listing. This product has been approved by the California State Fire Marshal (CSFM) pursuant to Section 13144.1 of the California Health and Safety Code. See CSFM Listing 7125-0026:317 for allowable values and/or conditions concerning material presented in this document. It is subject to re-examination, revision, and possible cancellation. Accepted for use – City of New York Department of Buildings – MEA35-93E. Refer to page 2 for listing status of wire guards. Additional listings may be applicable; contact your local Simplex product supplier for the latest status. Listings and approvals under Simplex Time Recorder Co. are the property of Tyco Safety Products Westminster.

** Simplex multi-candela SmartSync two-wire horn/strobe appliance operation is protected under one or more of the following U.S. Patent Numbers: 5,559,492; 5,622,427; 5,865,527; 5,886,620; 6,281,789; 6,954,137; 7,005,971; and 7,006,003.

S4906-0002-5 9/2009

001466

PROTOCOLIZADO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
00153
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Strobe Application Selection

Proper selection of visible notification is dependent on occupancy, location, local codes, and proper applications of: the *National Fire Alarm Code* (NFPA 72), ANSI A117.1; the appropriate model building code: BOCA, ICBO, or SBCCI; and the application guidelines of the Americans with Disabilities Act (ADA).

Synchronized Strobes

Multiple Strobes. When multiple strobes and their reflections can be seen from one location, synchronized flashes reduce the probability of photo-sensitive reactions as well as the annoyance and possible distraction of random flashing. The multi-candela strobes of these A/Vs are synchronized by the controlling SmartSync operation NAC.

SmartSync Two-Wire Control

SmartSync operation mode allows a two-wire circuit to provide the ability to activate both the horn and strobe on the same NAC and then allow the horn to be silenced while the strobe remains flashing. The horn operates as "on-until-silenced" while the strobe operation is "on-until-reset."

SmartSync Control Sources

- 4006, 4008, 4100U, and 4010 Fire Alarm Control Panels (refer to individual product data sheets for more information)
- 4009 IDNet NAC Extender (refer to data sheet S4009-0002)
- SmartSync Control Module (SCM) 4905-9938 (refer to data sheet S4905-0003)

Additional SmartSync compatible notification appliances include separate horns and combination horn/strobe notification appliances.

Product Selection

Multi-Candela A/Vs

Model	Mounting	Housing Color	"FIRE" Lettering	Description
4906-9127	Wall	Red	White	Horn with Multi-Candela Strobe; strobe intensity selectable as: 15, 30, 75, or 110 candela; operates with SmartSync two-wire control
4906-9129		White	Red	
4906-9128	Ceiling	Red	White	
4906-9130		White	Red	

Wall Mount A/V Accessories

Model	Description		Dimensions
4905-9937	Red	Surface Mount Adapter Skirt; use to cover 1-1/2" (38 mm) deep surface mounted boxes	5-3/8" H x 5-1/4" W x 1-5/8" D (136 mm x 133 mm x 41 mm) depth with strobe = 4-3/8" (111 mm)
4905-9940	White		
4905-9931	Red Adapter Plate for mounting to Simplex 2975-9145 box (typically for retrofit, may be mounted vertical or horizontal)		8-5/16" x 5-3/4" x 0.060" Thick (211 mm x 146 mm x 1.5 mm)
2975-9145	Red Mounting Box, requires Adapter Plate 4905-9931		7-7/8" x 5-1/8" x 2-3/4" D (200 mm x 130 mm x 70 mm)
4905-9838	Optional Sound Damper; package of 20; field installed adhesive backed horn output attenuator; reduces output 5 to 6 dBA **NOTE:** After Sound Damper installation, measure sound level to ensure compliance with applicable code requirements		1-3/4" Diameter (44.5 mm) with 0.31" (8 mm) sound opening

SmartSync Control Module

Model	Description	Dimensions
4905-9938	SmartSync Control Module with Class B or Class A output; mounts in 4" (102 mm) square box; refer to data sheet S4905-0003 for details	4" x 4-1/8" x 1-1/4" D (102 mm x 105 mm x 32 mm)

Replacement Covers for Wall Mount A/Vs

Model	Description	Dimensions
4905-9994	Red cover with white "FIRE" lettering	5-1/8" H x 5" W x 1-1/2" D (130 mm x 127 mm x 38 mm)
4905-9995	White cover with red "FIRE" lettering	

Wire Guards and Ceiling Mount A/V Adapter

Model	Description			Dimensions
4905-9961*	Wall mount red wire guard with mounting plate, compatible with semi-flush or surface mounted boxes			6-1/16" H x 6-1/16" W x 3-1/8" D (154 mm x 154 mm x 79 mm)
4905-9927*	Ceiling Mount	Red Wire Guard for mounting to flush mounted electrical box		8-1/2" x 6-1/8" x 3" (216 mm x 156 mm x 76 mm)
4905-9928*		Red Adapter Plate, required to mount guard to surface mounted electrical box		9" x 7" (229 mm x 178 mm)
4905-9915		White	Surface Mount Adapter Box Extension, use to cover 1-1/2" deep surface mounted boxes	4-3/4" x 6-7/8" x 1-1/2" deep, (121 mm x 175 mm x 38 mm)
4905-9916		Red		

* UL listed by Space Age Electronics Inc.

001467

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS AMARADO
FEDATARIO

A/V Specifications

Wall Mount or Ceiling Mount, Common Specifications

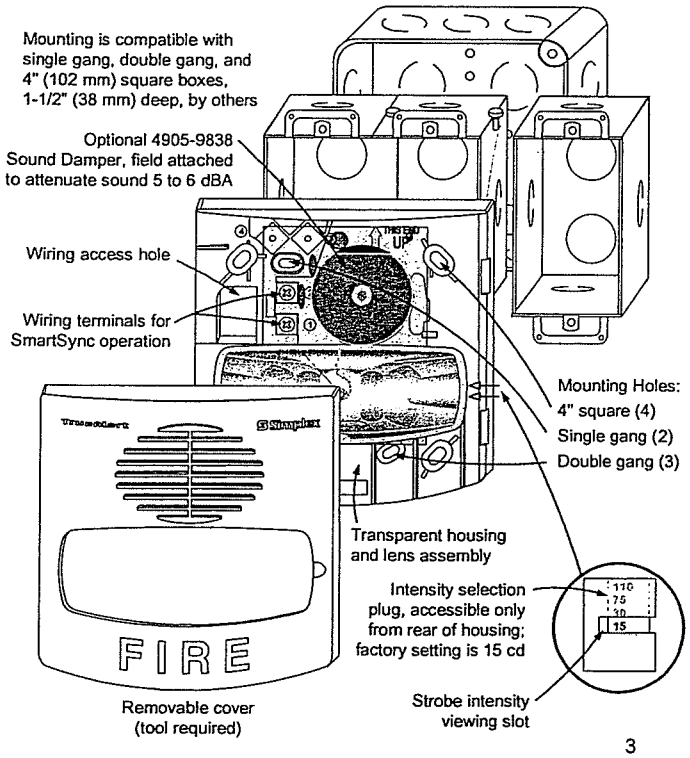
Rated Voltage Range	Regulated 24 DC; see Note 1 below
Flash Rate and Synchronized NAC Loading	1 Hz; with up to 35 synchronized strobes maximum per NAC
Environmental; Temperature and Humidity	32° to 122° F (0° to 50° C); 10% to 93%, non-condensing at 100° F (38° C)
Connections	Terminal blocks for 18 AWG to 12 AWG (0.82 mm^2 to 3.31 mm^2) ; two wires per terminal for in/out wiring
Horn Output Characteristics	2400 to 3700 Hz sweep, modulated at 120 Hz rate

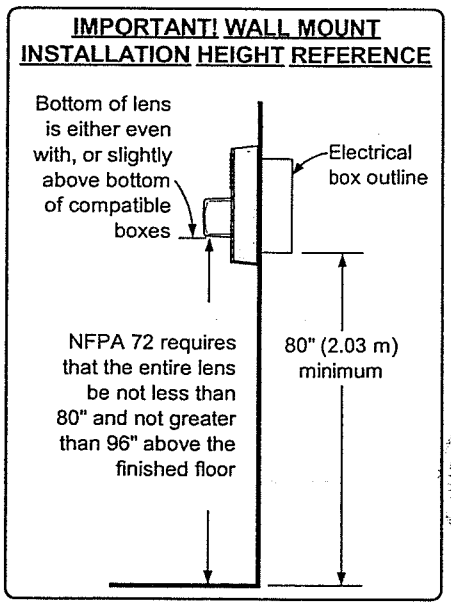
			Wall Mount		Ceiling Mount	
Horn Output Ratings (see Note 2 for polar dispersion reference)		Model Type				
		Sound Type (see Note 2)	**Steady**	**Coded**	**Steady**	**Coded**
		Reverberant Chamber Test, per UL 464 @ 10 ft (~3 m)	86 dBA	82 dBA	87 dBA	83 dBA
		Anechoic Chamber Test, per ULC S525 @ 3 m (~10 ft)	88 dBA	94 dBA	90 dBA	98 dBA
Wall Mount	Housing Dimensions (with lens)		5-1/8" H x 5" W x 2-3/4" D (130 mm x 127 mm x 70 mm)			
	Maximum RMS Current Rating per Strobe Setting (see Note 3 below)		**15 cd**	**30 cd**	**75 cd**	**110 cd**
			75 mA	**116 mA**	**221 mA**	**285 mA**
	Reference RMS Currents at other voltages	18 VDC	67 mA	103 mA	196 mA	253 mA
		24 VDC	50 mA	77 mA	147 mA	190 mA
Ceiling Mount	Housing Dimensions (with lens)		4-3/4 L" x 6-7/8" W x 2-5/8" D (121 mm x 175 mm x 67 mm)			
	Maximum RMS Current Rating per Strobe Setting (see Note 3 below)		**15 cd**	**30 cd**	**75 cd**	**110 cd**
			86 mA	**132 mA**	**250 mA**	**320 mA**
	Reference RMS Currents at other voltages	18 VDC	76 mA	117 mA	222 mA	284 mA
		24 VDC	57 mA	88 mA	167 mA	213 mA

NOTES:

1. "Regulated 24 DC" refers to the voltage range of 16 to 33 VDC per UL Standard 1971, *Signaling Devices for the Hearing Impaired*, changes effective May 1, 2004. This voltage range is the absolute operating range. Operation outside of this range may cause permanent damage to the appliance. Please note that 16 VDC is the lowest operating voltage that is allowed at the last appliance on the NAC under worst case conditions.
2. Coded values are typical of the output measured with a Temporal coded or a March Time coded pulse and with a sound level meter reading on a "fast" setting. Polar dispersion per ULC S525 testing = -3 dBA at +/-40° off-axis; -6 dBA at +/- 50° off-axis.
3. Currents are with horn on steady. The maximum RMS current listed is the device nameplate rating. Strobe designs are constant wattage and the maximum RMS current rating occurs at the lowest allowable operating voltage. (RMS is root mean square and refers to the effective value of a varying current waveform.)

Installation Reference, Surface or Semi-Flush Mounting

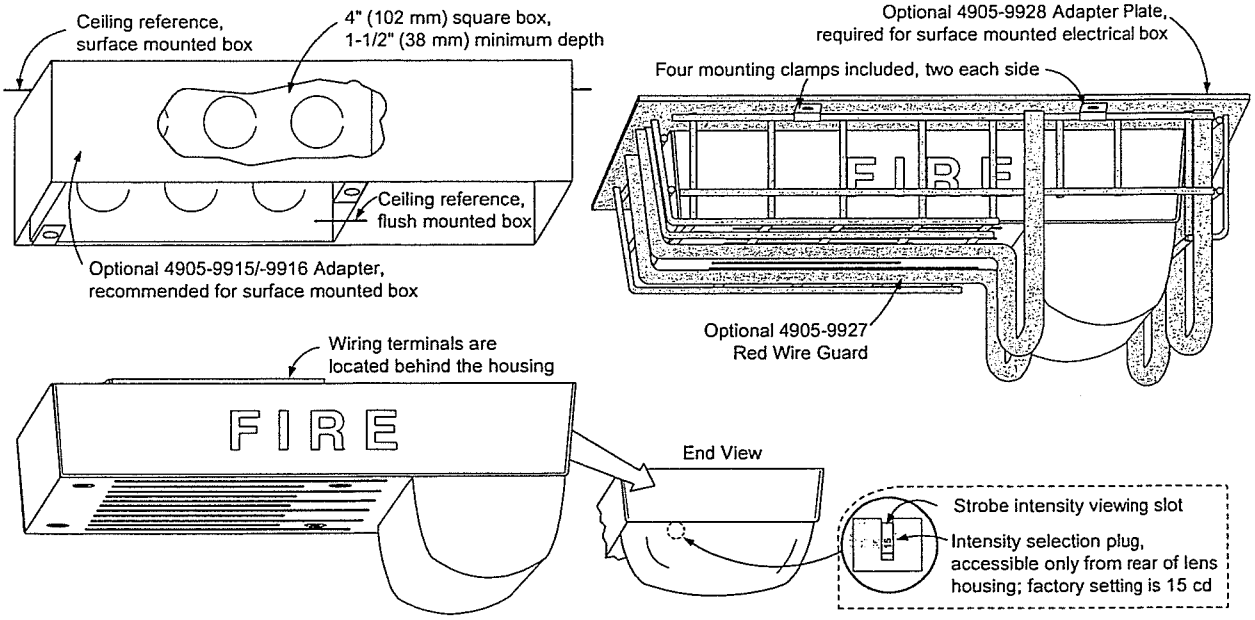




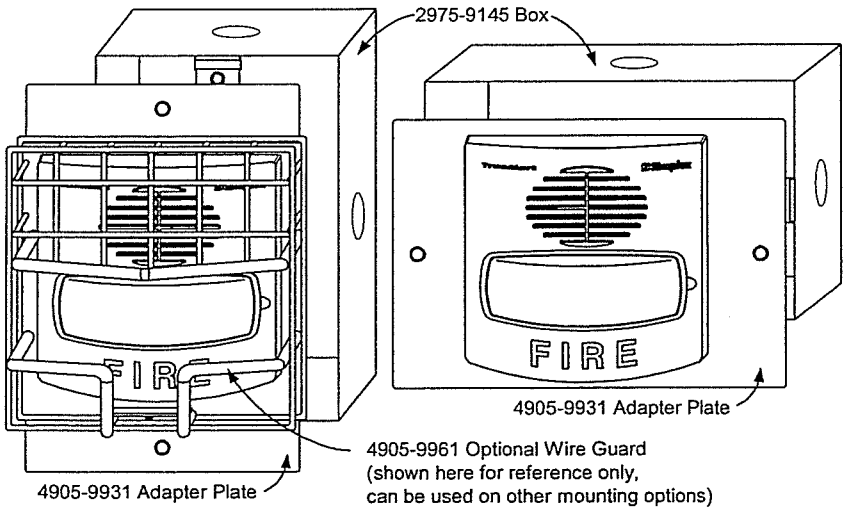
001468

001539
FOTOVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACIELA CARVAJAL ALVARADO
FEDATARIO

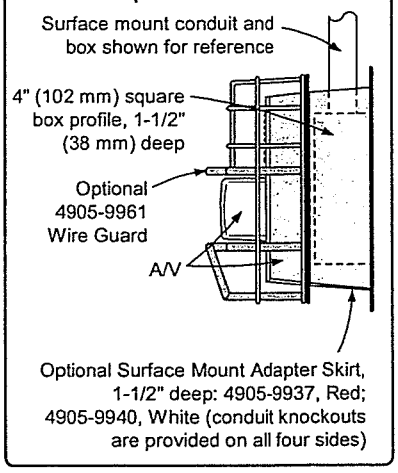
Ceiling Mount A/V and Guard Installation Reference



Wall Mount Installation Reference; Adapter Plate, Guard, and Adapter Skirt



Surface Mounting Reference with Optional Adapter Skirt and Optional Wire Guard



DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

Tyco is a registered trademark of Tyco International Services GmbH and is used under license. Simplex, the Simplex logo, IDNet, TrueAlert, and SmartSync are trademarks of Tyco International Ltd. and its affiliates and are used under license. NFPA 72 and National Fire Alarm Code are trademarks of the National Fire Protection Association (NFPA).

© 2009 Tyco Safety Products Westminster. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision date and are subject to change without notice.

001469

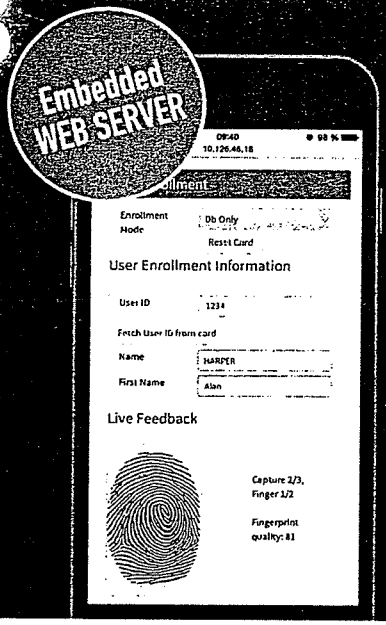
001540

Compatible with Morpho and bioscrypt existing installations

MORPHOACCESS® SIGMA LITE SERIES

SLIM AND POWERFUL FINGERPRINT ACCESS TERMINALS





- World's #1 fingerprint technology inside
  1:10,000 user identification in 1 second
- High capacity
  30,000 templates, 250,000 IDs in authorized user list, 1 Million logs
- Anti-fraud features
  Fake finger detection, duress finger, timed anti-pass back
- Contactless
  Prox®, iClass® or MIFARE®/DESFire®/NFC contactless card reader as an option
- Rugged design
  IP65 rated and vandal resistant (IK08)

25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SAFRAN
Morpho

001470

001541

FOLIO VERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

MORPHOACCESS® SIGMA LITE SERIES

SLIM AND POWERFUL FINGERPRINT ACCESS TERMINALS

SLEEK SLIM STRONG SMART SAFE = THE RIGHT COMBINATION

The SIGMA family welcomes new members!

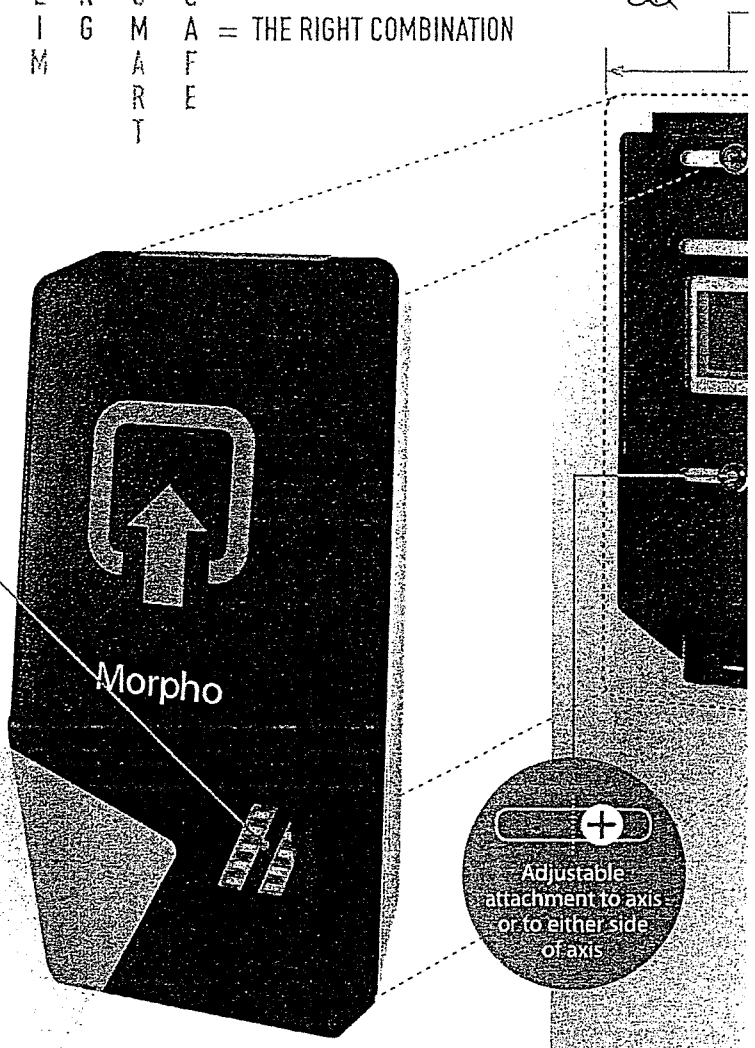
Engineered with the same attention to detail and performance as their predecessor, the MorphoAccess® SIGMA Lite terminals are specifically designed to equip narrow mounting surfaces, such as glass/aluminum door mullions, turnstiles, or server rack doors.
With two designs and multiple card reader options, there are a variety of models to address the widest range of deployment scenarios, both indoors and outdoors.

World's #1 fingerprint technology inside

- Morpho fingerprint technology ranked #1 by NIST for accuracy
- Up to 10,000 users (30,000 templates) in 1:N identification mode
- 1:10,000 user matching in 1 second
- Accuracy maintained regardless of number of users in database
- FBI PIV IQS certified optical sensor

Full set of card reader options

- Prox®
- iClass®
- MIFARE®/MIFARE® Plus/DESFire®/NFC[1]



MA SIGMA Lite
With blue/green/red LED indicator and buzzer

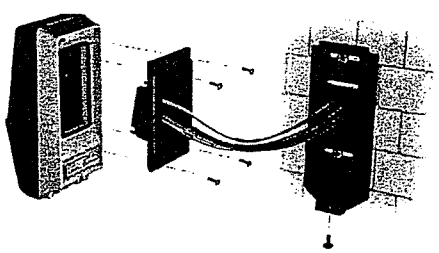
BUILT FOR THE REAL WORLD

TOUGH DESIGN[2]

IP65

IK08

EASY INSTALLATION AND MAINTENANCE



COMPATIBLE WITH EXISTING INSTALLATIONS

Morpho and bioscrypt®

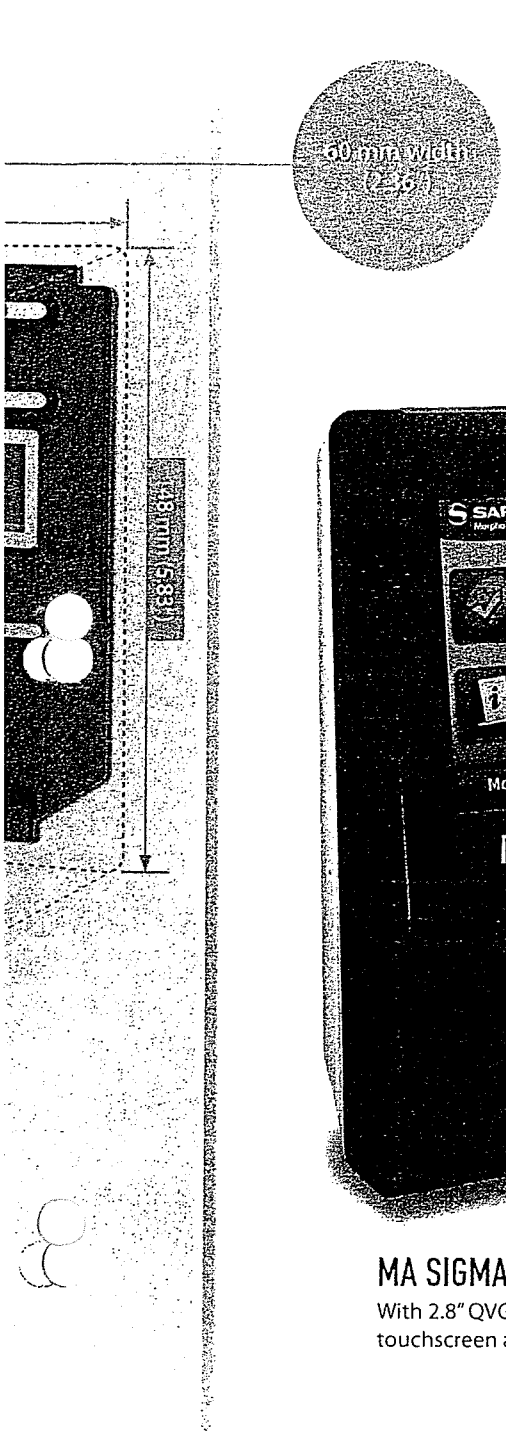
- Using MorphoManager application or MIK SDK on a Morpho network
- Using SecureAdmin application or SecureSDK on a Bioscrypt network

[1] NFC support depends on the smartphone model used with the MA SIGMA Lite/Lite+ device
[2] IK08 rating is not available for MA SIGMA Lite+ design

001471

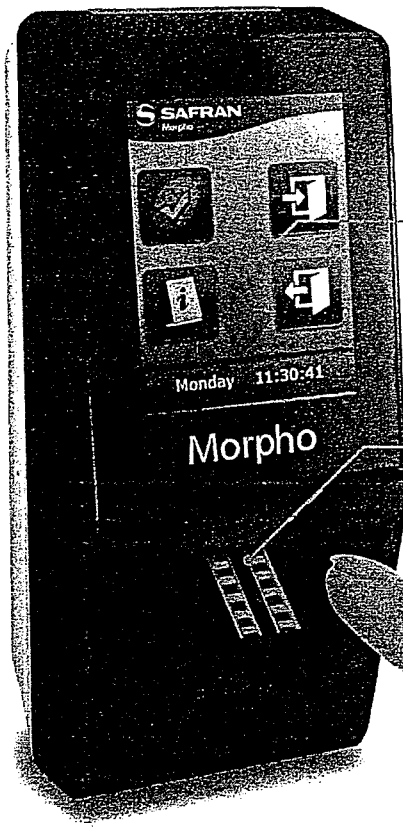
001542

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO



EMBEDDED WEB SERVER

- Enables on-device enrollment terminal configuration and transaction retrieval
- Use with any device (PC, laptop, tablet, smartphone)
- Use with any OS (Windows, Android, Apple iOS)
- Use with any web browser (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Internet Explorer)



Enhanced interactivity on MA SIGMA Lite+ touchscreen

- Time & Attendance In & Out function keys
- User ID, PIN and BioPIN[3] management
- Intuitive icons and live messages

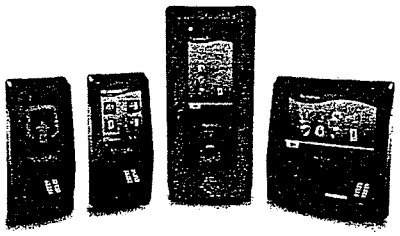
Anti-fraud features

- Fake finger detection
- Duress finger
- Timed anti-pass back function[4]
- Banned/authorized user lists

MA SIGMA Lite+

With 2.8" QVGA color touchscreen and buzzer

The SIGMA Family

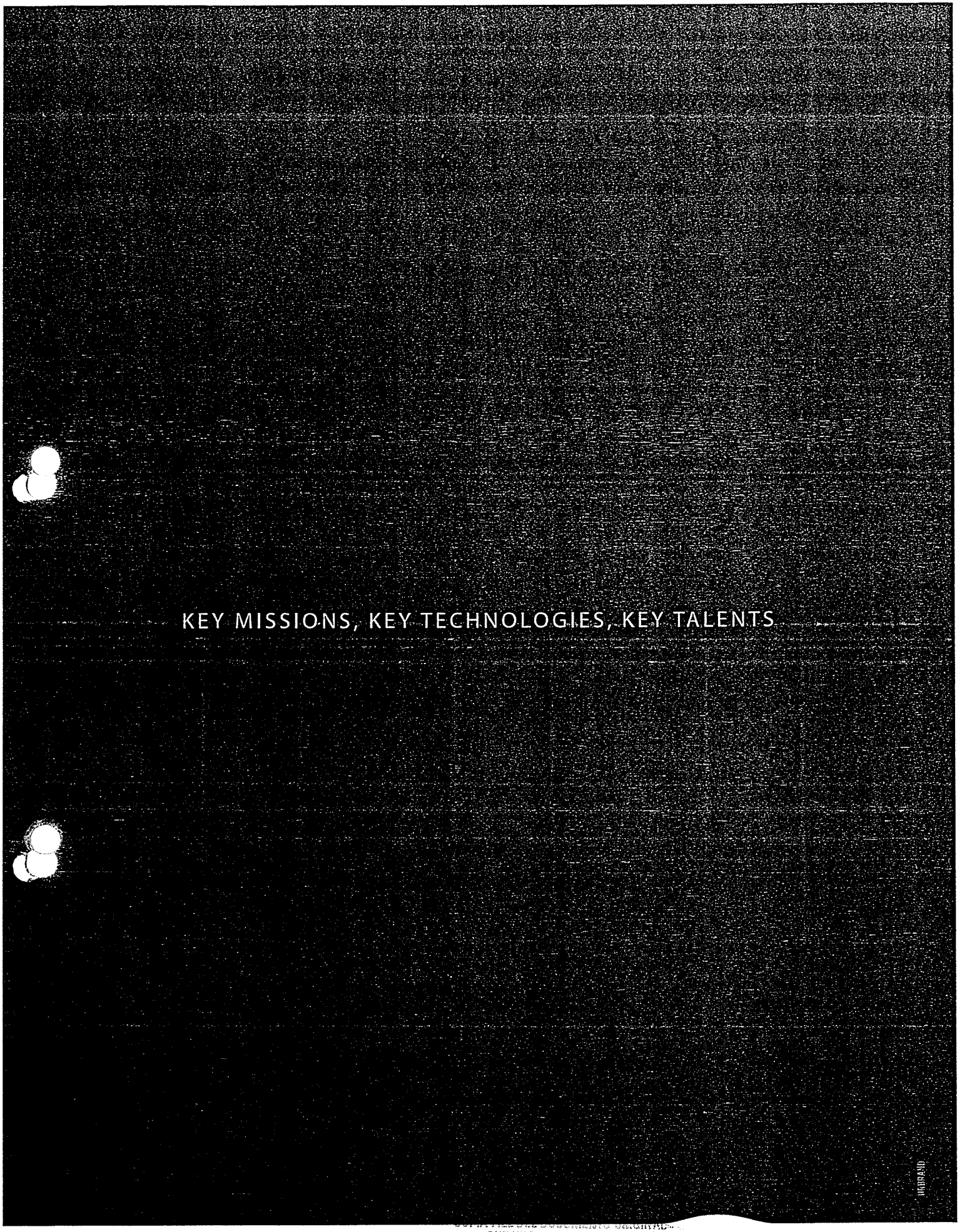


TECHNICAL SPECIFICATIONS

- **CPU:** ARM® Cortex™-A9 core 1GHz
- **Linux Operating System**
- **FBI PIV IQS certified optical fingerprint sensor**
- **Contactless reader options:** Prox®, iClass®, MIFARE®/MIFARE® Plus/DESFire®/NFC[1]
- **Network/Communication:**
  - Ethernet, RS485, USB
  - Wi-Fi option
- **Power supply:**
  - 12V-24V DC
  - Power over Ethernet (PoE) - Compatible with PoE+ switches
- **Internal storage capacity:** 512MB Flash, 512MB RAM
  - 500 user records, extendable to 3,000 or 10,000 with license (*3 templates each, including 1 duress)
  - 250,000 IDs in authorized user list
  - 1 Million transaction logs
- **Inputs/outputs:** Wiegand In & Out (customizable up to 512 bits), Door Relay, 2 General Purpose Inputs (including Door monitoring), 2 General Purpose Outputs
- **Tamper switches**
- **Operating conditions:**
  - Temperature: -20°C to 55°C (-4°F to 131°F)
  - Humidity: 10% to 80% (non condensing)
- **Ingress protection:** IP65
- **Mechanical impact protection:** IK08[2]
- **HxWxD** = 156*68*62 mm (6.14*2.68*2.44 inches)
- **Weight:** 280 grams
- **EMC/Safety standards:**
  - CE, CB, FCC, BIS
  - UL294 (for indoor use only)
- **RoHS, REACh and WEEE compliant**

[3] *Alternate password solution instead of fingerprints*
[4] *Prevents repeated authorizations by the same user, within a configurable time period*

001472



QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO -

Morpho
Phone: +33 (0)1 58 11 73 42 - Fax: +33 (0)1 58 11 25 50 - www.morpho.com - www.biometric-terminals.com
Registered Office: 11 boulevard Galliéni - 92130 Issy-les-Moulineaux - FRANCE
Société par actions simplifiée au capital de 159.876.075 euros - 440 305 282 RCS Nanterre

SAFRAN
Morpho

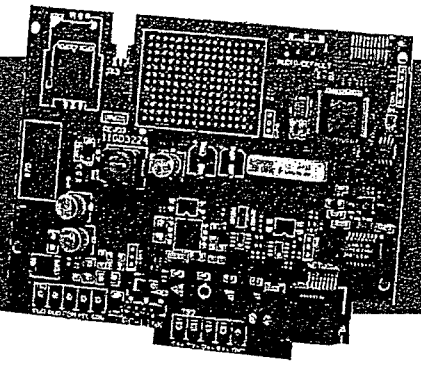
001544

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DSC

From Tyco Security Products

PowerSeries Neo Internet Alarm Communicator TL280(R)E



Features That Make a Difference:

- Fully redundant Internet alarm communication
- Integrated call routing
- Panel remote uploading/downloading support via Internet
- Supervision heartbeats via Internet
- 128-bit AES encryption via Internet
- Full event reporting
- SIA and Contact ID protocol
- Programmable via DLS 5 or keypad
- UL standard & encrypted line security
- ULC passive or active line security levels
- PC-Link connection
- Visual verification over Internet
- Communicator can be housed in separate cabinet using PCL-422 Communicator Remote Mounting Module
- Supports 3rd party integration via IP
- R model supports 3rd party integration option via RS232 serial connection

PowerSeries Neo is Security Redefined

PowerSeries Neo by DSC redefines intrusion security by combining the flexibility of a modular, hardwired system with the simplicity of a wide range of wireless devices and peripherals, resulting in the most comprehensive hybrid system available in the market today.

This brand new and exceptionally flexible platform leverages the superior capabilities of PowerG – the industry's leading-edge wireless intrusion technology. Innovative alarm verification solutions, together with an exceptionally comprehensive remote service software suite, make PowerSeries Neo the ideal first-class solution for residential and scalable commercial installations.

TL280(R)E Internet Alarm Communicator

The TL280(R)E Internet Alarm Communicator is a complete, integrated communication solution by DSC, offering the next level in alarm signal delivery.

As traditional phone lines become less common and more users choose VoIP or mobile phones, it is essential to provide alternate methods of alarm communication. DSC's TL280(R)E Internet Alarm Communicator conveniently utilizes the existing Internet connection to ensure high speed and reliable alarm communications making it an ideal solution for both residential and small-to-medium business environments.

When connected to a DSC HS2016/ HS2032/ HS2064/ HS2128 control panel, customers have the option to combine alarm reporting paths through Public Switched Telephone Network (PSTN) and Internet.

False Alarm Reduction

PowerSeries Neo utilizes innovative, regionally compliant alarm verification solutions such as visual verification and sequential detection. PowerSeries Neo offers the TL280(R)E Internet Alarm Communicator as a fundamental tool to deliver visual verification -- helping to reduce the high costs that can be incurred by false alarms and unnecessary site-checks while adding to the security professional's RMR.

Contact your DSC distributor
www.dsc.com | 1-888-888-7838

001171

001545

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DSC

From Tyco Security Products

Fully Redundant Alarm Communication at the Monitoring Station

When the TL280(R)E is connected to the DSC PowerSeries Neo HS2016/ HS2032/ HS2064/ HS2128 control panel, the alarm signal can be sent to either the primary receiver or to both the primary and backup receivers at the central monitoring station, providing a fully redundant solution.

Reduces Need for Dedicated Phone Lines

The TL280(R)E conveniently utilizes the existing Internet connection to reduce the need for dedicated phone lines and/or the impact of phone line interruption.

Control Panel Remote Programming & Management Support Saves Time and Money

The TL280(R)E offers full data reporting and remote management for installers, saving time and reducing costs. With the use of DSC's DLS 5 Downloading Software, you can remotely program and configure the control panel, change user information, retrieve historical records, generate the status reports and maintenance details from a PC via the Internet connection.

Encryption & Supervision Services Provide High Security & Increased RMR

With 128-bits AES encryption of the alarm signal, central stations, installers and customers can be assured that this is the most secure alarm communicator offered. And with programmable (by seconds) supervision heartbeats, the communicator's availability is fully monitored.

Shorter installation times with PC-Link

The TL280(R)E connects to the PC-Link connector on the HS2016/ HS2032/ HS2064/ HS2128 control panel, providing the Internet connection to transmit events to the central monitoring station. For retrofit installations using the phone line, simply install this communicator to an already existing control panel and the service is instantly upgraded to a dual-path alarm communicator. Remote mounting is available for installations where the panel location does not provide easy access to an Internet connection.

Compatibility

- Compatible with HS2016/ HS2032/ HS2064/ HS2128 control panels
- Compatible with Sur-Gard System I-IP/II/III/IV/5 monitoring station receivers (SG-System 5 required for Visual Verification)
- Compatible with PC5003C, PC4050C and PC405CAR

Specifications

Dimensions ..... 5.875" W × 4.5" H (150mm × 115mm)

Weight..... 0.683 lbs (310 g) (with mounting bracet)

Current Draw..... 100 mA

Operating Environment ..... 5° to 40° C (40° to 104° F)

Approval Listings

European CE Directives (EMC, R&TTE, LVD), FCC/IC, UL/ULC, NIST AES128 Validation, ICASA (South Africa), A-tick (Australia), PD6662 (UK), EN50131-1, EN50136-1-1/-5 Grade 2, ENV Class II, ATS Class 3,4,5, ANATEL (Brazil), CNC (Argentina)

Note: Please refer to www.dsc.com for the most current approval listings.

PN 30001623R001

For product information
www.dsc.com

Product specifications and availability subject to change without notice. Certain product names mentioned herein may be trade names and/or registered trademarks of other companies.
©2016 Tyco Security Products

001475

ALTAVOCES

ALTAVOCES EXPONENCIALES SERIE AC-600

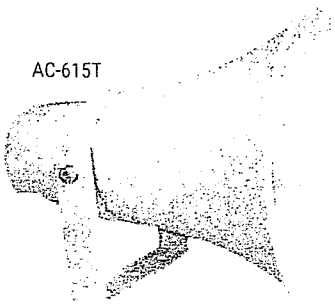
AC-615T	15 W	119 dB
AC-630T	30 W	121 dB
AC-650T	50 W	133 dB

Altavoces exponenciales de boca circular fabricados en aluminio y acero para línea de 100 V y con toma de baja de impedancia (8 ohm).

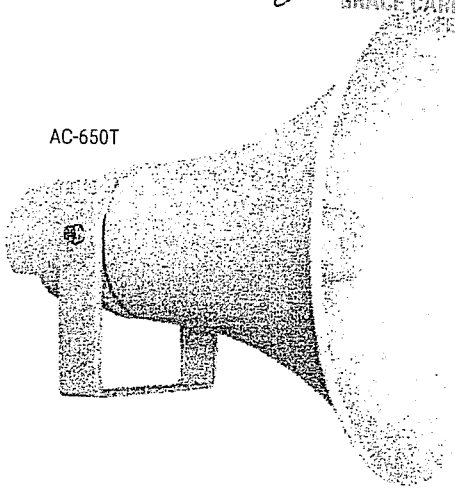
IP66

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

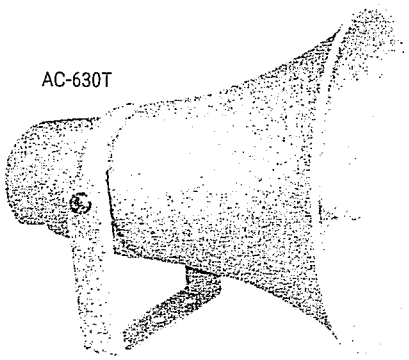
AC-615T



AC-650T



AC-630T



	AC-615T	AC-630T	AC-650T
Potencia RMS	15 W	30 W	50 W
Selección de potencia	15, 7,5, 3,75 y 1,9 W | 8 ohm	30, 15, 7,5 y 3,8 W | 8 ohm	50, 25, 12,5 y 6,25 | 8 ohm
SPL 1 m 1 kHz	107 dB (1 W) / 119 dB (15 W)	109 dB (1 W) / 121 dB (30 W)	117 dB (1 W) / 133 dB (50 W)
Respuesta en frecuencia	300 – 10.000 Hz	380 – 10.000 Hz	380 – 6.500 Hz
Grado de protección	IP66 (IEC-529)	IP66 (IEC-529)	IP66 (IEC-529)
Dimensiones (mm)	Ø 207 x 245	Ø 246 x 292	Ø 327 x 350
Peso	1,3 kg	2,1 kg	2,8 kg
Acabado	aluminio y acero	aluminio y acero	aluminio y acero

C/ Barcelona 101
17003 Girona (Spain)
(+34) 972 203 300
OPTIMUS SOUND & COMMUNICATION
www.optimusaudio.com

LOUDSPEAKERS

EXPONENTIAL LOUDSPEAKERS SERIES AC-600

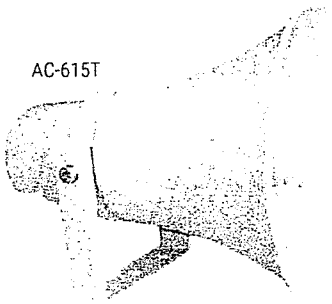
AC-615T	15 W	119 dB
AC-630T	30 W	121 dB
AC-650T	50 W	133 dB

Exponential loudspeakers with a circular mouth made in aluminium and steel. 100 V line and low impedance connection (8 ohm).

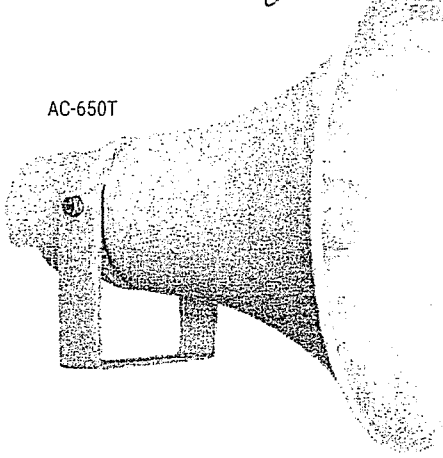
IP66

PROCEDVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

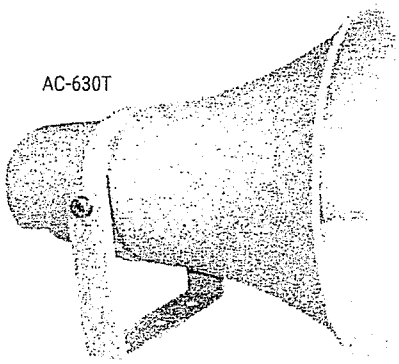
AC-615T



AC-650T



AC-630T



	AC-615T	AC-630T	AC-650T
RMS power	15 W	30 W	50 W
Power selection	15 - 7.5 - 3.75 & 1.9 W | 8 ohm	30, 15, 7.5 & 3.8 W | 8 ohm	50-25-12.5 & 6.25 | 8 ohm
SPL 1m 1kHz	107 dB (1 W) / 119 dB (15 W)	109 dB (1 W) / 121 dB (30 W)	117 dB (1 W) / 133 dB (50 W)
Frequency response	300 ~ 10.000 Hz	380 ~ 10.000 Hz	380 ~ 6.500 Hz
Protection	IP66 (IEC-529)	IP66 (IEC-529)	IP66 (IEC-529)
Dimensions (mm)	Ø 207 x 245	Ø 246 x 292	Ø 322 x 350
Weight	1.3 kg	2.1 kg	2.8 kg
Finish	aluminium and steel	aluminium and steel	aluminium and steel

C/ Barcelona 101
17003 Girona (Spain)
(+34) 972 203 300
OPTIMUS SOUND & COMMUNICATION
www.optimusaudio.com

Megáfono de red AXIS C3003-E

Alto y claro

El altavoz exponencial de red AXIS C3003-E es un altavoz para exteriores de fácil instalación que ofrece una proyección de voz clara y de largo alcance para hablar a distancia en videovigilancia en vivo. El audio puede activarse de forma manual o automática para responder a una alarma y disuadir así posibles actividades delictivas a través de archivos de audio preinstalados o cargados. El altavoz cuenta con un amplificador integrado y combina bajo consumo energético con alta presión de sonido. El AXIS C3003-E se integra fácilmente con el protocolo de inicio de sesión (SIP), con los sistemas de voz sobre protocolo de Internet (VoIP) y software de gestión de vídeo (VMS) que admiten audio. Pueden conectarse varios altavoces en una zona con audio sincronizado utilizando solo una dirección IP para el altavoz principal.

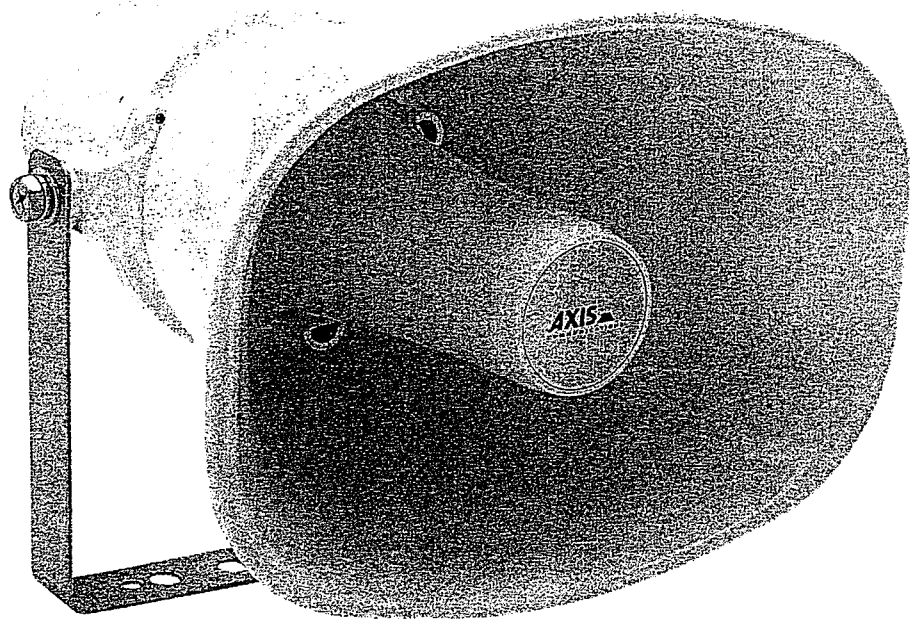
> Instalación sencilla con PoE

> Integración VMS sencilla

> Compatibilidad con estándares abiertos - VAPIX, ACAP y SIP

> Autocomprobación del altavoz fiable

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Megáfono de red AXIS C3003-E

63514/ES/M1.5/052017

Audio

Retransmisión de audio	Unidireccional/bidireccional[a] (mono)
Compresión de audio	G.711 PCM a 8 kHz, G.726 ADPCM a 8 kHz, ley mu Axis a 16 kHz, WAV, MP3 en mono/estéreo de 64 kbps a 320 kbps. Velocidad de bits variable y constante. Frecuencia de muestreo de 8 kHz a 48 kHz.
Entrada/salida de audio	Micrófono integrado (puede desactivarse mecánicamente)
Especificaciones de micrófono incorporadas	50 Hz - 16 kHz

Altavoz

Nivel máximo de amplificación	>121 dB
Frecuencia de respuesta	280 Hz - 12,5 kHz
Patrón de cobertura	70° horizontal por 100° vertical (a 2 kHz)

Amplificador

Descripción del amplificador	Amplificador 7 W Clase D integrado

Red

Seguridad	Protección por contraseña, filtrado de direcciones IP, cifrado HTTPS[b] control de acceso a la red IEEE 802.1X[b], autenticación Digest, registro de acceso de usuarios
Protocolos compatibles	IPv4/v6, HTTP, HTTPS[b], SIP, SSL/TLS[b], QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP™, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH

Integración de sistemas

Interfaz de programación de aplicaciones	API abierta para la integración de software, como VAPIX®, AXIS Video Hosting System (AVHS) con conexión de cámara con un solo clic y Plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS (ACAP).
Sincronización de audio	Sincronización de audio integrada [c] para un máximo de 50 altavoces con unicast y cientos de altavoces con multicast. Sin necesidad de software o hardware de gestión de altavoces adicionales.
Anuncios de voz	Compatibilidad con hasta 50 anuncios de voz pregrabados. Compatiblibilidad con anuncios de voz a través del protocolo de inicio de sesión (SIP) integrado para conexión con cualquier teléfono IP/sistema de voz sobre protocolo de Internet (VoIP) y Compatible con VAPIX.
VoIP	Compatible con el protocolo de inicio de sesión (SIP) para la integración con los sistemas de voz sobre protocolo de Internet (VoIP), punto a punto o integrados con SIP/PBX. Probado con: Diversos clientes SIP como Cisco, Bria y Grandstream y proveedores de PBX como Cisco y Asterisk. Funciones de SIP admitidas: servidor SIP secundario, IPv6, SRTP, SIPS, SIP TLS, DTMF (RFC2976 y RFC2833), NAT (ICE, STUN, TURN) Códecs compatibles: PCMU, PCMA, opus, L16/16000, L16/8000, speex/8000, speex/16000, G.726-32
Audio inteligente	Autocomprobación del altavoz
Activadores de evento	Entradas virtuales Llamada: DTMF, cambios de estado, plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS (ACAP)
Acciones de evento	Carga de archivos: HTTP, recurso compartido de red y correo electrónicoNotificación: correo electrónico, HTTP y TCPRReproducción de clip de audioEnvio de autocomprobación del altavozEnvío de SNMP TrapLED de estado
Ayuda integrada para la instalación	Verificación e identificación de tono de comprobación
Función de monitorización	Autocomprobación del altavoz, verificación de conexión, registro de sistema integrado

General

Carcasa	Aluminio con grado de protección IP66-, IP67- y NEMA 4X resistente a impactos. Para consultar las instrucciones de repintado y cómo afecta a la garantía, póngase en contacto con el socio de Axis
Memoria	256 MB de RAM, 256 MB de Flash
Alimentación	Alimentación a través de Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Clase 3 (12,95 W máx.)
Conectores	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE
Condiciones de funcionamiento	De -20 °C a 50 °C Humedad relativa del 10-100 % (con condensación)
Homologaciones	EN 55022 Clase B, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, EN 50121-4, IEC 62236-4, FCC Parte 15 Subparte B Clase B, ICES-003 Clase B, VCCI Clase B, C-tick AS/NZS CISPR 22 Clase B, KCC KN22 Clase B, KN24, IEC/EN/UL 60950-1, IEC/EN/UL 60950-22, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-64, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66, IEC/EN 60529 IP67, NEMA 250 Tipo 4X
Dimensiones	Sin soporte: 164 x 225 x 250 mm Con soporte: 164 x 225 x 305 mm
Peso	1,3 kg
Accesorios incluidos	Guía de instalación, clave de autenticación AVHS, clave de licencia de AXIS Camera Station, protector del conector A de AXIS, zapata para cable
Accesorios opcionales	Montaje en posteAXIS T91A47, montaje en poste AXIS T91C67, prensaestopas M20x1,5, RJ45, prensaestopas A M20, alimentación AXIS a través de inyectores Ethernet
Software de gestión de vídeo	AXIS Camera Station y software de gestión de vídeo de los socios desarrolladores de aplicaciones de Axis (no incluido)
Idiomas	Inglés, alemán, francés, español, italiano, ruso, chino simplificado, japonés, coreano, portugués, chino tradicional
Garantía	Garantía Axis de 3 años y opción de garantía AXIS ampliada, visite *www.axis.com/warranty*

a. *Este producto admite audio bidireccional para enviar audio al altavoz y recibir audio del micrófono. Sin embargo, no admite la comunicación bidireccional para mantener conversaciones con los operadores del altavoz.*
b. *Este producto incluye software desarrollado por el Proyecto OpenSSL para su uso en el kit de herramientas OpenSSL (www.openssl.org), y software criptográfico escrito por Eric Young (eay@cryptsoft.com).*
c. *Sincronización de audio solo con IPv4.*

Responsabilidad medioambiental:

www.axis.com/environmental-responsibility

PROTOVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
JORGE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

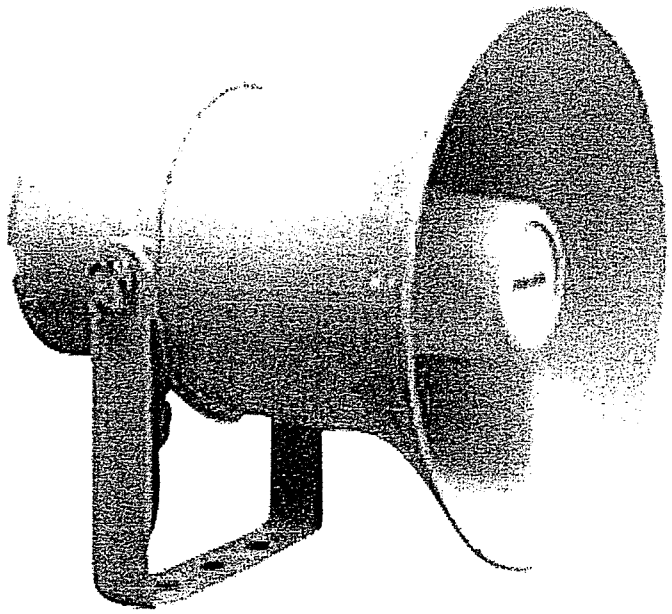
©2015 - 2017 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS y VAPIX son marcas comerciales registradas o solicitudes de registro de marca comercial de Axis AB en diferentes jurisdicciones. Todos los demás nombres de empresas, productos y denominaciones sociales son marcas comerciales registradas de su respectivo titular. Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones sin previo aviso.

AXIS COMMUNICATIONS

001550

VICOM WEATHERPROOF INDUSTRIAL HORN SPEAKER

VHLS-2033



Product Detail :

VICOM's industrial speaker units are designed to provide optimum performance in industrial applications.

These indoor / outdoor speakers are used in Power / Steel / Petrochemical and process plants with high ambient noise, corrosive environments.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

Model available - Indoor / Outdoor

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Key Features :

- 15 W / 23 W Power Rating
- Low distortion
- Superior sound reproduction qualities
- Suitable for harsh, noisy, corrosive
- dirty environments
- Protection IP 65

Model	Technical Specifications
Power	
Min	15W
Max	23W
Frequency Response	275Hz to 7000Hz
Type	Indoor / Outdoor
Mounting	Wall / Column
Impedance	8 Ohms
SPL at	1kHz at 1m 122dB
Weight	1.51kg
Size	250 x 145(L 265)mm
Material	ABS

001480

CE FC RoHS Compliant

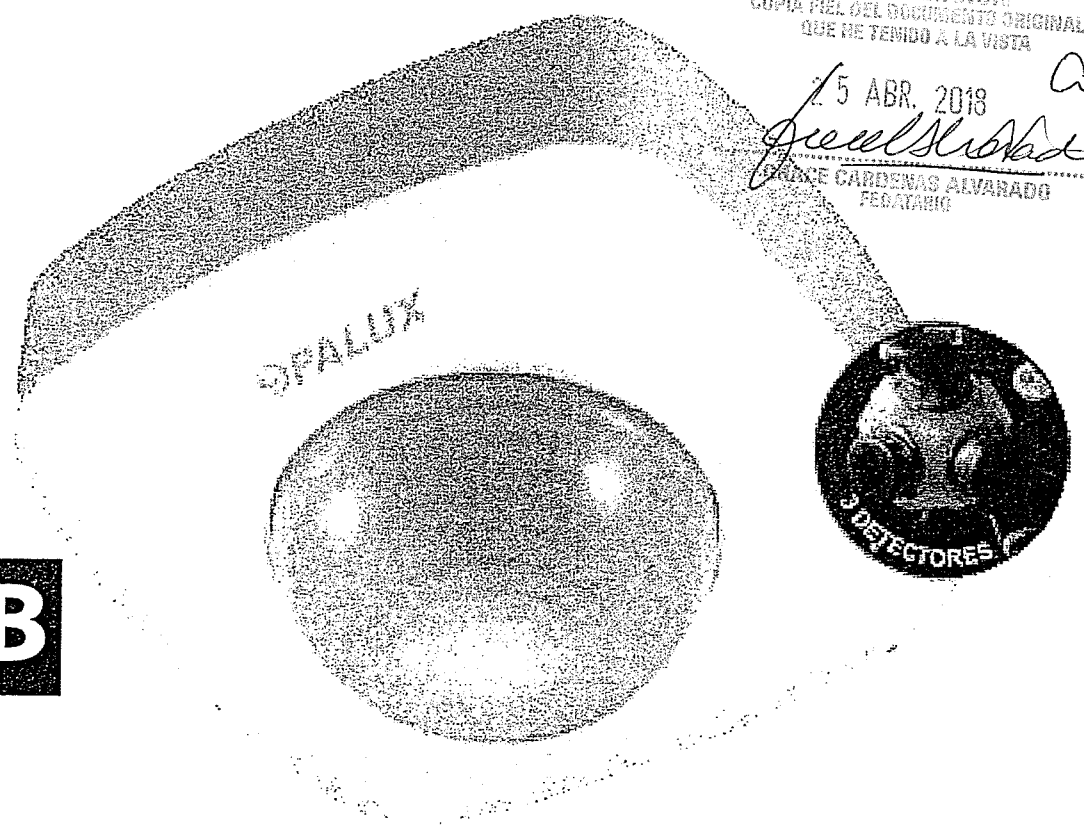
Design & specification are subjected to change without any prior notice

001551

OPALUX®

Life group

FOTOCONVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
JORGE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



ST-46B

ensor de movimiento Opalux 360°

- Para montaje de techo 220-240VAC 60Hz.
- Decteccion diurna o nocturna.
- Rango de carga: Max 2000W (220-240V/AC)- Lamp. incandecente. Max 1000W (220-240V/AC)
- Ahorrador de energía.
- Distancia de deteccion: max. 20m. (<24°C).
- Tiempo de retardo: 10seg. - 3 min. (ajustable). - Control de luz: <3-2000LUX (ajustable).
- Nivel de altura: 2.2 -6m
- Carcasa de alto impacto.

001481

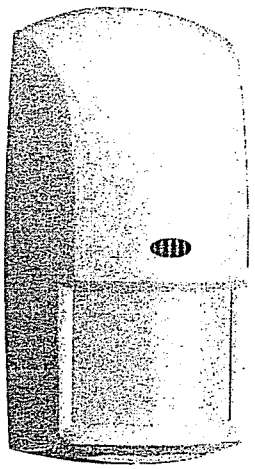
OD850 Series Detectores TriTech para Exteriores

www.boschsecurity.es

BOSCH

Innovación para tu vida

FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



- Procesamiento de señales PIR con Motion Analyzer II
- Procesamiento de señales de microondas Linear Travel Distance (LTD)
- Dos niveles de sensibilidad
- Salida de relé temporizado ajustable desde 2 seg. hasta 10 min.
- Modo Y/O

Los detectores TriTech serie OD850 están destinados a su uso en exteriores o en otros entornos complicados. Utilizan una combinación de detección de infrarrojos (PIR) pasiva y microondas con procesamiento de señales avanzado.

Resumen del sistema

Los detectores procesan las señales PIR con el método Motion Analyzer II y las señales de microondas con el método Linear Travel Distance (LTD).
Los detectores distinguen entre movimientos pequeños y repetitivos, como el de las ramas de los árboles con el viento, y movimientos intencionados de intrusos. Estas técnicas de procesamiento avanzadas y el diseño mecánico de los detectores se complementan para ofrecer un gran rendimiento en muy distintas condiciones climatológicas.

Funciones básicas

Procesamiento Motion Analyzer II
El procesador de señales PIR utiliza múltiples umbrales y ventanas de tiempo para analizar la frecuencia, amplitud, duración y polaridad de las señales para tomar la decisión sobre la activación de una alarma. Los incidentes con niveles extremos de iluminación y térmicos provocados por corrientes de aire caliente y frío, luz solar o rayos no activan la alarma.

Procesamiento de señales de microondas LTD
Este procesador de señales de microondas mide la distancia del recorrido lineal de un blanco para decidir si se activa la alarma. Elimina las alarmas provocadas por objetos que se mueven pero no se desplazan, como las ramas de un árbol o señales colgadas.

Dos niveles de sensibilidad
El detector dispone de dos ajustes de sensibilidad de PIR seleccionables por el usuario:
La sensibilidad estándar es el ajuste recomendado para que las falsas alarmas se reduzcan al mínimo. El detector admite ambientes extremos en este ajuste.
La sensibilidad intermedia es la recomendada para cualquier lugar donde se espera que un intruso sólo sea capaz de entrar en una pequeña parte de la zona protegida. El detector tolera ambientes normales en

001553

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

este ajuste. Este ajuste identifica a los intrusos con mayor rapidez, pero puede producir más falsas alarmas.

Salida de relé temporizado ajustable
Además del relé de alarma, hay un contacto de relé temporizado de tipo C, no supervisado, que alterna el estado 1 seg. después de la activación de una alarma y se rige por un temporizador seleccionable por el usuario. El tiempo expira en el momento establecido tras la última alarma (se restablece en cada nueva alarma).

Modo Y/O
Este ajuste del conmutador DIP especifica si el detector informa de las situaciones de alarma en el modo Y (si ambas tecnologías detectan de forma simultánea una condición de alarma) o en el modo O (si la tecnología PIR o la de microondas detectan un estado de alarma). El modo O proporciona una detección más rápida en determinadas condiciones, ya que el detector activa el relé de alarma en función de una sola entrada de tecnología.

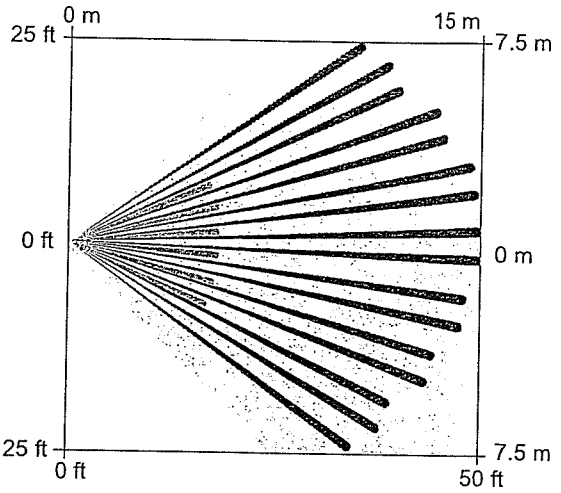
LED
Los LED de alta eficacia (uno rojo y uno verde) emplean la misma tecnología que los semáforos para que resulten visibles en la luz solar. Un ajuste del conmutador DIP permite al usuario desactivarlos durante el funcionamiento estándar para ahorrar energía.

Inmunidad contra corrientes e insectos
La cámara óptica sellada evita que el detector se vea afectado por corrientes e insectos.

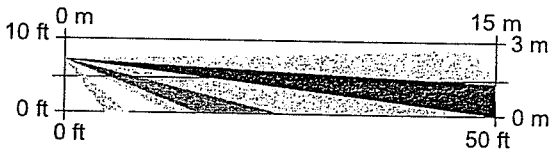
Certificados y homologaciones

Región	Certificación	
Europa	CE	OD850-F1, OD850-F2
	CE	OD850-F1, OD850-F2
Bélgica	INCERT	OD850-F1
Rusia	GOST	DE.AE63.B03457 [OD850-F1]
EE.UU.	UL	OD850-F1
	UL	UL 639 - Standard for Intrusion Detection Units
	FCC	OD850-F1
Australia	CTICK	OD850-F1
Canadá	ULC	
	ULC	ULC-S306-03 - Canadian Standard for Intrusion Detection Units
China	CCC	2009031901000551 [OD850-F1-CHI]
Brasil	ANATEL	OD850-F1
Singapur	IDA	#LPREQ-S0155-2004 [OD850-F1]

Planificación



Vista superior
Cobertura de ancho estándar: 15 m x 15 m
(50 pies x 50 pies)



Vista lateral
Cobertura de ancho estándar: 15 m x 15 m
(50 pies x 50 pies)

Consideraciones para el montaje
- **Montaje en pared:** los detectores OD850 se pueden montar directamente en la pared o en el soporte con rótula de montaje giratorio B335 suministrado. También se pueden montar directamente en una caja eléctrica rectangular estándar. Los detectores se deben montar de 2.1 m a 2.7 m (de 7 pies a 9 pies) por encima del suelo. La altura recomendada es de 2.1 m (7 pies) y deben montarse nivelados horizontal y verticalmente.
- **Montaje en techo:** los detectores se pueden montar en el techo mediante el soporte de montaje en techo B338 opcional.

Consideraciones sobre alimentación
- **Límites de alimentación:** la alimentación de entrada se debe suministrar mediante una fuente de alimentación limitada y aprobada. Todas las salidas se deben conectar únicamente a circuitos SELV (tensión de seguridad extrabaja).
- **Alimentación de reserva:** este detector carece de batería auxiliar interna. *Para instalaciones de productos del listado UL, se deben suministrar 4 h (248 mAh) de alimentación de reserva mediante la unidad de control o mediante una fuente de alimentación de antirrobo del listado UL.*

001483

Especificaciones técnicas

Diseño de la caja de protección

Dimensiones:	16,5 cm x 8,25 cm x 6,35 cm (6,5 pulg. x 3,25 pulg. x 2,5 pulg.)
Material:	Policarbonato
Propiedades:	Resistencia a inclemencias climatológicas y vandalismo
Peso:	1,4 oz (40 g)

Consideraciones medioambientales

Índice IP:	54
Humedad relativa:	Del 0 al 95% (sin condensación)
Temperatura (en funcionamiento):	De -35 °C a 54 °C (de -31 °F a 130 °F)
OD850-F2:	Cumple con la clase ambiental III (EN50130-5)

Salidas

Alarma:	No utilizar con cargas capacitivas o inductivas. Tipo A: el contacto normalmente cerrado se abre en caso de alarma. Tipo C: el contacto de relé temporizado alterna el estado en caso de alarma y se rige por un temporizador que el instalador puede programar. Potencia nominal del contacto: 3 W, 125 mA máximo, 25 VCC máximo para cargas CC resistivas, y protegido por un resistor de 4,7 Ω y ¼ W en el soporte tipo C normal del relé.
Sabotaje:	Contactos normalmente cerrados (con la cubierta colocada) preparados para 125 mA y 25 VCC como máximo

Requisitos de alimentación

Corriente:	62 mA máximo
Alimentación de entrada:	En reposo de 10 VCC a 15 VCC a 22 mA

Información sobre pedidos

Detector TriTech para exteriores OD850-F1 (10,525 GHz)
Proporciona detección por infrarrojos pasivos y microondas, alcance de 15 m x 15 m (50 pies x 50 pies) para su uso en exteriores o en entornos exigentes con dos niveles de sensibilidad, inmunidad contra corrientes e insectos. Funciona a 10,525 GHz. Para su uso en Bélgica, Dinamarca, España, Grecia, Holanda, Hungría, Italia, Noruega, Polonia, República Checa, Rumanía, Suecia, Ucrania, América y la región Asia-Pacífico.
Número de pedido **OD850-F1**

Detector TriTech para exteriores OD850-F2 (10,588 GHz)
Proporciona detección por infrarrojos pasivos y microondas, alcance de 15 m x 15 m (50 pies x 50 pies) para su uso en exteriores o en entornos exigentes con dos niveles de sensibilidad, inmunidad contra corrientes e insectos. Funciona a 10,588 GHz. Para su uso en Francia y en el Reino Unido.
Número de pedido **OD850-F2**

Accesorios de hardware

B338 Soporte universal de montaje en techo
Soporte universal giratorio para montaje en techo. El rango de giro vertical es de +7° a -16°; el rango de giro horizontal es de ±45°.
Número de pedido **B338**

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Representada por:

Spain:
Bosch Security Systems, SAU
C/Hermanos Garcia Noblejas, 19
28037 Madrid
Tel.: +34 914 102 011
Fax: +34 914 102 056
es.securitysystems@bosch.com
www.boschsecurity.es

North America:
Bosch Security Systems, Inc.
130 Perinton Parkway
Fairport, New York, 14450, USA
Phone: +1 800 289 0096
Fax: +1 585 223 9180
security.sales@us.bosch.com
www.boschsecurity.us

Latin America and Caribbean:
Robert Bosch Ltda
Security Systems Division
Via Anhanguera, Km 98
CEP 13065-900
Campinas, Sao Paulo, Brazil
Phone: +55 19 2103 2860
Fax: +55 19 2103 2862
latam.boschsecurity@bosch.com
www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems, SAU 2016 | Información sujeta a cambios sin previo aviso
2626560139 | es, V16, 05. Jul 2016

001556

DSC

Dual-Tech Outdoor Motion Detector
(Single PIR & Microwave) with adjustable Pet Immunity

LC-151

Dual-Tech Outdoor Motion Detector
(Dual PIR & Microwave) with Pet Immunity

LC-171

COPIA FOTOSTÁTICA
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



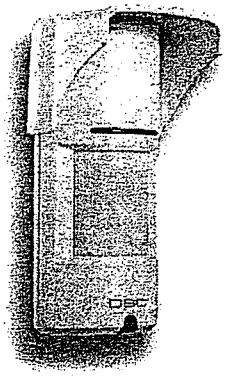
New Motion Detectors Take Advanced Protection Outdoors

DSC has added to the successful LC series of detection devices with the new LC-151 & LC-171 Dual-Tech Outdoor Motion Detectors, designed for outdoor perimeter protection.

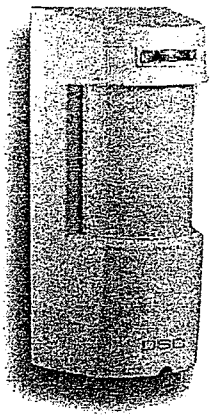
The LC-151 and LC-171 are dual technology motion detectors that combine passive infrared and microwave detection with pet immunity.

The Best Defence is a Good Offence

The LC-151 and LC-171 detectors provide improved outdoor protection against intruders, before they make it too far on to a property or close to premises. With advanced digital signal processing, these detectors provide accurate analysis of body dimensions and differentiation from backgrounds and pets or other animals to ensure reliable detection and false alarm immunity. Digital signal processing provides consistent communication because the signal is resistant to electrical (either radio frequency or electromagnetic) interference. Upon quick analysis of the signal from the detector, if an intruder is identified, the device will instantly notify the alarm system.



LC-151



LC-171

PIR & Microwave Sensors Provide High Accuracy to Prevent False Alarms

The LC-151 combines one passive infrared (PIR) sensor with a microwave sensor for microwave (MW) detection. The LC-171 combines two PIR sensors, both which must be tripped, with a microwave sensor. These elements work to detect intruders without detecting pets or other animals, with the highest level of accuracy. The sensors are easily adjusted to customize range of detection.

Pet Immunity

Highly accurate sensors provide quality detection while at the same time ignoring pets or other animals weighing up to 15kg (33lb) without lens, up to 36kg (80lb) with lens, in the case of the LC-151, and 35kg (77lb) for the LC-171.

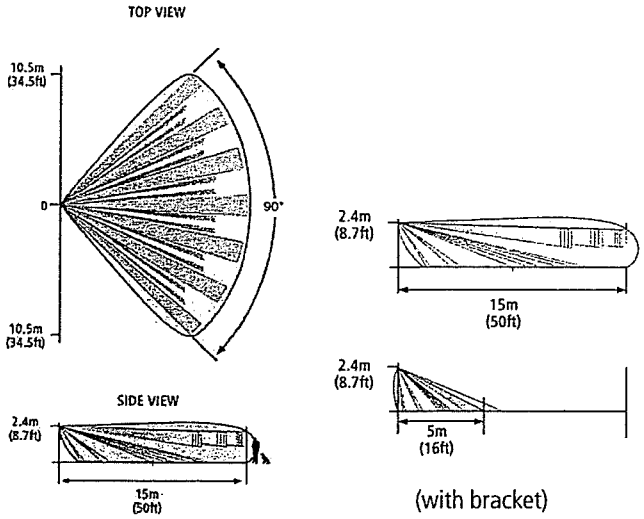
001486

001557
FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fast and Easy Installation

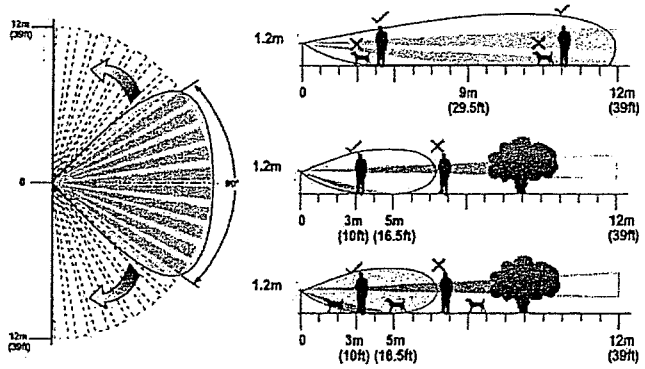
Once the detector is installed at the recommended height, installers simply conduct a brief walk-test, make any necessary adjustments, and the unit is ready to perform. Highly visible LEDs can be viewed at a glance and help the installer identify the detection range from any distance or angle within the coverage pattern.

LC-151 Detection Pattern



(with bracket)

LC-171 Detection Pattern



Ordering Information:

LC-151	Dual-Tech Outdoor Motion Detector (Single PIR & Microwave) with adjustable Pet Immunity
LC-171	Dual-Tech Outdoor Motion Detector (Dual PIR & Microwave) with Pet Immunity
LC-B1-15X	Optional Bracket for LC-151
LC-L1-15X	Corridor Lens for LC-151

PN 300001045

Product Features

	LC-151	LC-171
Form "C" alarm contact and tamper switch	Y	Y
Digital signal analysis	Y	Y
Installation height is calibration free from	1.8m to 2.4m (6ft to 8ft)	0.8m to 1.5m (2.6ft to 4.9ft)
Front and back tamper protection	Y	Y
Pet immunity up to	15 Kg (33lb)*	35Kg (77lb)
PIR/microwave sensitivity adjustment	Y	Y
Detects human intruders walking or running with detection range of up to	15m (49ft)	12m (39ft)
High RFI/EMI immunity	Y	Y
Weather & element resistant with temperature compensation and unique waterproof sealed plastic design	Y	Y
Selectable sound alarm		Y

*without pet immunity lens or up to 36kg (80lb) when using supplied LC-F1-15X pet immunity lens.

Specifications

	LC-151	LC-171
Dimensions	175mm × 70mm × 45mm (6.9" × 2.8" × 1.8")	200mm × 86mm × 80mm (7.9" × 3.9" × 3.2")
Weight	210gr (0.46 lb)	500gr (1.10 lb)
Detection Method	Single (Two Elements) PIR & Microwave Pulse Doppler	Dual (Four Elements) PIR & Microwave Pulse Doppler
Power Input	9.6 to 16VDC	
Current Draw (Stby)	21mA (±5%)	
Current Draw (Active)	24mA (±5%)	
Microwave Frecuency	10.525 GHz	24.125 GHz
Tamper Switch: Contact Rating	N.C 28VDC 0.1 A with 10 Ohm Series protection resistors	
RF Immunity	10 V/m plus 80% AM from 80 MHz to 2GHz	
Operating temperatures	-35°C ~ +55°C (-31F ~ 131F)	
IP Rating	IP 65	

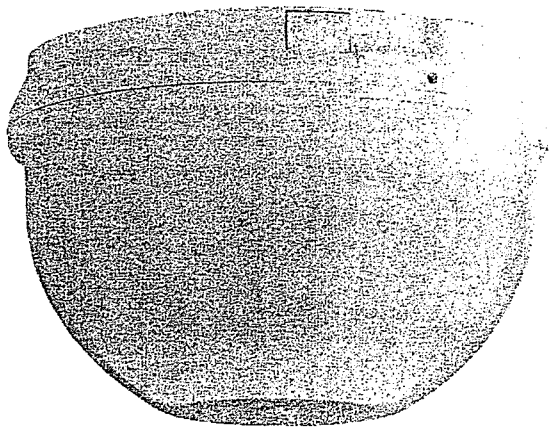
001487

Detector TriTech panorámico DS9360

www.boschsecurity.es

BOSCH

Innovación para tu vida



- Procesamiento Motion Analyzer II
- Procesamiento adaptable de microondas
- Sistemas de supervisión de autoprueba
- Espejos reemplazables (dos espejos suministrados)
- Patrón de 360° x 18 m (60 pies) de diámetro

El detector TriTech® PIR/microondas panorámico de montaje en techo DS9360 utiliza varias técnicas de procesamiento patentadas para proporcionar un excelente nivel de detección sin falsas alarmas. Los sistemas de supervisión, tanto del PIR como del microondas, aseguran un trabajo fiable del detector. La óptica de espejos reemplazable en el campo permite montarlo en techos de 2.4 m a 5.5 m (de 8 pies a 18 pies) de altura.

Funciones básicas

Procesamiento de señales
Utiliza tecnologías por infrarrojos pasivos y microondas para proporcionar una condición de alarma cuando se activan ambos campos de protección simultáneamente. Las señales de alarma deben cumplir con los requisitos de señalización de ambas tecnologías para disparar una alarma. Sensibilidad de PIR y microondas regulable.

Procesamiento de señales PIR
Motion Analyzer II utiliza múltiples umbrales y ventanas de tiempo para analizar la frecuencia, amplitud, duración y polaridad de las señales para tomar la decisión de un disparo de alarma. No disparará la alarma con incidentes con niveles extremos de iluminación y térmicos causados por calentadores y aire acondicionado, corrientes de aire caliente y frío, luz solar, rayos y luces de vehículos en movimiento. Se proporcionan dos ajustes de sensibilidad.

Procesamiento de señales de microondas
El procesamiento adaptable se ajusta a los incidentes de fondo. Esto ayuda a reducir falsas alarmas mientras mantiene el nivel de detección.

Características de prueba
Se proporcionan dos LED de alarma tricolores de salida de alta luminosidad para una clara visualización desde cualquier ángulo y que parpadean para indicar una condición de problema.

Certificados y homologaciones

Este detector se ha diseñado para cumplir también con los siguientes requisitos:

Europa — Cumple con EN50131-1, grado 2

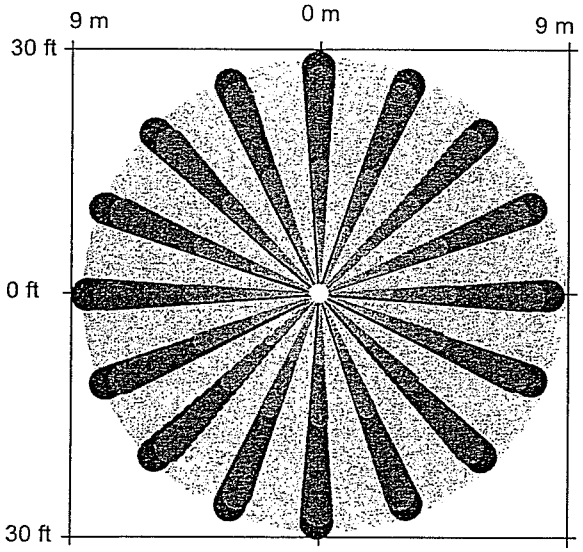
Región	Certificación	
Australia	RCM	DS9360
Europa	CE	EMC, LVD, R&TTE, RoHS [DS9360]

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
001559
25 ABR. 2018
FEDATARIO

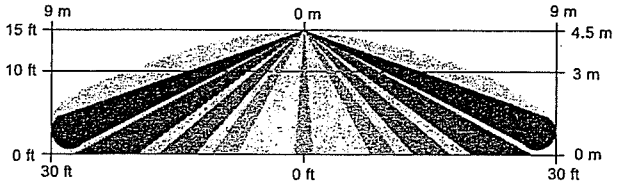
Región	Certificación	
	EN50131	EN50131-2-4, Grade 2 DS9360
Bélgica	INCERT	B-509-0049 b_PIR+MW DS9360
EE.UU.	UL	ANSR: Intrusion Detection Units (UL639) DS9360
	FCC	ESV9360 DS9360
Francia	AFNOR	2820200006A0 DS9360
Brasil	ANATEL	0868-03-1855 DS9360
Singapur	iDA	LPREQ-S0153-2004 DS9360

Planificación

Patrones de cobertura



Vista superior
360° x 18 m (60 pies) de diámetro



AR13-18 Vista lateral

Seleccionar un espejo

Se suministran dos tipos de espejos (AR8-13, AR13-18) con el producto a fin de adaptarlo a la distintas alturas de techo.

Tipo de espejo y altura el techo

AR8-13	2.4 m – 4.0 m (8 pies – 13 pies)
AR13-18	4.0 m – 5.5 m (13 pies – 18 pies)

Especificaciones técnicas

Diseño de la caja de protección

Diseño:	La cabeza electrónica modular ABS a prueba de fuertes impactos y el diseño de la base de montaje/cableado con una bóveda de polietileno proporcionan un acceso fácil a los interruptores de ajuste en campo.
Dimensiones:	8,5 cm x 13,3 cm (3.5 pulg. x 5.25 pulg.)
Material:	Caja de protección de plástico ABS a prueba de fuertes impactos

Consideraciones medioambientales

Temperatura de funcionamiento:	De -40 °C a 49 °C (de -40 °F a 120 °F) *Para instalaciones certificadas UL, de 0 °C a +49 °C (de +32 °F a +120 °F)*
Inmunidad contra interferencias por radiofrecuencia (RFI):	Ninguna alarma o sistema en el rango de frecuencias críticas de 26 MHz a 950 MHz a 50 V/m.

Cumple con la clase ambiental II (EN50130-5)

Montaje

Rango de altura:	2.4 m a 5.5 m (8 pies a 18 pies) recomendado
Ubicación:	Se monta directamente en el techo o en una caja eléctrica octagonal estándar de 10.2 cm (4 pulg.).

Salidas

Alarma:	Relé de láminas tipo C preparado para 3 W, 125 mA a 28 VCC para cargas resistivas.
Sabotaje:	Interruptor antisabotaje normalmente cerrado (con la cubierta colocada). Contactos preparados para un máximo de 28 VCC, 125 mA.

Requisitos de alimentación

Corriente:	18 mA en reposo; 75 mA durante la alarma.
Tensión:	De 6 V CC a 15 V CC

Marcas comerciales

TriTech® es una marca registrada de Bosch Security Systems, Inc. en Estados Unidos.

Información sobre pedidos

Detector TriTech panorámico DS9360
Proporciona detección por infrarrojos pasivos y microondas, alcance de 360° x 18 m (60 pies) de diámetro y una altura de montaje de 2.4 m a 5.5 m (de 8 pies a 18 pies).
Número de pedido **DS9360**

001489

3 | Detector TriTech panorámico DS9360

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Representada por:

Europe, Middle East, Africa:
Bosch Security Systems B.V.
P.O. Box 80002
5600 JB Eindhoven, The Netherlands
Phone: + 31 40 2577 284
emea.securitysystems@bosch.com
emea.boschsecurity.com

Germany:
Bosch Sicherheitssysteme GmbH
Robert-Bosch-Ring 5
85630 Grasbrunn
Germany
www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems, SAU 2016 | Información sujeta a cambios sin previo aviso
2629933963 | es, V15, 02. Nov 2016

ENFORCER® Security

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

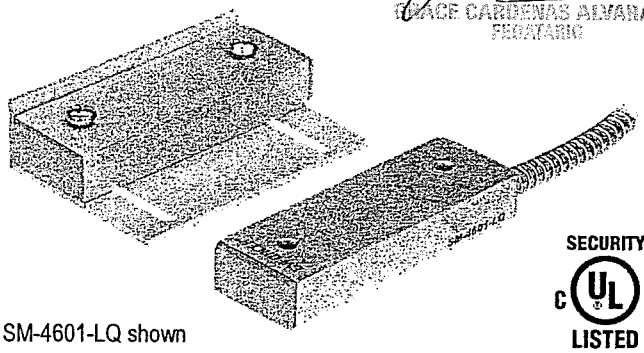
Industrial Wide-Gap Magnetic Contacts

SM-4601-LQ

3" (76mm) Gap, N.C., UL Listed

SM-4601-L3Q

3" (76mm) Gap, NO/NC



SM-4601-LQ shown

SECURITY * c UL us LISTED

Features:

- Useful for industrial situations where a wide-gap, surface mount contact is needed
- Rugged aluminum housing
- Weatherproof and sealed for outdoor use
- 36" (91cm) wire leads enclosed in armored cable
- 3" (76mm) Gap
- Contact Type: SPST, iridium-plated to have a high melting point and Vickers hardness, which results in higher handling power and long life
- Mounting bracket included
- Lifetime limited warranty

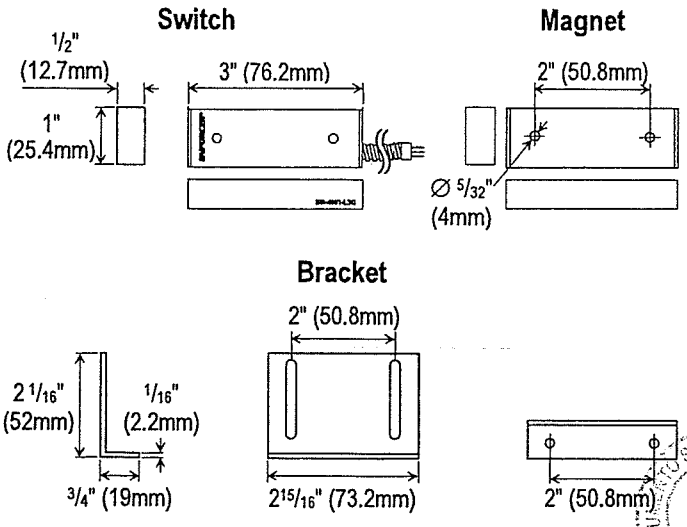
LIFETIME LIMITED WARRANTY | Iridium-Plated Contacts | Rare-Earth Magnet | 36" Armored Leads | 3" Gap

Specifications:

Model number		SM-4601-LQ	SM-4601-L3Q
Circuit type		N.C.	NO/NC
Operation gap		3" (76mm)	
Material	Case	Aluminum	
	Terminal	36" (91cm) armored leads	
Contacts		Iridium-plated	
Contact rating		0.1A@100VDC (max)	
		1.0A@10VDC (max)	
		10W (max)	
Temperature		-15°~160°F (-25°~70°C)	
Switch cycles		50 Million (0.1mA@5VDC)	
Switch dimensions		3"x1"x1/2" (76.2x25.4x12.7mm)	
Magnet dimensions		3"x1"x1/2" (76.2x25.4x12.7mm)	
Magnet		Rare-earth neodymium	

*SM-4601-LQ only

Dimensions:



SECO-LARM® U.S.A., Inc.
16842 Millikan Avenue, Irvine, CA 92606
Phone: (949) 261-2999 | (800) 662-0800 **Fax:** (949) 261-7326
Website: www.seco-larm.com **Email:** sales@seco-larm.com

Copyright 2015 © SECO-LARM U.S.A., Inc. All rights reserved.
All trademarks are the property of SECO-LARM U.S.A., Inc. or their respective owners.
The SECO-LARM policy is one of continual development. For that reason, SECO-LARM reserves the right to change prices and specifications without notice. SECO-LARM is not responsible for misprints.

SECO-LARM® ENFORCER® CRIMEBUSTER® CBA SLI

001562

ENFORCER® Security

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
JORGE CARDENAS ALVARADO
SECRETARIO

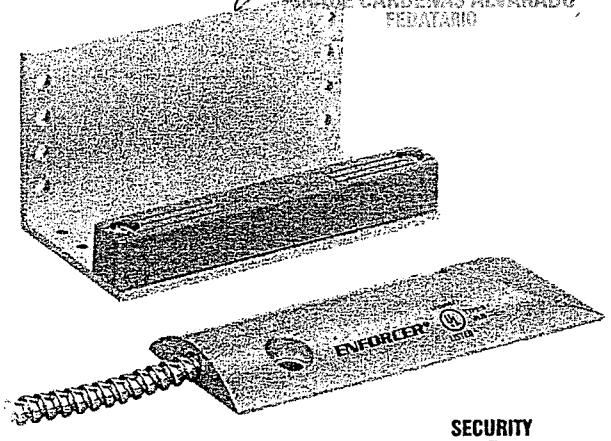
Overhead Door Magnetic Contacts

SM-226LQ *2¾" (70mm) Gap, Closed loop, UL listed*

SM-226L-3Q *2¾" (70mm) Gap, Open/Closed loop*

Features:

- Used for overhead doors in both industrial and residential situations where a wide gap is present
- Adjustable to fit most door-channel widths
- Switch contained in curved low-profile cast-aluminum housing for surface mounting on garage floor
- Magnet enclosed in gray ABS case on L-bracket
- 24" (61cm) wire leads enclosed in armored cable
- Contact reed switch is SPST, deactivated rhodium on gold underplating for a longer expected life
- For closed loop circuits (SM-226LQ)
- For open/closed loop circuits (SM-226L-3Q)
- 2¾" (70mm) Gap
- Mounting bracket included
- Limited lifetime warranty



SM-226LQ Shown

SECURITY UL LISTED Type: S 49J5

SM-226LQ Only

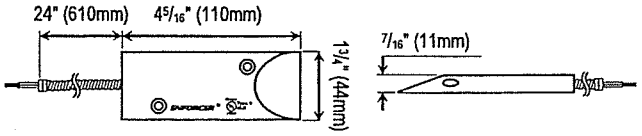
Lifetime Limited Warranty | Gold-Plated Contact | Alnico 5 Magnet | 24" Armored Leads | 2¾" Gap

Specifications:

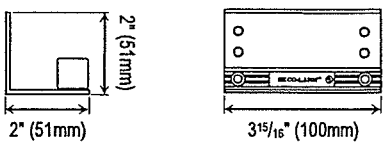
Model		SM-226LQ	SM-226L-3Q
Loop type		Closed loop	Open/Closed loop
Electrical config.		N/O	SPDT
Operation gap		2¾" (70mm)	
Material	Switch	Heavy-duty cast-aluminum case	
	Terminal	24" (61cm) armored leads	
	Magnet	ABS plastic on L-bracket	
Contacts		Deactivated rhodium on gold underplating	
Contact rating		0.1A@100VDC (max)	0.02A@100VDC (max)
		1.0A@10VDC (max)	0.2A@10VDC (max)
		10W (max)	3W (max)
Temperature		-15°~160° F (-25°~70° C)	
Switch cycles		50 Million (0.1mA@5VDC)	
Switch dimensions		4 5/16"x1 3/4"x 7/16" (110x44x11mm)	
Magnet dimensions		3 15/16"x2"x2" (100x51x51mm)	
Magnet type		Alnico 5	

Dimensions:

Switch



Magnet



Note: On wood surfaces, the magnet shall be installed at least ¼" (25.4mm) from the switch housing to comply with UL 681 installation requirements

SECO-LARM® U.S.A., Inc.
16842 Millikan Avenue, Irvine, CA 92606
Phone: (949) 261-2999 | (800) 662-0800 **Fax:** (949) 261-7326
Website: www.seco-larm.com **Email:** sales@seco-larm.com

Copyright © 2017 SECO-LARM U.S.A., Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of SECO-LARM U.S.A., Inc. or their respective owners. The SECO-LARM policy is one of continual development. For that reason, SECO-LARM reserves the right to change specifications without notice. SECO-LARM is not responsible for misprints.

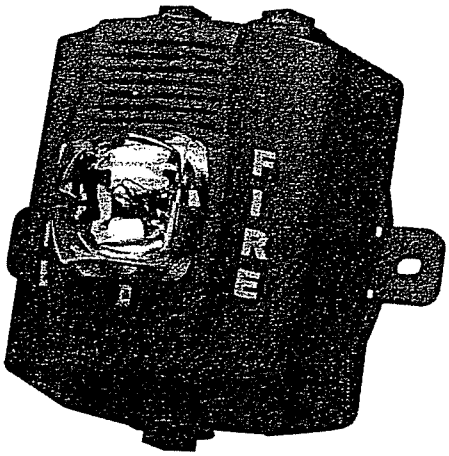
SECO-LARM® ENFORCER® CRIMEBUSTER® CBA SLI

001492

001563
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SYSTEM SENSOR

Outdoor Selectable-Output Horns, Strobes, and Horn Strobes for Wall Applications



SPECTRAlert ADVANCE from System Sensor

SpectrAlert® Advance outdoor audible visible products are rich with features that cut installation times and maximize profits.

Features

- Weatherproof per NEMA 4X, IP56
- Listed to UL 1638 (strobe) and UL 464 (horn)
- Compatible with System Sensor synchronization protocol and legacy SpectrAlert products
- Field-selectable candela settings: 15, 15/75, 30, 75, 95, 110, 115, 135, 150, 177, and 185
- Automatic selection of 12- or 24-volt operation at 15 and 15/75 candela
- Rotary switch for horn tone and three volume selections
- Horn rated at 88+ dBA at 16 volts
- Rated from –40°F to 151°F
- Universal mounting plate with an onboard shorting spring that tests wiring continuity before devices are installed
- Plug-in design with minimal intrusion into the back box
- Tamper-resistant construction
- Listed for ceiling or wall mounting

Agency Listings

SIGNALING UL LISTED
S4011 (chimes, horn strobes, horns)
S3593 (outdoor and alert strobes)

FM APPROVED
3023572

MEA approved
MEA452-05-E

7300-1653:187 (outdoor strobes)
7125-1653:188 (horn strobes, chime strobes)
7135-1653:189 (horns, chimes)

SpectrAlert Advance offers the broadest line of outdoor horns, strobes, and horn strobes in the industry. With white or red plastic housings, wall or ceiling mounting options, and plain or FIRE-printed devices, SpectrAlert Advance can meet virtually any application requirement, including indoor, outdoor, wet, and dry applications in temperatures from –40°F to 151°F.

Like the entire SpectrAlert Advance line, outdoor horns, strobes, and horn strobes for wall applications include a variety of features that increase application flexibility and simplify installation. First, field-selectable settings, including candela, automatic selection of 12- or 24-volt operation, horn tones, and three volume options enable installers to easily adapt devices to meet requirements.

Next, SpectrAlert Advance devices use a universal mounting plate for both wall and ceiling applications. This mounting plate includes an onboard shorting spring that ensures wiring continuity before devices are installed, so installers can verify proper wiring without mounting the devices and exposing them to potential construction damage. Once the plates are mounted, all SpectrAlert Advance devices utilize a plug-in design with a single captured screw to speed installation and virtually eliminate costly ground faults.

Outdoor devices ship with weatherproof plastic back boxes (metal back boxes are available separately) that accommodate in-and-out wiring for daisy chaining devices. Plastic back boxes feature removable side flanges and improved resistance to saltwater corrosion. Knock-outs located on the back eliminate the need to drill holes for screw-in mounting. Plastic and metal weatherproof back boxes come with ¾-inch top and bottom conduit entries and ¾-inch knock-outs at the back. A screw-in NPT plug with an O-ring gasket for a watertight seal is included with each back box.

DOCUMENTO SELLADO

001493

PROINVERSIÓN 001564
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SpectrAlert Advance Outdoor Horn, Strobe, and Horn Strobe Specifications

Architect/Engineer Specifications

General

SpectrAlert Advance outdoor horns, strobes, and horn strobes shall mount to a weatherproof back box. A universal mounting plate shall be used for mounting ceiling and wall products. The notification appliance circuit wiring shall terminate at the universal mounting plate. Also, SpectrAlert Advance products, when used with the Sync•Circuit™ Module accessory, shall be powered from a non-coded notification appliance circuit output and shall operate on a nominal 12 or 24 volts. When used with the Sync•Circuit Module, 12-volt-rated notification appliance circuit outputs shall operate between 9 and 17.5 volts; 24-volt-rated notification appliance circuit outputs shall operate between 17 and 33 volts. Outdoor SpectrAlert Advance products shall operate between –40 and 151 degrees Fahrenheit from a regulated DC or full-wave rectified unfiltered power supply. Strobes and horn strobes shall have field-selectable candela settings including 15, 15/75, 30, 75, 95, 110, 115, 135, 150, 177, and 185.

Strobe

The strobe shall be a System Sensor SpectrAlert Advance Model _____ listed to UL 1971 and shall be approved for fire protective service. The strobe shall be wired as a primary-signaling notification appliance and comply with the Americans with Disabilities Act requirements for visible signaling appliances, flashing at 1 Hz over the strobe's entire operating voltage range. The strobe light shall consist of a xenon flash tube and associated lens/reflector system. The strobe must be installed with its weatherproof back box in order to remain outdoor approved per UL. The strobe shall be suitable for use in wet environments.

Horn Strobe Combination

The horn strobe shall be a System Sensor SpectrAlert Advance Model _____ listed to UL 1971 and UL 464 and shall be approved for fire protective service. The horn strobe shall be wired as a primary-signaling notification appliance and comply with the Americans with Disabilities Act requirements for visible signaling appliances, flashing at 1 Hz over the strobe's entire operating voltage range. The strobe light shall consist of a xenon flash tube and associated lens/reflector system. The horn shall have three audibility options and an option to switch between a temporal three pattern and a non-temporal (continuous) pattern. These options shall be set by a multiple position switch. On four-wire products, the strobe shall be powered independently of the sounder. The horn or horn strobe models shall operate on a coded or non-coded power supply. The horn strobe must be installed with its weatherproof back box in order to remain outdoor approved per UL. The horn strobe shall be suitable for use in wet environments.

Physical/Electrical Specifications

Operating Temperature	–40°F to 151°F (–40°C to 66°C)
Strobe Flash Rate	1 flash per second
Nominal Voltage	Regulated 12 DC/FWR or regulated 24 DC/FWR[1]
Operating Voltage Range[2]	8 to 17.5 V (12 V nominal) or 16 to 33 V (24 V nominal)
Input Terminal Wire Gauge	12 to 18 AWG
Wall-Mount Dimensions (including lens)	5.6˝L x 4.7˝W x 2.5˝D (142 mm L x 119 mm W x 64 mm D)
Horn Dimensions	5.6˝L x 4.7˝W x 1.3˝D (142 mm L x 119 mm W x 33 mm D)
Wall-Mount Weatherproof Back Box Dimensions (SA-WBB)	5.7˝L x 5.1˝W x 2.0˝D (145 mm L x 130 mm W x 51 mm D)

Notes:

1. Full Wave Rectified (FWR) voltage is a non-regulated, time-varying power source that is used on some power supply and panel outputs.
2. P, S, PC, and SC products will operate at 12 V nominal only for 15 and 15/75 cd.

001494

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO QUE HE TENIDO A LA VISTA
001565
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

UL Current Draw Data

UL Max. Strobe Current Draw (mA RMS)

		8–17.5 Volts		16–33 Volts	
	Candela	DC	FWR	DC	FWR
Standard Candela Range	15	123	128	66	71
	15/75	142	148	77	81
	30	NA	NA	94	96
	75	NA	NA	158	153
	95	NA	NA	181	176
	110	NA	NA	202	195
	115	NA	NA	210	205
High Candela Range	135	NA	NA	228	207
	150	NA	NA	246	220
	177	NA	NA	281	251
	185	NA	NA	286	258

UL Max. Horn Current Draw (mA RMS)

		8–17.5 Volts		16–33 Volts	
Sound Pattern	dB	DC	FWR	DC	FWR
Temporal	High	57	55	69	75
Temporal	Medium	44	49	58	69
Temporal	Low	38	44	44	48
Non-Temporal	High	57	56	69	75
Non-Temporal	Medium	42	50	60	69
Non-Temporal	Low	41	44	50	50
Coded	High	57	55	69	75
Coded	Medium	44	51	56	69
Coded	Low	40	46	52	50

UL Max. Current Draw (mA RMS), 2-Wire Horn Strobe, Standard Candela Range (15–115 cd)

	8–17.5 Volts		16–33 Volts						
DC Input	15	15/75	15	15/75	30	75	95	110	115
Temporal High	137	147	79	90	107	176	194	212	218
Temporal Medium	132	144	69	80	97	157	182	201	210
Temporal Low	132	143	66	77	93	154	179	198	207
Non-Temporal High	141	152	91	100	116	176	201	221	229
Non-Temporal Medium	133	145	75	85	102	163	187	207	216
Non-Temporal Low	131	144	68	79	96	156	182	201	210
FWR Input									
Temporal High	136	155	88	97	112	168	190	210	218
Temporal Medium	129	152	78	88	103	160	184	202	206
Temporal Low	129	151	76	86	101	160	184	194	201
Non-Temporal High	142	161	103	112	126	181	203	221	229
Non-Temporal Medium	134	155	85	95	110	166	189	208	216
Non-Temporal Low	132	154	80	90	105	161	184	202	211

UL Max. Current Draw (mA RMS), 2-Wire Horn Strobe, High Candela Range (135–185 cd)

	16–33 Volts					16–33 Volts			
DC Input	135	150	177	185	FWR Input	135	150	177	185
Temporal High	245	259	290	297	Temporal High	215	231	258	265
Temporal Medium	235	253	288	297	Temporal Medium	209	224	250	258
Temporal Low	232	251	282	292	Temporal Low	207	221	248	256
Non-Temporal High	255	270	303	309	Non-Temporal High	233	248	275	281
Non-Temporal Medium	242	259	293	299	Non-Temporal Medium	219	232	262	267
Non-Temporal Low	238	254	291	295	Non-Temporal Low	214	229	256	262

Candela Derating

For K series products used at low temperatures, listed candela ratings must be reduced in accordance with this table.

Strobe Output (cd)

Listed Candela	Candela rating at –40°F
15	Do not use below 32°F
15/75	
30	
75	44
95	70
110	110
115	115
135	135
150	150
177	177
185	185

Horn Tones and Sound Output Data

Horn and Horn Strobe Output (dBA)

			8–17.5 Volts		16–33 Volts		24-Volt Nominal			
							Reverberant		Anechoic	
Switch Position	Sound Pattern	dB	DC	FWR	DC	FWR	DC	FWR	DC	FWR
1	Temporal	High	78	78	84	84	88	88	99	98
2	Temporal	Medium	74	74	80	80	86	86	96	96
3	Temporal	Low	71	73	76	76	83	80	94	89
4	Non-Temporal	High	82	82	88	88	93	92	100	100
5	Non-Temporal	Medium	78	78	85	85	90	90	98	98
6	Non-Temporal	Low	75	75	81	81	88	84	96	92
7†	Coded	High	82	82	88	88	93	92	101	101
8†	Coded	Medium	78	78	85	85	90	90	97	98
9†	Coded	Low	75	75	81	81	88	85	96	92

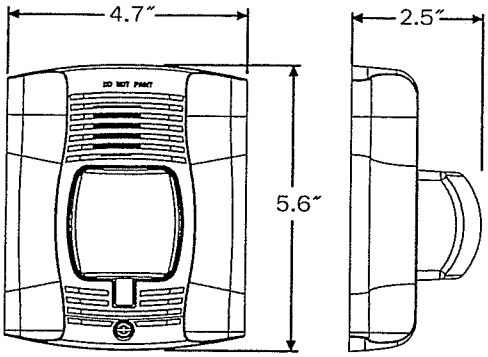
†Settings 7, 8, and 9 are not available on 2-wire horn strobe.

AVDS01201

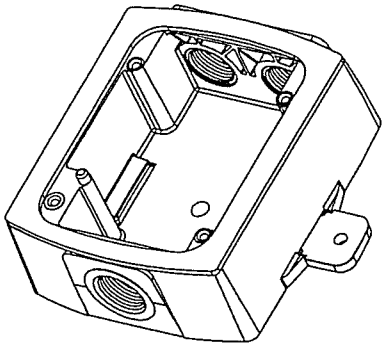
001695

PROMVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
001566
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

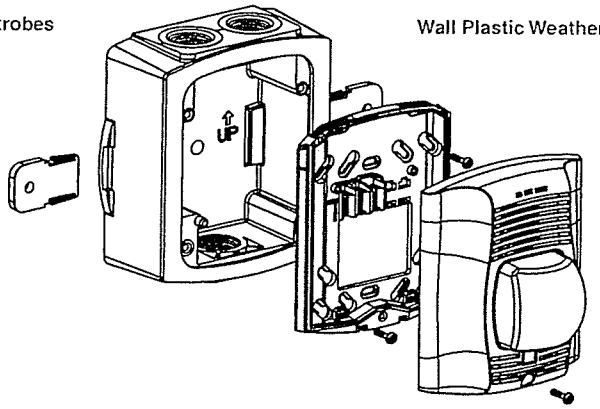
SpectrAlert Advance Diagrams



Wall-Mount Horn Strobes



Wall Plastic Weatherproof Back Box



Wall-Mount Horn Strobe with Plastic Weatherproof Back Box

SpectrAlert Advance Ordering Information

Model	Description
Wall Horn Strobes	
P2RK*†	2-Wire Horn Strobe, Standard cd, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P2RHK*†	2-Wire Horn Strobe, High cd, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P2WK*†	2-Wire Horn Strobe, Standard cd, White, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P2WHK*†	2-Wire Horn Strobe, High cd, White, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P4RK†	4-Wire Horn Strobe, Standard cd, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P4WK	4-Wire Horn Strobe, Standard cd, White, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P2RHK-120	2-Wire Horn Strobe, High cd, Red, Outdoor, 120 V (includes plastic weatherproof back box)
Wall Strobes	
SRK*†	Strobe, Standard cd, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
SRHK*†	Strobe, High cd, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
SWK*†	Strobe, Standard cd, White, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
SWHK*†	Strobe, High cd, White, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
Horns	
HRK†	Horn, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
Accessories	
SA-WBB	Red, Metal Weatherproof Back Box
SA-WBBW	White, Metal Weatherproof Back Box

Notes:
* Add "-P" to model number for plain housing (no "FIRE" marking on cover), e.g., P2RK-P.
† Add "-R" to model number for weatherproof replacement device (no back box included), only for use with weatherproof outdoor flush mounting plate, WTP and WTPW.
"Standard cd" refers to strobes that include 15, 15/75, 30, 75, 95, 110, and 115 candela settings. "High cd" refers to strobes that include 135, 150, 177, and 185 candela settings. **When replacing standard outdoor units both the device and back box must be replaced.**

SYSTEM SENSOR
3825 Ohio Avenue • St. Charles, IL 60174
Phone: 800-SENSOR2 • Fax: 630-377-6495

©2012 System Sensor.
Product specifications subject to change without notice. Visit systemsensor.com for current product information, including the latest version of this data sheet.
AVDS01201 • 3/12

001496

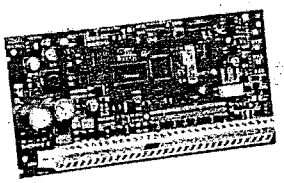
2. Para definir la ***"Fecha de Otorgamiento de la Conformidad"*** *se debe de tener en cuenta las posibles observaciones que realizará el FITEL (donde se otorga al contratista un nuevo plazo para subsanar las observaciones) y las subsanaciones realizará el Contratista.*
Asimismo, se sugiere tomar en cuenta las experiencias con otros contratos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE RE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DSC
From Tyco Security Products

with PowerG Technology

PowerSeries Neo Control Panels
HS2016, HS2032, HS2064, HS2128



Compatible with:
ALARM.COM

Features That Make a Difference:

- 16 to 128 zone panel configurations
- **PowerG** – robust, industry leading commercial grade wireless
- Simple partition management using Global keypads
- Compatible with Alarm.com home automation solutions with built-in Z-Wave capabilities through dual-path LTE/Internet and HSPA (3G)/Internet communicators
- Intuitive, quick installation
- User-friendly interfaces
- Visual alarm verification
- 2-way audio alarm verification via phone or cellular
- Alternate Communications via Cellular and IP
- Local and Remote Downloading
- Cost efficiencies through advanced system software
- 128-bit AES encryption (wireless, communicator & BUS)
- Remote firmware upgrade (panel/keypads/transceiver)

PowerSeries Neo is Security Redefined

PowerSeries Neo by DSC redefines intrusion security by combining the flexibility of a modular, hardwired system with the simplicity of a wide range of wireless devices and peripherals, resulting in the most comprehensive hybrid system available in the market today.

This brand new and exceptionally flexible platform leverages the superior capabilities of **PowerG** – the industry's leading-edge wireless intrusion technology. Innovative alarm verification solutions, together with an exceptionally comprehensive remote service software suite, make PowerSeries Neo the ideal first-class solution for residential and scalable commercial installations.

Bringing Home Closer

PowerSeries Neo is compatible with Alarm.com to deliver best in class smart home control and monitoring solutions. Anticipating future needs for a connected home, with infinite opportunities to maximise the system, PowerSeries Neo becomes an undisputed first-class investment.

PowerSeries Neo Revolutionary Control Panels with Flexible Scalability & Expansion

PowerSeries Neo control panels are the heartbeat to this revolutionary hybrid system. DSC offers four control panels in the PowerSeries Neo portfolio, ranging in capacity from 16 to 128 zones and two to eight partitions, providing solutions for the spectrum of installations. Each control panel starts with six or eight hardwired inputs, two- four hardwired outputs and PSTN communication onboard. The system can be tailored for specific installations with added expansion capabilities, features and services. The modular and scalable structure of PowerSeries Neo provides a cost effective, tailored solution for even the most demanding installations. It includes a complete line of expansion modules to fit the requirements of today's installations while protecting the investment and ensuring growth in the future.

New Management System Software Custom Designed to Make Installation & Maintenance a Breeze

PowerSeries Neo introduces the most comprehensive suite of support software in the industry, designed specifically to help security professionals significantly cut time and cost invested in the installation and maintenance of the system.

The suite includes DLS5 Downloading Software, Routine System Management for remote diagnostics, inspections and maintenance, and WebSA System Administrator Software for professional end-user system management.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL MEAREGUI ATIS NOTARIO LIMA - PERU

Contact your DSC distributor
www.dsc.com | 1-888-888-7838

PROINVERSIÓN 001568
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DSC

From Tyco Security Products

Innovative Alarm Verification Solutions Reduce False Alarms & Unnecessary Site Checks

PowerSeries Neo utilizes innovative, regionally compliant alarm verification solutions such as visual verification, two-way audio verification and sequential detection, greatly reducing incremental costs that can be incurred by false alarms, while adding to the security professional's RMR. Leveraging powerful support software, an accurate remote assessment is made of the situation inside the premises when an alarm is triggered by a burglary attempt, fire or other emergency. This eliminates the need for unnecessary site checks – ultimately saving time and cost while enabling responders to be alerted about any potentially dangerous situations.

Flexible Communications Offer Ultimate Peace of Mind

As traditional phone lines become less common and more users choose VoIP or mobile phones, PowerSeries Neo offers optional Cellular and/or IP communication methods. When connected to any PowerSeries Neo control panel, alarm reporting paths can be combined through the Public Switched Telephone Network (PSTN) if so desired, plus Cellular and/ or IP channels. The PowerSeries Neo communicators can conveniently utilize the Cellular and/or IP network as a primary or back-up communication path to ensure high speed, reliable and secure alarm communications. The integrated communicators also allow security professionals to offer RMR services such as alarm verification, even in instances where a traditional phone line is not present.

The Power of PowerG:

The power behind PowerSeries Neo lies in various innovative technologies, including the revolutionary **PowerG**, which, bundled together, provide a robust and feature-rich platform designed to reduce operational costs for dealers and provide ultimate reliability for end-users.

- Multichannel, **Frequency Hopping Spread Spectrum** technology enables the system to hop between wireless frequency channels to ensure the seamless transmission of secure communications between the devices and the control panel.
- **Adaptive Transmission Power** translates into up to eight years of battery life for the system's devices and peripherals, reducing battery- replacement incurred costs.
- **High transmission ranges** allow for devices to reliably communicate within up to 2km/1.24 miles line-of-sight, therefore reducing the cost of installing additional repeaters to service larger premises.
- **TDMA synchronized communication technology** prevents messages from colliding by splitting channels into various time slots, allowing for an increased amount of data transmission and ensuring that devices are able to consistently communicate when needed.
- **128 bit AES encryption** offers exceptionally high level of protection against analysis tools and digital attacks.

Compatibility

PowerSeries Neo Hardwired Keypads

Full Message LCD Hardwired Keypad	HS2LCD
Full Message LCD Hardwired Keypad with Prox Support	HS2LCDP
ICON Hardwired Keypad	HS2ICN
ICON Hardwired Keypad with Prox Support	HS2ICNP
Hardwired 7 inch Touch Screen Keypad with Prox Support	HS2TCHP
Hardwired 7 inch Touch Screen Keypad with Prox Support Black	HS2TCHPBLK

PowerSeries Neo Hardwired Keypads with Built-In PowerG 915Mhz Wireless Transceiver

Full Message LCD Hardwired Keypad with Built-in Transceiver - 915Mhz	HS2LCDRF9
Full Message LCD Hardwired Keypad with Built-in Transceiver and Prox Support - 915Mhz	HS2LCDRFP9
ICON Hardwired Keypad with built-in Transceiver - 915Mhz	HS2ICNRF9
ICON Hardwired Keypad with Prox Support and built-in Transceiver - 915Mhz	HS2ICNRFP9

001498

001569
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PowerSeries Neo PowerG Wireless Keypads

Wireless Full Message LCD keypad - 915Mhz HS2LCDWF9
Wireless Full Message LCD keypad with Prox Support - 915Mhz HS2LCDWFP9
Wireless Full Message LCD keypad with Prox Support and Voice Prompting - 915Mhz HS2LCDWFPV9
Wirefree deskmount stand with transformer HS2LCDWFDMK

PowerSeries Neo PowerG Standalone Transceivers

Note: keypad with built-in transceiver modules are listed **PowerG** – Transceiver Modules
PowerG – Host Standalone Transceiver Module - 915Mhz HSM2HOST9

PowerG Wireless Devices

Smoke Detector PG9926
Smoke and Heat Detector PG9916
CO Detector PG9913
PIR Motion Detector PG9914
PIR Motion Detector with Integrated Camera ..... PG9934P[1]
PIR Curtain Motion Detector PG9924
Dual-Tech (PIR & MW) Motion Detector ..... PG9984P[1]
Mirror PIR Motion Detector ..... PG9974P[1]
Outdoor PIR Motion Detector PG9994
Outdoor PIR Motion Detector with Integrated Camera PG9944
Glass Break Detector PG9922
Shock Sensor PG9935
Flood Detector PG9985
Temperature Detector PG9905
Optional External Waterproof Temperature Probe for Outdoor Refrigeration Measurment ..... (PGTEMP-PROBE)
4-Button Wireless Key[2] PG9929; PG9939
Indoor Siren PG9901
Outdoor Siren PG9911
Repeater PG9920
Door/Window Contact with Auxilliary Input PG9945
Door/Window Contact PG9975
Single Button Panic Key[2] PG9938
2-Button Wireless Key[2] PG9949

[1]Includes Pet Immunity
[2]maximum 32 devices maximum any combination

PowerSeries Neo Power Supplies and High & Low Current Output Expansion

Power Supply Module HSM2300
High Current Output Module HSM2204
Output Module HSM2208
Two-Way Audio Module HSM2955
Stand-Alone Audio Station PC5961E
Large Speaker Station PC5964E

PowerSeries Neo Hardwired Expansion

8 Zone Expander Module HSM2108

Alternate Communicator Options

HSPA Cellular Alarm Communicator 3G2080E
HSPA Cellular Alarm Communicator with RS422 Integration 3G2080RE
LTE/Internet Dual-Path Alarm Communicator with image sensor, compatible with Alarm.com services (US only) TL880LTVZ
HSPA/Internet Dual-Path Alarm Communicator with image sensor, compatible with Alarm.com services (LATAM only) TL8803GTF-LAT
HSPA/Internet Alarm Communicator with image sensor, compatible with Alarm.com services (LATAM only) TL8803GCO-LAT

001409

001570

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DSC

From Tyco Security Products

HSPA/Internet Dual-Path Alarm Communicator with image sensor, compatible with Alarm.com services (Canada only) TL8803GRG
HSPA/Internet Dual-Path Alarm Communicator with image sensor, compatible with Alarm.com services (Peru only) TL8803GITF-PE
Internet Alarm Communicator TL280E
Internet Alarm Communicator with RS422 Integration TL280RE
Internet and HSPA Dual-Path Alarm Communicator with RS422 Integration TL2803GRE
Internet and HSPA Dual-Path Alarm Communicator TL2803GE
Communicator Remote Mounting Module PCL-422
Note: Please refer to www.dsc.com for a complete list of alarm.com compatible products

Control Panel Specifications

Power Supply ..... 16.5 VAC/40 VA @ 50/60 Hz
Current Draw (Panel) ..... 85mA (Nominal)
Auxiliary Output ..... 13.75 +/- 5% Vdc/700mA
Bell Output ..... 13.75 +/- 5% Vdc/700mA
Operating Environment ..... 32° to 120° F (0° to 49° C)
Relative Humidity 93%

Control Panel Approval Listings

FCC/IC, UL/ULC, SIA CP-01, CSFM, CNC, Anatel

Note: Please refer to www.dsc.com for the most current approval listings.

PowerSeries Neo Feature Comparison Chart

Features	HS2016	HS2032	HS2064 E	HS2128 E
Number of On-Board Zones	6	8	8	8
Total Zones Supported	16	32	64	128
Keypad Zone Expansion	Yes	Yes	Yes	Yes
Hardwired Zone	Yes	Yes	Yes	Yes
Wireless Zone Expansion	Yes	Yes	Yes	Yes
Number of Hardwired Keypads	8	8	8	16
Number of Wireless Keypads	8	8	8	16
Number of Wireless Receivers	1	1	1	1
Number of Wireless Repeaters	4	8	8	8
On-Board PGM Outputs	2	2	4	4
Number of Main Panel Low-Current PGM Outputs	1	1	1	1
Number of Main Panel High-Current PGM Outputs	1	1	3	3
PGM Expansion	Yes	Yes	Yes	Yes
Number of Additional High-Current PGM Outputs	4	4	12	16
Number of Additional Low-Current PGM Outputs	16	32	64	128
Number of Access Codes	47 + master	71 + master	499 + master	999 + master
Number of Partitions	2	4	8	8
Panel Event Buffer	500	500	500	1000
Phone Line Supervision	Yes	Yes	Yes	Yes
Siren Supervision	Yes	Yes	Yes	Yes
Bell Output	Yes	Yes	Yes	Yes
SIA CP-01 Compliant	Yes	Yes	Yes	Yes
SMS Command and Control	Yes	Yes	Yes	Yes
Upload/Download Support	Yes	Yes	Yes	Yes
Direct Connect (PC-Link) Downloading Support	Yes	Yes	Yes	Yes
DLS SA End-User Downloading Support	Yes	Yes	Yes	Yes
Internet Alarm Communications	Yes	Yes	Yes	Yes
Audio Alarm Verification	with HSM2955(R)	with HSM2955(R)	with HSM2955(R)	with HSM2955(R)
Cellular Alarm Communications	Yes	Yes	Yes	Yes
Battery Required	Yes	Yes	Yes	Yes

PN 330001878

For product information
www.dsc.com

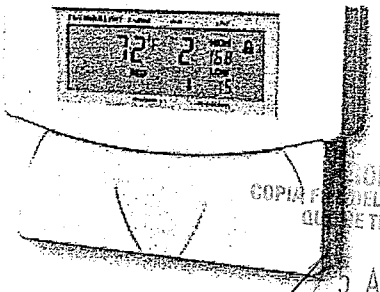
Product specifications and availability subject to change without notice. Certain product names mentioned herein may be trade names and/or registered trademarks of other companies.
©2017 Tyco Security Products

001500

EA200

WINLAND ELECTRONICS, INC.

ENVIROALERT®



COPIA FOTOSTÁTICA CONFORME CON EL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DUAL ZONE CRITICAL CONDITION MONITORING OF TEMPERATURE, HUMIDITY AND WATER

- Simultaneously monitor 2 zones (has 1 on-board ambient temp sensor, accepts 1 remote sensor).
- Monitor for temperature, humidity, or water presence.
- Graphic LCD data display that flashes under alarm condition.
- User-friendly configuration set up with tamper proof lock.
- 2 zone-specific relays plus 1 auxiliary relay.
- Auxiliary alarm silence feature with 10 minute timer.
- Alarm time delay up to 120 minutes to avoid nuisance alarms (excellent for freezer defrost cycles).
- Temperature and humidity high/low set points.

Specifications

	EA200-12	EA200-24
Power requirements	12VDC @ < 200mA	24VDC @ < 200mA
Remote Sensor Inputs	1 (1 on-board sensor)	
Unit Operating Range	32 to 122° F (0 to 50° C)	

WINLAND
ELECTRONICS, INC.

Power requirements	12VDC @ < 200mA 24VDC @ < 200mA
Low & High Limit Adjust Range	-58 to 299° F (-50 to 150° C)
Alarm Outputs	2 - SPDT Relays (1A @ 30 VDC) configurable
Auxiliary Alarm Output	1 - SPDT Relay - non-configurable
Weight	.55 lb (0.25 kg)
Dimensions	6 x 4.75 x 1.25" (15.24 x 12.07 x 3.18 cm)
Mounting	Standard 2-gang box or surface mount

CONVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS AMARADO
FEDATARIO

Consoles and Accessory Sensors

Console	Model Number	Voltage
EnviroAlert	EA200-12	12 V
EnviroAlert	EA200-24	24V
Sensor Detection	**Model Number**	**Range**
Temp Low (Blue) Stainless Steel	TEMP-L-S	-58° to 158° F (-50 to 70° C)
Temp Low (Blue) Waterproof	TEMP-L-W	-58° to 158° F (-50 to 70° C)
Temp High (Red) Stainless Steel	TEMP-H-S	32° to 299° F (0 to 150° C)
Temp High (Red) Waterproof	TEMP-H-W	32° to 221° F (0 to 105° C)
Humidity*	HAIII+	5% to 95% RH
Water Surface Sensor (supervised)	W-S-S	Wet/Dry
Water Under Carpet (supervised)	W-UC-S	Wet/Dry

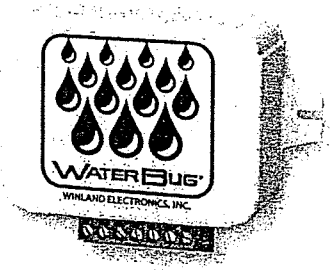
Visit www.winland.com, call 800.635.4269 or email info@winland.com to learn more.

WB-200

WINLAND ELECTRONICS INC

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

WATER BUG®



Electrical Water Detection offers wide area coverage

- Connects to any hard wire or wireless alarm system.
- Hardwire powered.
- Includes one standard surface sensor unsupervised (W-S-U)
- Connect up to 6 sensors wired in parallel up to 100' (30.5 m) using 22 AWG twisted pair.
- One Form C relay output (N.O./N.C.)
- Can be used to detect absence of water.
- Will not alarm due to condensation or humidity.
- Designed to detect nonflammable conductive liquids (distilled water cannot be detected).

001574

WB-200

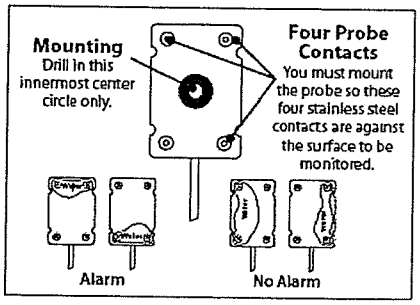
Specifications

Current Draw (Resting)	12, 24 VDC @ 35mA 12, 24 VAC @ 100mA
Current Draw (Alarm)	12, 24 VDC @ 35mA 12, 24 VAC @ 100mA
Operating Range	Console and sensor 32 to 140° F (0 to 60° C)
Output	1 Form C Relay (N.O./N.C.) 1 Amp @ 30 VDC, resistive 1 Amp @ 24 VAC, resistive
Sensor Included	1 Standard surface sensor unsupervised (W-S-U)
Max distance between sensor/console	1-2 sensors; max 200' (61 m) 3-6 sensors; max 100' (30.5 m) per sensor
Console dimensions	4.1 x 2.36 x 1.18" (10 x 6 x 3 cm) (with flanges)
Sensor dimensions	Surface (W-S-U) 2 x 3 x 0.88" (5.1 x 7.6 x 2.2 cm) Under Carpet (W-UC-U) 2 x 3 x 0.18" (5.1 x 7.6 x .5 cm)
Weight	2.4 oz. (0.7 g)
Mounting	Mounting flanges

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Accessory Sensors

Detection	Model Number
Water sensor Surface (unsupervised)	W-S-U
Water sensor Under Carpet (unsupervised)	W-UC-U



Visit www.winland.com, call 800.635.4269 or email info@winland.com to learn more.

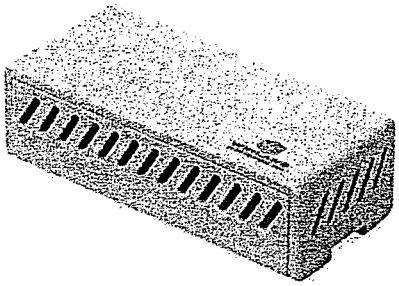
001504

HA-III+

WINLAND
ELECTRONICS, INC.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

HUMID•ALERT



Accessory for EnviroAlert consoles to monitor relative humidity

- Maximum sensor cable run: 1,000' (305 m) [22 AWG twisted pair]
- Includes terminal blocks, mounting screws and instruction manual.
- Wire not included.

For use in non-condensing environments such as an office or IT room. NOT for use in cooler or freezer.

DOCUMENTO SELLADO Y FOLIADO

HA-III+

WINLAND
ELECTRONICS, INC.

PROMOTRANSTAR
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Specifications

Power requirements	12 VDC @ 5mA
Sensing Range	5-95% RH ±5% @ 10-90% RH, 77° F (25° C)
Sensing Element	Capacitive / IC
Response Time:	TC < 12 min
Operating Temp	32° to 152° F (0° to 66° C)
Weight	5 oz (0.14 kg)
Dimensions	3 x 2 x 1.75" (7.6 x 5.08 x 4.45 cm)
Mounting	Surface mount

For use in non-condensing environments such as an office or IT room.
NOT for use in cooler or freezer.

Accessory For

EnviroAlert EA200-12
EnviroAlert EA400-12
EnviroAlert EA800-ip

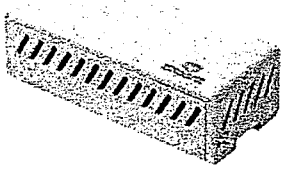
Visit www.winland.com, call 800.635.4269 or email techsupport@winland.com to learn more.

TEMP-P-H

WINLAND ELECTRONICS, INC.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ENVIROALERT®



Temperature probe housing for waterproof temperature sensors

- Maximum probe cable run: 1,000' (305 m) [22 AWG twisted pair]
- Includes probe clip and mounting screws.

Specifications

Weight	1 oz (28.35 g)
Dimensions	3 x 2 x 1.75" (7.6 x 5.08 x 4.45 cm)
Mounting	Surface mount

Accessory for -

TEMP-L-W
TEMP-H-W

Visit www.winland.com, call 800.635.4269 or email techsupport@winland.com to learn more.

DOCUMENTO SELLADO

HA-III+

WINLAND ELECTRONICS, INC.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Specifications

Power requirements	12 VDC @ 5mA
Sensing Range	5-95% RH ±5% @ 10-90% RH, 77° F (25° C)
Sensing Element	Capacitive / IC
Response Time:	TC < 12 min
Operating Temp	32° to 152° F (0° to 66° C)
Weight	5 oz (0.14 kg)
Dimensions	3 x 2 x 1.75" (7.6 x 5.08 x 4.45 cm)
Mounting	Surface mount

For use in non-condensing environments such as an office or IT room.
NOT for use in cooler or freezer.

Accessory For

EnviroAlert EA200-12
EnviroAlert EA400-12
EnviroAlert EA800-ip

Visit www.winland.com, call 800.635.4269 or email techsupport@winland.com to learn more.

SELLADO Y VISADO POR

001579

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

Sistemas *LPG* con FM 200®

El agente extintor **DuPont™ FM 200®** es un gas eléctricamente no conductor y con una densidad aproximadamente 6 veces la del aire. El **DuPont™ FM 200®** extingue el fuego principalmente por medios físicos. Tiene un efecto refrigerante debido a su capacidad de absorción de calor.

El agente **DuPont™ FM 200®** no sólo evita daños extensos por incendio, sino que elimina prácticamente los daños colaterales ocasionados en el equipo e instrumentos delicados causados por el agente extintor **DuPont™ FM 200®**. Es un agente gaseoso limpio que no contiene macro partículas ni residuos aceitosos.

Los sistemas de extinción de ***LPG*** mediante **DuPont™ FM 200®** se usan para aplicaciones de inundación total.
Son efectivos en la protección de una gran variedad de riesgos como por ejemplo fuegos de clase A (fuegos que comprenden materiales sólidos) como para fuegos de clase B (líquidos inflamables).

Los sistemas ***LPG*** con **DuPont™ FM 200®** están diseñados para descargas de 10 segundos de duración. El agente se presuriza con Nitrógeno seco a 24 ó 42 bar y se almacena en cilindros de acero equipados con válvulas certificadas.

001580

PROINVERSIÓN 001580
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Propiedades

El **DuPont™ FM-200®** es un agente extintor limpio de alta presión fabricado por la empresa DuPont. Este agente actúa principalmente por medios físicos, debilitando y extinguiendo el fuego por absorción de calor. Una vez descargado, extingue rápidamente el fuego minimizando los daños a la propiedad y a los bienes de alto valor, asegurando así mismo la total seguridad a las personas. Es apto para la protección de áreas ocupadas, equipos electrónicos, archivos, museos...

VENTAJAS PRINCIPALES

- Cilindros de hasta 240 l de capacidad
- Descarga en 10 segundos
- Amplio campo de aplicación
- Presurización con nitrógeno seco a 24/42 bar
- Sistemas con válvulas certificadas
- No deja residuos tras su aplicación
- El gas más utilizado a nivel mundial

Características

Nombre químico	Heptafluoropropano
Fórmula química	CF_3CHFCF_3
Designación según ISO 14520, UNE 23570 y NFPA 2001	HFC-227ea
Peso molecular	170
Punto de ebullición a 1.013 bar	-16,4° C
Densidad del líquido a 20° C	1407 kg/m³
Temperatura crítica	101,7° C
Presión crítica	29,12 bar
Presión de vapor a 20° C	3,91 bar
Resistencia eléctrica relativa a 1atm. 25° C (N_2=1.0)	2,0
Densidad de llenado máxima	1150 kg/l
NOAEL	9%
LOAEL	10,5%
PBPK (5' de exposición)	10,5%
Poder destructor del ozono	0
Potencial de efecto invernadero	2900

Certificados

Los sistemas y componentes de **LPG** para **DuPont™ FM-200®** están certificados por la LPCB (Loss Prevention Certification Board) de Inglaterra Nº: 446a, APCI (Asociación Protección Contra Incendios de Cuba) **Nº SS 4004041-1102, por la CNPP (Centre National de Prevention et Protection) de Francia.**

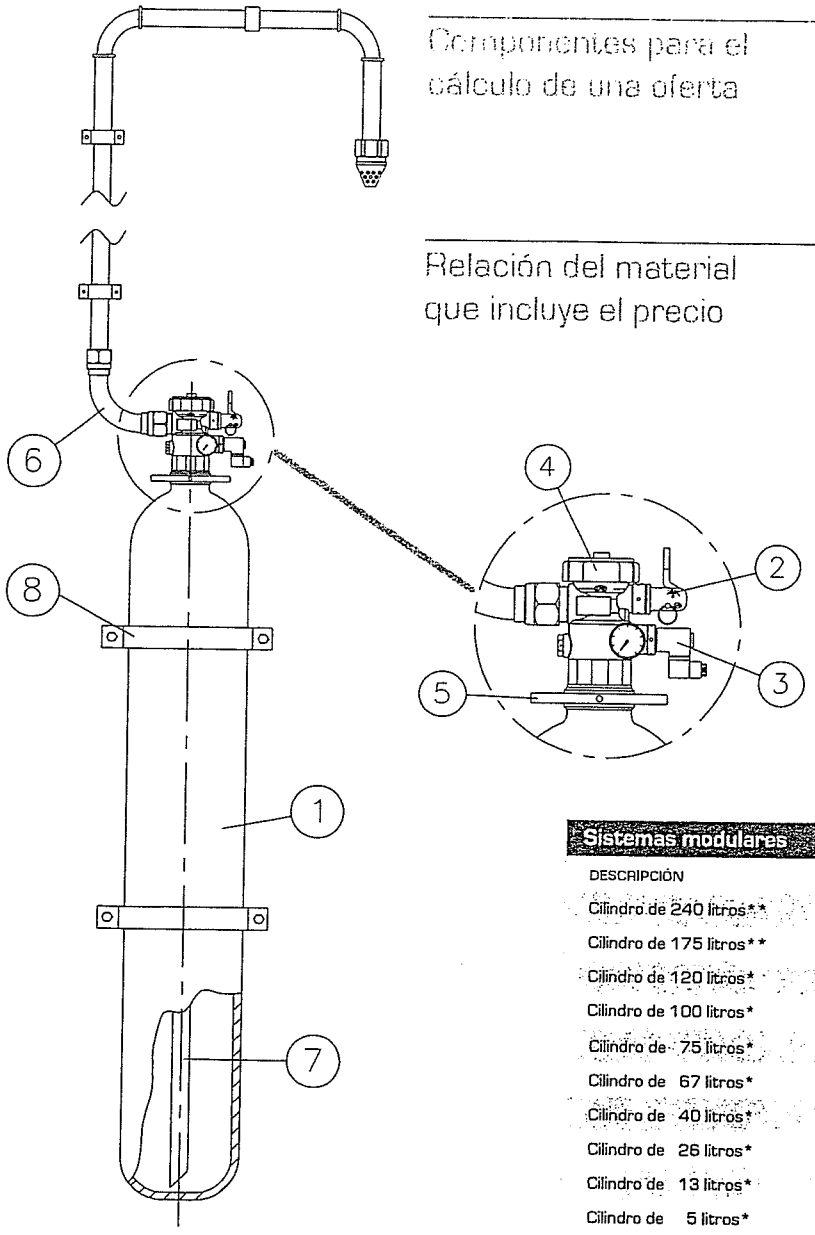
Notas a considerar

La máxima presión de trabajo en tubería en sistemas de **Baja presión (24 bar.)** es de 34 bar. y para sistemas de **Alta presión (42 bar.)** es de 53 bar. (UNE-EN 15004). Se aconseja utilizar tubería según norma ASTM/ANSI B.36.10-XS (Sch.40, en toda la instalación). Para ambas presiones, accesorios de 300lb. en diámetros de hasta 3" y de 1000 lb. para diámetros superiores. **Para Baja Presión (24 bar.)** uniones bridadas de 300 lb, para **Alta Presión (42 bar.)** uniones bridadas de 600 lb.

001512

001581
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Sistemas modulares



Componentes para el cálculo de una oferta

- Cilindro
- Gas
- Complementos (ver páginas 123 - 127)
- Difusores (ver página 118)
- Diafragma y placa embellecedora (ver página 118)

Relación del material que incluye el precio

1 Cilindro
2 Disparo manual palanca
3 Válvula solenoide
4 Válvula LPG
5 Brida
6 Latiguillo descarga
7 Tubo sonda
8 Herraje

También incluye tapón protector cilindros y juego de etiquetas.

Gas

NOMBRE	CÓDIGO
Kilo de DuPont™ FM 200®	40022700

Sistemas modulares

DESCRIPCIÓN	*CARGA MAX. kg	CÓDIGO
Cilindro de 240 litros**	276	CC72307020
Cilindro de 175 litros**	201	CC72307022
Cilindro de 120 litros*	138	CC7201300N
Cilindro de 100 litros*	115	CC7100130N
Cilindro de 75 litros*	86	CC7751300N
Cilindro de 67 litros*	77	CC7670100H
Cilindro de 40 litros*	46	CC7400100H
Cilindro de 26 litros*	30	CC7260200H
Cilindro de 13 litros*	15	CC7130200H
Cilindro de 5 litros*	5	CC7050200H

** Normalmente se suministran estos cilindros persurizados a 42 bar.*
*** Estos cilindros se presurizan solamente a 24 bar.*

** Las cargas máximas que aparecen son las recomendadas por **LPG** para cada tamaño de cilindro para minimizar los problemas de descarga tras realizar el cálculo hidráulico con el cilindro previamente ofertada. Sin embargo, puede haber casos en los que el cilindro consiga descargar con una mayor carga o por el contrario que no consiga hacerlo con una carga inferior dependiendo del tamaño y longitud de la tubería conectada al cilindro.*

Complementos opcionales a sistemas modulares

PARA MÁS INFORMACIÓN VER PÁGINAS 123-127

- Llave de gancho articulada para montaje de disparo manual
- Presostato
- Codo para conexión presostato

001511

: 001582

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Sistemas centralizados

Componentes para el cálculo de una oferta

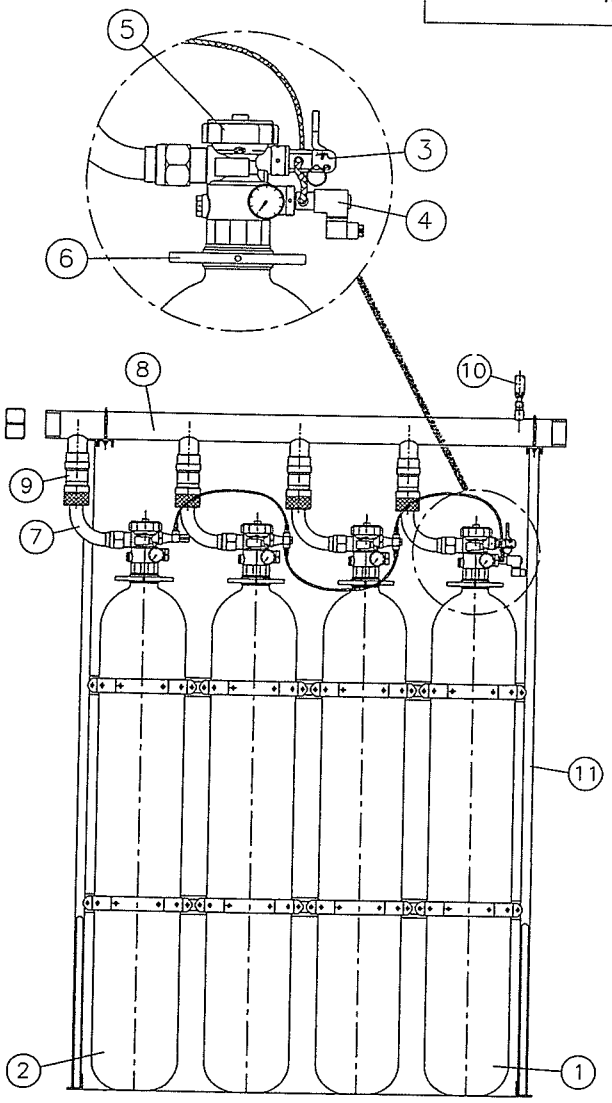
- Batería
- Gas
- Complementos (ver página 123-127)
- Difusores (ver página 118)
- Diafragma y placa embellecadora (ver página 115)

Relación del material que incluye el precio

1	Cilindro Master	7	Latiguillo de descarga
2	Cilindro Auxiliar	8	Colector y arbarcones
3	Doble disparo manual neumático	9	Válvula retención
4	Válvula Solenoide acoplamiento G 1/8"	10	Contactor de paso con enclavamiento
5	Válvula LPG	11	Herraje
6	Brida		

También incluye tapón protector cilindro y juego de etiquetas.

Notas a considerar:
*Si la batería es de 9 o más cilindros, la activación se realiza mediante cilindro piloto de 3 litros con nitrógeno. En caso de necesitar una batería de menos de 9 cilindros con activación mediante cilindro piloto, por favor contactar con **LPG**.*



Gas

NOMBRE	CÓDIGO
Kilo de DuPont™ FM 200®	40022700

Baterías de cilindros de 120 litros

N°CIL.	*CARGA MAX.kg	Ø COL.	CÓDIGO
2	240	2"	CC59021204
3	360	2½"	CC59031204
4	480	2½"	CC59041204
5	600	3"	CC59051204
6	720	4"	CC59061204
7	840	4"	CC59071204
8	936	4"	CC59081204
9	1026	4"	CC59091204
10	1110	4"	CC59101204

001519

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Sistemas centralizados

Baterías de cilindros de 100 litros

Nº CIL.	*CARGA MAX. kg	Ø COL.	CÓDIGO
2	200	2"	CC59021004
3	300	2½"	CC59031004
4	400	3"	CC59041004
5	500	3"	CC59051004
6	600	4"	CC59061004
7	700	4"	CC59071004
8	780	4"	CC59081004
9	855	4"	CC59091004
10	925	4"	CC59101004

Baterías de cilindros de 75 litros

Nº CIL.	*CARGA MAX. kg	Ø COL.	CÓDIGO
2	150	2"	CC59020754
3	225	2"	CC59030754
4	300	2½"	CC59040754
5	375	2½"	CC59050754
6	450	3"	CC59060754
7	525	3"	CC59070754
8	600	4"	CC59080754
9	675	4"	CC59090754
10	731	4"	CC59100754

Baterías de cilindros de 67 litros

Nº CIL.	*CARGA MAX. kg	Ø COL.	CÓDIGO
2	134	1½"	CC59020675
3	201	2"	CC59030675
4	268	2"	CC59040675
5	335	2½"	CC59050675
6	402	2½"	CC59060675
7	469	3"	CC59070675
8	536	3"	CC59080675
9	603	4"	CC59090675
10	670	4"	CC59100675

*Las cargas máximas que aparecen son las recomendadas por **LPG** para cada tamaño de batería para minimizar los problemas de descarga tras realizar el cálculo hidráulico con la batería previamente ofertada. Sin embargo, puede haber casos en los que la batería consiga descargar con una mayor carga o por el contrario que no consiga hacerlo con una carga inferior dependiendo del tamaño y longitud de la tubería conectada a la batería.*

Complementos opcionales a sistemas centralizados

PARA MÁS INFORMACIÓN VER PÁGINAS 123-127

Llave de gancho articulada para montaje disparo manual

Enlace bicromatizado para conexión colector a línea difusores

Presostato

Codo para conexión presostato

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

001584

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Propiedades

El **DuPont™ FM-200®** es un agente extintor limpio de alta presión certificado por la **UL®** (Underwriters Laboratories) y fabricado por DuPont. El **DuPont™ FM-200®** actúa principalmente por medios físicos, debilitando y extinguiendo el fuego por absorción de calor.

Una vez descargado, extingue rápidamente el fuego minimizando los daños a la propiedad y a los bienes de alto valor, asegurando así mismo la total seguridad a las personas. Es apto para la protección de áreas ocupadas, equipos electrónicos, archivos, museos...

VENTAJAS PRINCIPALES:

- *Cilindros de hasta 240 l. de capacidad*
- *Descarga en 10 segundos*
- *Amplio campo de aplicación*
- *Presurización con nitrógeno seco a 24 y 42 bar*
- *Sistemas con válvulas certificadas*
- *No deja residuos tras su aplicación*
- *El gas más utilizado a nivel mundial*
- *Certificación UL (Underwriters Laboratories)*
- *Se puede diseñar a una concentración inferior*

NORMATIVA:

- *UL 2166*
- *NFPA 2001*

Características

Nombre químico	Heptafluoropropano
Fórmula química	CF_3CHFCF_3
Designación según NFPA 2001	HFC-227ea
Peso molecular	170
Punto de ebullición a 1,013 bar	-16,4° C
Densidad del líquido a 20° C	1407 kg/m³
Temperatura crítica	101,7° C
Presión crítica	29,12 bar
Presión de vapor a 20° C	3,91 bar
Resistencia eléctrica relativa a 1 atm. 25° C (N_2=1.0)	2,0
Densidad de llenado máxima	1,15 kg/l
NOAEL	9%
LOAEL	10,5%
PBPK (5' de exposición)	10,5%
Poder destructor del ozono	0
Potencial de efecto invernadero	2900

Certificados

Los sistemas y componentes de **LPG** para **DuPont™ FM-200®** están certificados por la entidad UL (Underwriters Laboratories) garantizando la mejor calidad en cada uno de los componentes de este sistema.

Notas a considerar

La máxima presión de trabajo en tubería en sistemas de **Baja presión (24 bar)** es de 34 bar y para sistemas de **Alta presión (42 bar)** es de 53 bar (UNE-EN 15004). Se aconseja utilizar tubería según norma ASTM/ANSI B.36.10-XS (Sch.40, en toda la instalación). Para ambas presiones, accesorios de 300lb. en diámetros de hasta 3" y de 1000 lb. para diámetros superiores. **Para Baja Presión (24 bar)** uniones bridadas de 300 lb, para **Alta Presión (42 bar)** uniones bridadas de 600 lb.

FOLIO SELLADO Y FIRMADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Performance

Ideal Testing Conditions

- 25 Gbps of UDP 1518 byte packet firewall throughput
- 7.8 Gbps IPS
- 5.8 Gbps of NGFW[1]
- 3.385 Gbps of Threat Prevention[2]
- 6.5 Gbps of AES-128 VPN throughput
- 185,000 connections per second, 64 byte response
- 3.2/6.4/12.8 million concurrent connections, 64 byte response[3]

Real-World Production Conditions

- 950 SecurityPower Units
- 17.5 Gbps of firewall throughput
- 1.9 Gbps IPS
- 1.18 Gbps of NGFW[1]
- 645 Mbps of Threat Prevention[2]

Virtual Systems

- Maximum VS (base/HPP/max memory): 10/20/20

Your performance may vary depending on different factors. Visit www.checkpoint.com/partnerlocator to find an appliance that matches your unique requirements.

1. Includes Firewall, Application Control and IPS Software Blades. 2. Includes Firewall, Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and SandBlast Zero-Day Protection Software Blades using R80.10. 3. Performance measured with default/HPP/maximum memory.

Expansion Options

Base Configuration

- 10 on-board 10/100/1000Base-T RJ-45 ports
- 1x CPUs, 4x physical cores, 4x virtual cores (total)
- 8 GB memory (16 and 32 GB options)
- 1x 500GB (HDD) or 1x 240GB (SSD) drive
- 1 AC or DC power supply (2 redundant PSU option)
- Fixed rails (slide rail option)
- (Lights-Out-Management (LOM) option)

Network Expansion Slot Options (1 slot available)

- 8x 10/100/1000Base-T RJ45 port card, up to 18 ports
- 4x 1000Base-F SFP port card, up to 4 ports
- 4x 10GBase-F SFP+ port card, up to 4 ports

Fail-Open/Bypass Network Options

- 4x 10/100/1000Base-T RJ45 port card
- 2x 10GBase-F SFP+ port card

Network

Network Connectivity

- Total physical and virtual (VLAN) interfaces per appliance: 1024/4096 (single gateway/with virtual systems)
- 802.3ad passive and active link aggregation
- Layer 2 (transparent) and Layer 3 (routing) mode

High Availability

- Active/Active and Active/Passive - L3 mode
- Session failover for routing change, device and link failure
- ClusterXL or VRRP

IPv6

- NAT66, NAT64
- CoreXL, SecureXL, HA with VRRPv3

Unicast and Multicast Routing (see SK98226)

- OSPFv2 and v3, BGP, RIP
- Static routes, Multicast routes
- Policy-based routing
- PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, IGMP v2, and v3

Physical

Power Requirements

- Single Power Supply Rating: 275W
- AC power input: 110-240V, (47-63Hz)
- Power consumption maximum: 87.2W
- Maximum thermal output: 297.5 BTU/hr.

Dimensions

- Enclosure: 1RU
- Dimensions (W x D x H): 17.2x20x1.73 in.(437.9x508x44mm)
- Weight: 17.53 lbs. (7.95 kg)

Environmental Conditions

- Operating: 0° to 40°C, humidity 5% to 95%
- Storage: –20° to 70°C, humidity 5% to 95% at 60°C

Certifications

- Safety: UL, CB, CE, TUV GS
- Emissions: FCC, CE, VCCI, RCM/C-Tick
- Environmental: RoHS, REACH[1], ISO14001[1]

[1] factory certificate

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

CONTACT US
Worldwide Headquarters | 5 Ha'Solelim Street, Tel Aviv 67897, Israel | Tel: 972-3-753-4555 | Fax: 972-3-624-1100 | Email: info@checkpoint.com
U.S. Headquarters | 959 Skyway Road, Suite 300, San Carlos, CA 94070 | Tel: 800-429-4391; 650-628-2000 | Fax: 650-654-4233 | www.checkpoint.com

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 5

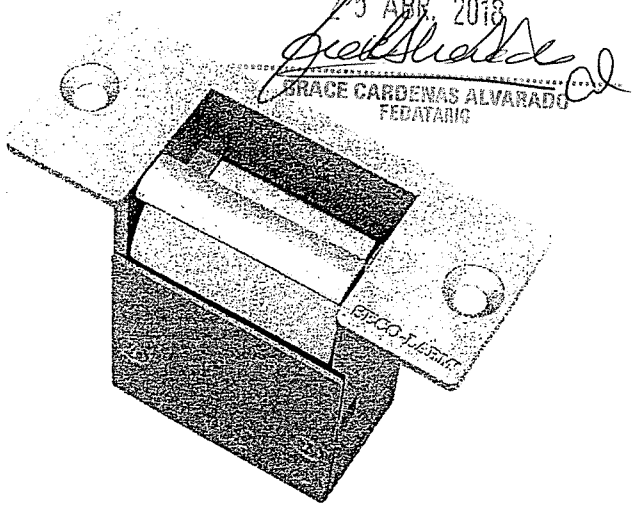
SECO-LARM® Access

Weatherproof Door/Gate Strike

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SD-995A-D3Q

Weatherproof, 1,034-lb Holding force, Fail-secure



Features:

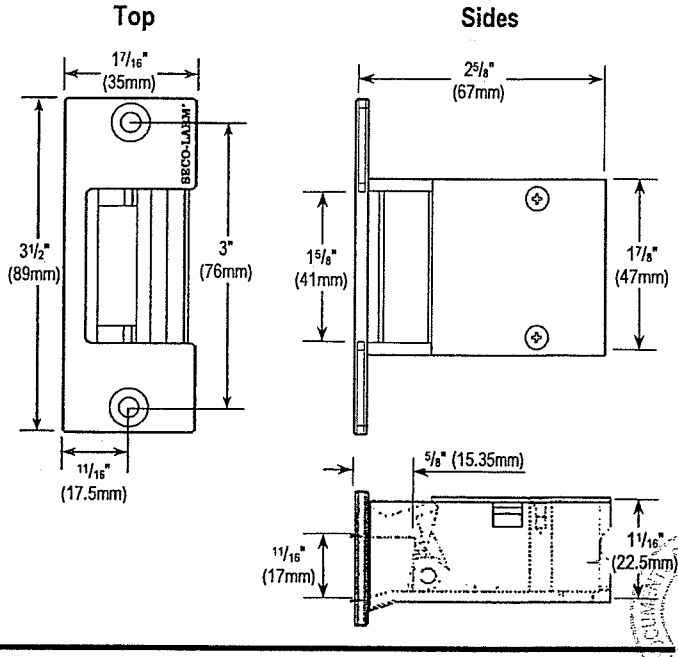
- Unique design accommodates both wood and metal doors
- Fail-secure operation
- Reversible for right or left-handed doors
  Zinc alloy body
- Corrosion-resistant case and moving parts
- Complete mounting hardware included
- Operating voltage: 12 VAC/VDC
- 1,034-lb (470kg) Holding force
- Tested to 250,000 cycles
- Current draw: 310mA@12VDC
- Strike depth: 9/16" (15mm)
- Faceplate size: 3 1/2"x17/16"x1/8" (89x35x3 mm)



Specifications:

Operation	Fail-secure
Operating voltage	12 VAC/VDC
Current draw	310mA@12VDC
Design	Reversible non-handed
Max. latch throw	9/16" (15mm)
Keeper width	1 5/8" (41mm)
Strike depth	9/16" (15mm)
Holding force	1,034-lb (470kg)
IP Rating	IP42
Operating temperature	14°~113° F (-10°~45° C)
Operating humidity	0~95% RH (no condensation)
Faceplate dimensions	3 1/2"x17/16"x1/8" (89x35x3 mm)
Weight	12.1-oz (343g)

Dimensions:



SECO-LARM® U.S.A., Inc.
16842 Millikan Avenue, Irvine, CA 92606
Phone: (949) 261-2999 | (800) 662-0800 **Fax:** (949) 261-7326
Website: www.seco-larm.com **Email:** sales@seco-larm.com

Copyright © 2017 SECO-LARM U.S.A., Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of SECO-LARM U.S.A., Inc. or their respective owners. The SECO-LARM policy is one of continual development. For that reason, SECO-LARM reserves the right to change specifications without notice. SECO-LARM is not responsible for misprints.

SECO-LARM® ENFORCER® CRIMEBUSTER® CBA SLI

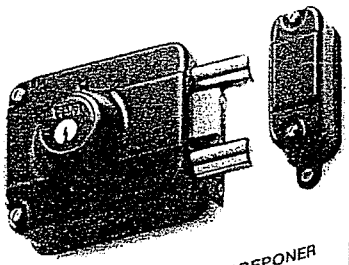
001587

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CERRADURA BLINDADA S400





Nombre del producto
Cerradura de Sobreponer S-400

Familia
Cerradura de Sobreponer

Sub familia: Blindada

Aplicación y función
Para puerta exterior de metal o reja.

Accionamiento: Llave

Número de avances: 3 golpes

Cantidad de llaves: 3

Tipo de llave
Llave en latón con 7 pines

Acabado
Fosfatizado y pintura electrostática de color negro

Material del cuerpo de la cerradura
Acero bajo carbono LAF (JIS G3141 SPCCT -SD / ASTM-A1008) de 1.9 mm.

Material del picaporte: Latón

Picaporte reversible: Si

Tipo de cerrojo
2 pivotes

Material del cerrojo
Acero al carbono (12L14) con acabado cromado de 3/4" de diámetro

Seguro nocturno: No

Tipo de contrafrente
Canastilla reforzada

Material del contrafrente
Acero bajo carbono LAF (JIS G3141 SPCCT -SD / ASTM-A1008) de 1.9 mm.

Tipo de protector
Reforzado con cuatro pernos, tuercas y placa de fijación

Peso neto (gr): 1660

Contenido
1 Cerradura
1 Protector
1 Contrafrente
1 Portacilindro exterior
3 Llaves
1 Bolsa de accesorios
1 Jalador

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

001517

001588

SECO-LARM®

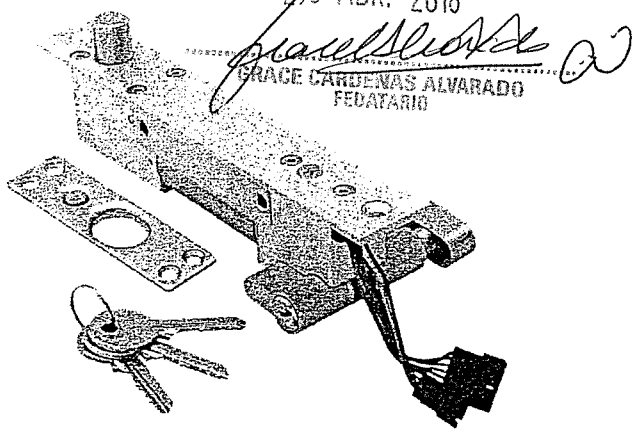
Access

Fail-secure Electric Deadbolt

CONVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SD-997A-GBQ *Fail-Secure, 12/24 VDC*

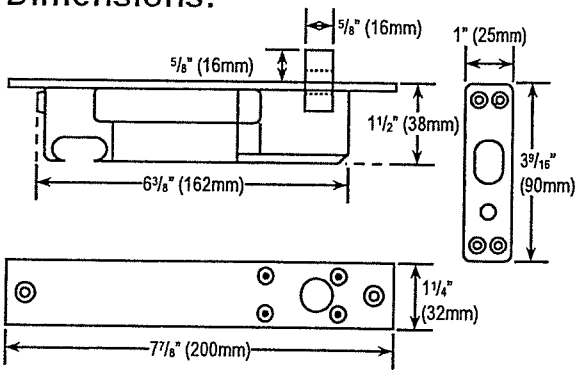
SECO-LARM Electric Deadbolts are designed for hollow metal door frames. They are not recommended for wooden door frames. However, the door can be wood or metal.



Features:

- Adds concealed deadbolt security to most wood or hollow metal doors, with the convenience of electrical operation
- Incorporates manual lock/unlock cylinder to operate the SD-997A-GBQ if power is lost (turn lock knob from inside protected premises and/or use key from outside protected premises)
- Stainless steel bolt, 5/8" diameter, 5/8" throw
- Fail-secure operation (locks if power is lost)
- Magnetic switch senses door position for positive locking
- Includes control wire which allows for releasing without cutting unit's power
- Attempts to relock multiple times if the door is not closed properly to prevent the solenoid from burning out. Once door closed properly will automatically lock
- Over-current protection 1.5A
- Door open/close monitor (NO/C/NC)
- Adjustable door lock delay timer (0,3,5, or 9 seconds)
- Use with an optional digital keypad for high security without a key. Easily connects to SECO-LARM Digital Keypads
- Suitable for office-type applications
- Shallow design for use with most metal door jambs
- Multi-directional horizontal or vertical mounting
- Powered by a solenoid
- Stainless steel for strength and long life
- Plug: Special conic cavity stainless steel (thickness 1.5mm~1.8mm)

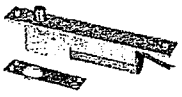
Dimensions:



Specifications:

Model		SD-997A-GBQ
Operation		Fail-secure
Current draw	Standby	330mA@12VDC/205mA@24VDC
	Activated	880mA@12VDC/470mA@24VDC
Status sensor		SPDT, 250mA @ 12VDC (NO/NC/COM)
Operating voltage		12/24 VDC
Adjustable delay timer		0, 3, 5, 9 seconds
Weight		2-lb 5-oz (1kg)

Also Available from SECO-LARM®:

	SD-997B-GBQ
	Fail-safe, 12/24 VAC

SECO-LARM® U.S.A., Inc.
16842 Millikan Avenue, Irvine, CA 92606
Phone: (949) 261-2999 | (800) 662-0800 **Fax:** (949) 261-7326
Website: www.seco-larm.com **Email:** sales@seco-larm.com

Copyright 2016 © SECO-LARM U.S.A., Inc. All rights reserved.
All trademarks are the property of SECO-LARM U.S.A., Inc. or their respective owners.
The SECO-LARM policy is one of continual development. For that reason, SECO-LARM reserves the right to change prices and specifications without notice. SECO-LARM is not responsible for misprints.

SECO-LARM® ENFORCER® CRIMEBUSTER® CBA SLI

ENFORCER® Access

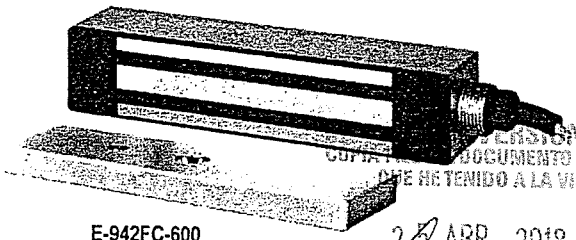
Electromagnetic Gate Locks

E-942FC-600

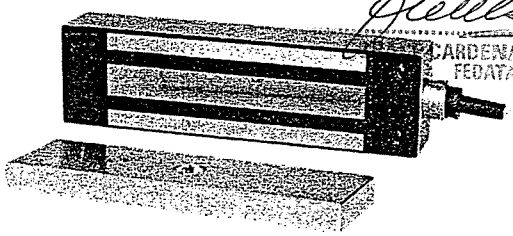
600-lb Holding Force, Face Mount

E-942FC-1300

1,200-lb Holding Force, Face Mount



E-942FC-600



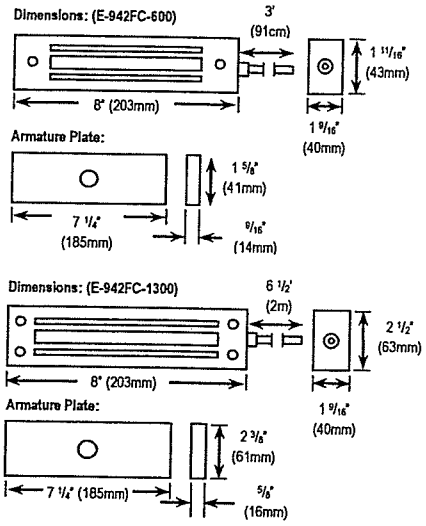
E-942FC-1300

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Features:

- Face mounting
- For indoor & outdoor applications
- For sliding or swinging gates
- Water resistant and vandal resistant
- Maintenance-free, factory-sealed design
- Dual-threaded conduit fitting
- Attractive stainless-steel housing
- 6 ½ ft (2m) Hookup cord (E-942FC-1300)
- 3 ft (91cm) Hookup cord (E-942FC-600)
- Dual voltage: 12/24 VDC Operation
- No residual magnetism
- MOV Surge protection
- Complete mounting hardware included
- "L" and "Z" brackets available

Dimensions:

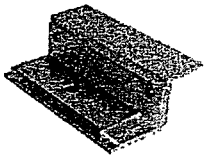
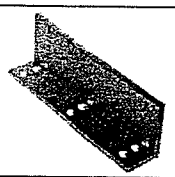


Specifications:

Model		E-942FC-600	E-942FC-1300
Holding force		600-lb (272kg)	1,200-lb (544kg)
Operating voltage		12VDC or 24VDC	
Current draw	12VDC	500mA	
	24VDC	250mA	
Operating temperature		14°~131°F (-10°~55°C)	
Dimensions	Housing	8"x1 11/16"x1 9/16" (203x43x40 mm)	8"x2 1/2"x1 9/16" (203x63x40 mm)
	Armature	7 1/4"x1 5/8"x9/16" (185x41x14 mm)	7 1/4"x2 3/8"x5/8" (185x61x16 mm)
Weight (Approx.)		6.00-lb (2.7kg)	11.00-lb (5.0kg)

c UL us LISTED

Optional SECO-LARM® Electromagnetic Lock Accessories:

		
Description	Z Brackets	L Brackets
E-942FC-600	**E-942F-600/Z**	**E-942F-600/L**
E-942FC-1300	**E-942F-1300/ZQ**	**E-942F-1300/L**

SECO-LARM® U.S.A., Inc.
16842 Millikan Avenue, Irvine, CA 92606
Phone: (949) 261-2999 | (800) 662-0800 **Fax:** (949) 261-7326
Website: www.seco-larm.com **Email:** sales@seco-larm.com

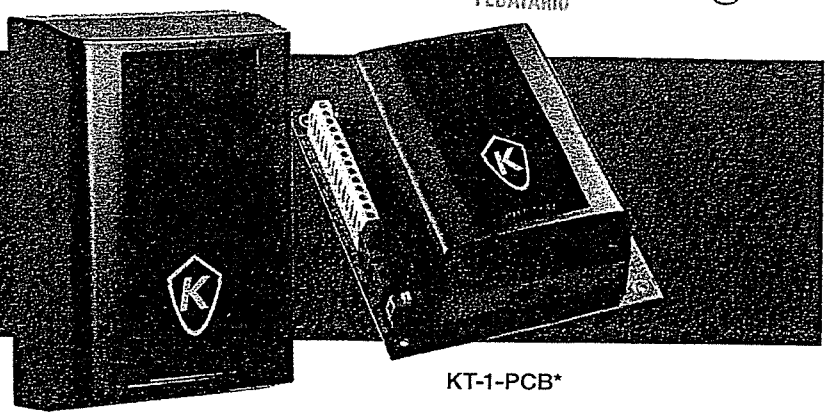
Copyright 2015 © SECO-LARM U.S.A, Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of SECO-LARM U.S.A., Inc. or their respective owners. The SECO-LARM policy is one of continual development. For that reason, SECO-LARM reserves the right to change prices and specifications without notice. SECO-LARM is not responsible for misprints.

SECO-LARM® ENFORCER® CRIMEBUSTER® CBA SLI

001590
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

KANTECH
From Tyco Security Products

KT-1
KT-1 Ethernet-Ready one door controller



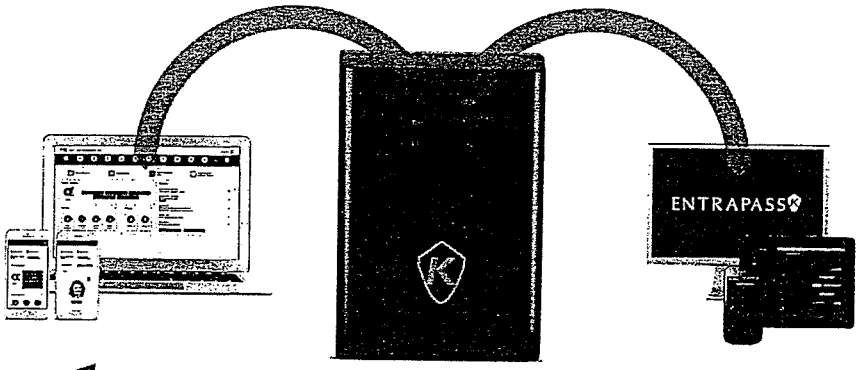
KT-1

KT-1-PCB*

Features That Make a Difference:

- Supports two readers (entry and exit)
- Configurable in two different modes: Provides advanced access control features when used with EntraPass Security Software or basic door security in Standalone Mode
- Plug & play installation
- Single capacitive touch button for fast controller enrollment (using EntraPass Security Software)
- Interchangeable connections for easy install or replacement
- Flexible power input – Power over Ethernet (PoE), PoE+ or 12 VDC
- Intrusion arming/disarming using relays (using EntraPass Security Software)
- Built-in electronic tamper
- Choose from single gang mount (KT-1) or cabinet mount (KT-1-PCB) installation options
- Compatible with existing Kantech controllers including KT-300 and KT-400
- End-to-end encryption using Kantech's ioSmart reader & smart card
- Compatible with EntraPass Security Management Software v6.02 or higher

KT-1 Ethernet-ready one door controller supports two readers (entry and exit) and can be configured in two user friendly operational modes. KT-1's Standalone Mode offers basic one door security using a simple web browser and without the need to connect to a host system. Alternatively KT-1 can be used with the powerful EntraPass security management software to provide more advanced and fully integrated access control features.



KT1 Standalone

KT1

KT-1 Standalone Mode

Ideal for small sites that only need basic door security, the KT-1 single door IP controller features an embedded web server which enables it to operate in a Standalone Mode – meaning no EntraPass software is required.

One combined hardware and web-based software solution

With no extra security software to purchase and install, and using an intuitive web browser for quick set up, KT-1 Standalone provides a cost-effective, yet feature rich alternative for one door security.

Responsive web-based Software

Intuitive and responsive web-based software enables you to simply manage and configure your one door security from anywhere, using a desktop or mobile device.

Standalone Set-Up Wizard

KT-1 Standalone offers the ultimate simplicity in access control installation. Simply power up KT-1; connect to a web browser; follow the quick set-up configuration wizard and your one door security is up and running in minutes.

* KT-1-PCB only available using EntraPass Security Software

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO

001590

Standalone Mode Parameters

Function	Limit
Users	1,000
Events	20,000
Operators	2 (Installer, Operator)
Schedules	20 (5 intervals)
Holidays	25
Action Scheduler	100
Browsers	Safari, Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Microsoft Edge
Mobile Operating Software	iOS, Android (No native app)
Integrations	Basic intrusion via relays
Upgrade Path	EntraPass/ hattrix
Languages	English, French, Spanish
Firmware version	KT-1 Standalone version 2.00 & higher. (Subject to firmare upgrade fees)

ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

KT-1 using EntraPass

Advanced and fully integrated access control

Using EntraPass software a single KT-1 Controller can control one door or can act as a 'head IP controller', linking together 31 additional controllers under one IP connection in EntraPass. This significantly reduces the amount of IP connections required to EntraPass and reduces programming time on the software, thus creating installation cost benefits and a highly scalable solution.

One Touch for Quick Connection to EntraPass

The KT-1 controller features a capacitive touch-sensitive button for plug and play installation. Simply provide an IP connection, push a single button and you're done. There is no need to manually enter MAC/Serial numbers. With its innovative single button programming, the KT-1 is automatically detected and enrolled onto the EntraPass security management software (v6.02 and higher). Quickly connect using Universal Plug and Play (UPnP) protocol allowing the controller to be network discoverable without requiring the IP address*.

With its Ethernet port for direct network connection, its Power over Ethernet capabilities and its unique single button programming, the KT-1 controller is up and running in just a few simple steps.

Alarm Panel Integration

DSC PowerSeries, PowerSeries Neo or MAXSYS alarm panel data integration can be accomplished by connecting it to the KT-1 controller (KT-1-PCB model only). Using this controller; EntraPass Special, Corporate or Global Editions are able to receive intrusion events, view the status of zones and partitions, and program users' code. In addition the system can be armed/disarmed (single or multiple partitions) via the reader or manual operation from the workstation.

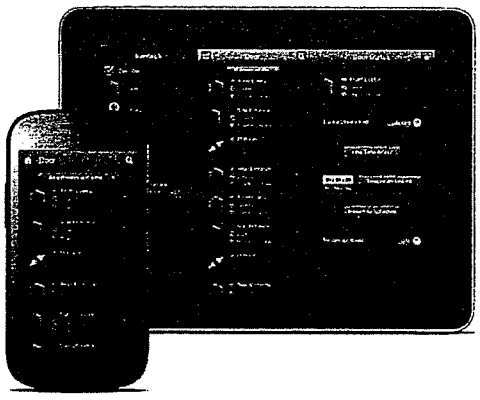
Secure and Efficient Network Communication

The KT-1 controller uses 128-bit AES encryption to ensure secure communication. It also acts as a polling device to ensure the controllers communicate with EntraPass only as required, thus reducing network traffic. Flexible options allow KT-1 to connect to EntraPass via:

- On-board IP (Ethernet) port
- RS-485 (COM1) port for communication between the EntraPass Gateway/ Kantech Network Communication Controller (KT-NCC) and KT-300/KT-400 door controllers.

EntraPass Web & Go

Combine the KT-1 controller with EntraPass security management software and the EntraPass Web and Go mobile applications to create an innovative solution that installs quickly, can be managed remotely and provides a superior user experience. Admin users can securely connect via the web or a dedicated app on their smart phone/tablet and manage common security tasks wherever they are.



*Universal Plug and Play (UPnP) feature available when KT-1 configured in either EntraPass Software Security or Standalone Mode

KT-1 Order Information

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Model Number	Description
KT-1	Ethernet-ready, one door controller, single gang mount
KT-1-M	Ethernet-ready, one door controller, cabinet mount
KT-1-PCB	Ethernet-ready one door controller and metal cabinet (KT-1-CAB-M)

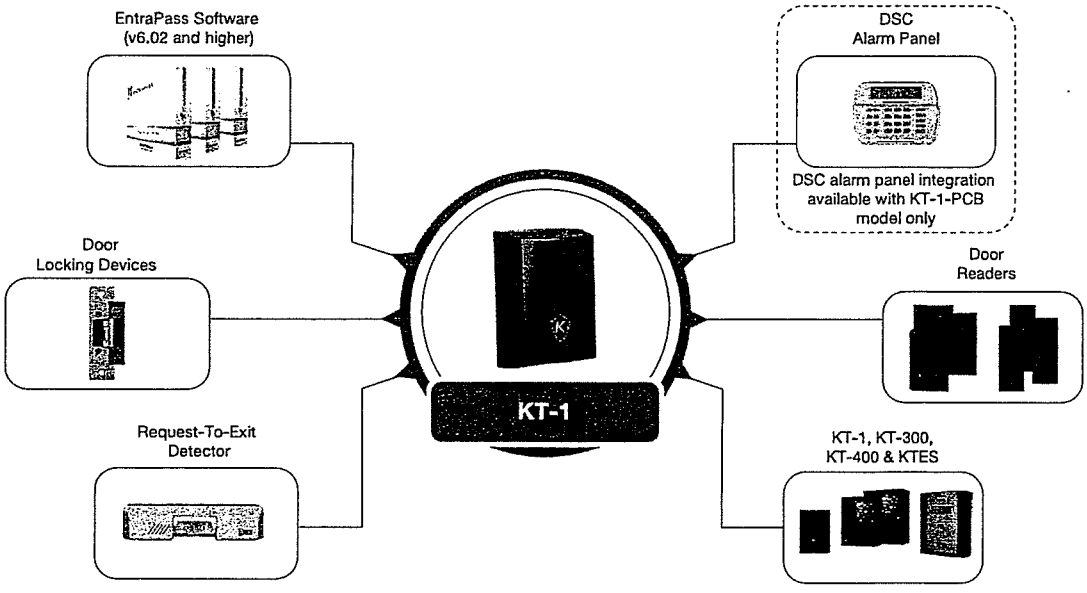
KT-1 Starter Kits

Model Number	Security Software	Controller(s)	Reader(s)	Other Items
SK-CE-1-RDR	EntraPass Corporate Edition	KT-1	P225XSF (1)	5 key fobs/credentials (P40KEY)
SK-CE-1M-RDR	EntraPass Corporate Edition	KT-1-M	P225XSF (1)	120V / 16 VAC 40 VA transformer (KT-PTC1640UG), 12 VDC power supply (KT-PS4085), 12V 7 AH battery (KT-BATT-12), 5 key fobs/credentials (P40KEY)
SK-SE-1-RDR	EntraPass Special Edition	KT-1	P225XSF (1)	5 Key fobs/credentials (P40KEY)
SK-SE-1M-RDR	EntraPass Special Edition	KT-1-M	P225XSF (1)	120V / 16 VAC 40 VA transformer (KT-PTC1640UG), 12 VDC power supply (KT-PS4085), 12V 7 AH battery (KT-BATT-12), 5 key fobs/credentials (P40KEY)
SK-CE-1M-SCM	EntraPass Corporate Edition	KT-1-M	KT-MUL-SC (1)	120V / 16 VAC 40 VA transformer (KT-PTC1640UG), 12 VDC power supply (KT-PS4085), 12V 7 AH battery (KT-BATT-12), 5 smart cards (MFP-2KSHL)
SK-SE-1M-SCM	EntraPass Special Edition	KT-1-M	KT-MUL-SC (1)	120V / 16 VAC 40 VA transformer (KT-PTC1640UG), 12 VDC power supply (KT-PS4085), 12V 7 AH battery (KT-BATT-12), 5 smart cards (MFP-2KSHL)

KT-1 Expansion Kits

Model Number	Controller(s)	Reader(s)	Other Items
EK-1-RDR	KT-1	P225XSF (1)	n/a
EK-1M-RDR	KT-1-M	P225XSF (1)	120V / 16 VAC 40 VA transformer (KT-PTC1640UG), 12 VDC power supply (KT-PS4085), 12V 7 AH battery (KT-BATT-12)
EK-1M	KT-1-M	n/a	120V / 16 VAC 40 VA transformer (KT-PTC1640UG), 12 VDC power supply (KT-PS4085), 12V 7 AH battery (KT-BATT-12)
EK-1M-MTM	KT-1-M	KT-MUL-MT (1)	120V / 16 VAC 40 VA transformer (KT-PTC1640UG), 12 VDC power supply (KT-PS4085), 12V 7 AH battery (KT-BATT-12)
EK-1-MTM	KT-1	KT-MUL-MT (1)	n/a
EK-1M-SCM	KT-1-M	KT-MUL-SC (1)	120V / 16 VAC 40 VA transformer (KT-PTC1640UG), 12 VDC power supply (KT-PS4085), 12V 7 AH battery (KT-BATT-12)

System Diagram - EntraPass



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

KANTECH
From Tyco Security Products

Physical

KT-1

Plastic Housing Dimensions
(H x W x D) . . . . . 12.9 x 8.6 x 4.6 cm (5.1 x 3.4 x 1.8 in)
Weight. . . . . 305 g (10.8 oz)

KT-1-PCB

Dimensions (H x W x D). . . . . 13.8 x 12.1 x 4.8 cm (5.4 x 4.8 x 1.9 in)
Weight. . . . . 395 g (13.9 oz)

Environmental

Operating Temperature . . . . . 2° to 40°C (35° to 104°F)
Operating Humidity . . . . . 0% to 95% non-condensing

Electrical

KT-1/KT-1-PCB Power Input . . . 12 VDC / PoE / PoE+, 2.2 A
Reader Power Output . . . . . Maximum 0.5 A @ 12 VDC, typical 250mA per reader, protected and supervised
Lock Device Power . . . . . 12VDC, typical 750mA supervised (PoE+ & 12vdc power input) & 12VDC, typical 250mA supervised (PoE)

Operational

One Button Enrollment . . . . . Capacitive touch-sensitive button
Reader Types . . . . . Wiegand, proximity, ABA clock and data, bar code, magnetic, integrated keypad, smart card, RS-485 (Kantech Protocol)

Number of Cards in
Standalone Mode . . . . . 100,000 (KT-1 and KT-1- PCB)
Monitored Points (Inputs). . . . . 4 monitored points, single EOL, double EOL (Independently programmable)
Reader Outputs. . . . . LED and buzzer (25 mA maximum each, open collector outputs)
Auxiliary Outputs . . . . . OUT3 and OUT4 (25 mA each, open collector outputs)
KT-1 Controlled Output Relay . . 2 controlled output relays, 12 VDC, 25 mA each, open collector (optional relay KT-RM1 also available)

KT-1-PCB Controlled
Output Relay (R1, R2) . . . . . 2 onboard form C controlled outputs relays, 30 VDC, 3 A max each
Communication Ports . . . . . RS-485, Ethernet 10/100Base-T with RJ-45
Expansion Port RS-485
Auxiliary Port . . . . . Auxiliary 12 VDC, 500 mA maximum
Communication Speed . . . . . Up to 115,200 baud (automatic detection over RS-485); 10/100Base-T over Ethernet
Flash Memory . . . . . 256 MB for application and data storage (configuration and events can reside for a minimum of 10 years without power)
RAM . . . . . 128 MB for application loading and running
Network Autonomy . . . . . Distributed data and processing

Model Numbers

KT-1 . . . . . Ethernet-ready, one door controller, single gang mount
KT-1-M . . . . . Ethernet-ready one door controller (KT-1-PCB) and metal cabinet (KT-1-CAB-M)
KT-1-PCB . . . . . Ethernet-ready, one door controller, cabinet mount

Accessories

KT-1-CVR . . . . . Black plastic replacement cover, fits KT-1 and KT-1-PCB
KT-1-CAB-M . . . . . Black metal cabinet, fits KT-1-PCB (H x W x D) 29.9 x 28.8 x 7.7 cm (11 3/4 x 11 3/8 x 3 in)

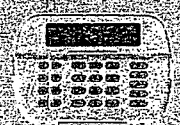
Regulatory

EN60839-11-1 Grade 1, EN50130-4:2011, EN55022, EN60950
FCC
UL, UL-294, UL-1076
IC, NMB-003, C-Tick
CE

Warranty

5 years . . . . . KT-1 hardware
KT-1-STNALONE-FW . . . . . Firmware upgrade license for KT-1 Standalone Mode required for first 12 months

Related Products


DSC Alarm Panels


joSmart Readers


Illustra IP Cameras


EntraPass Security Software

Approvals

RoHS 2002/95/EC
SECURITY UL LISTED
CE

www.kantech.com

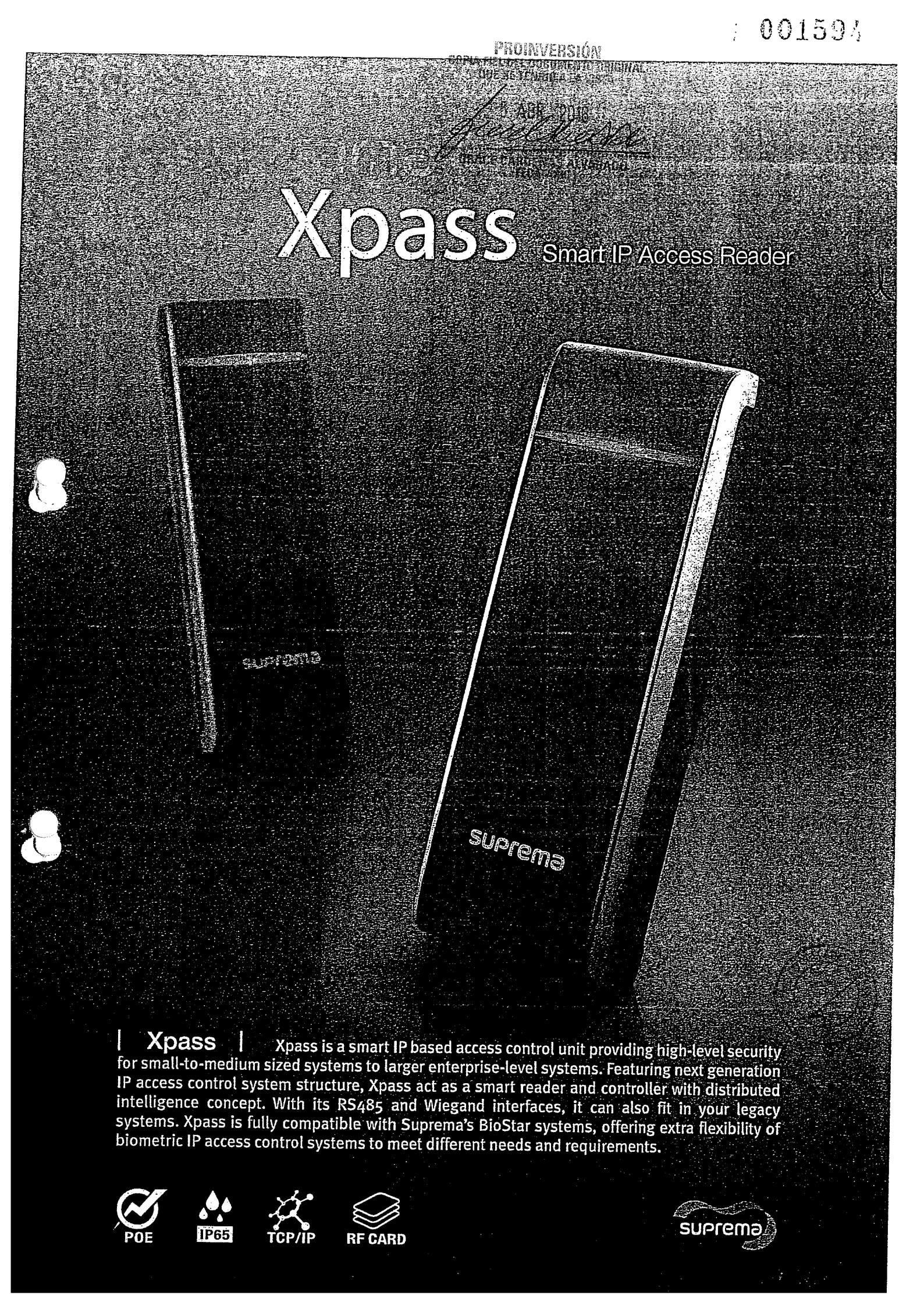
©2015 Tyco Security Products. All Rights Reserved. KT0331-DS-201711-R04-HS-EN
Tyco and the product names listed above are marks and/or registered marks. Unauthorized use is strictly prohibited.
Product offerings and specifications are subject to change without notice. Actual products may vary from photos. Not all products include all features. Availability varies by region; contact your sales representative.

001594

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA
1 AGO 2016
FOLIO

Xpass

Smart IP Access Reader



| Xpass | Xpass is a smart IP based access control unit providing high-level security for small-to-medium sized systems to larger enterprise-level systems. Featuring next generation IP access control system structure, Xpass act as a smart reader and controller with distributed intelligence concept. With its RS485 and Wiegand interfaces, it can also fit in your legacy systems. Xpass is fully compatible with Suprema's BioStar systems, offering extra flexibility of biometric IP access control systems to meet different needs and requirements.

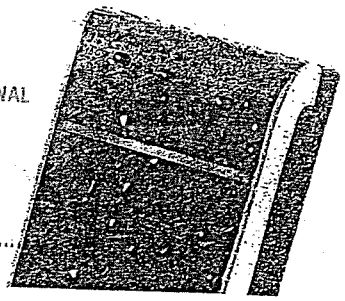
POE IP65 TCP/IP RF CARD

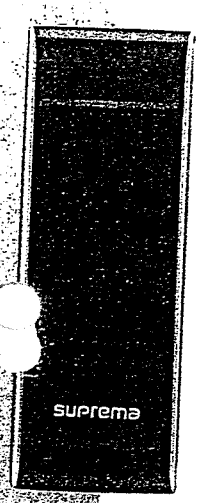
suprema

001595

suprema Xpass

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO





Features

* **TCP/IP & Network interfaces**
  IP enabled distributed access control system by ethernet (DHCP or static IP) and RS485 interfaces
* **Power over Ethernet (POE)**
  communication and power over a simple CAT5 or 6 cable/supplies up to 600mA of 12Vdc to locking devices
* **Enterprise-level access control capacity**
  controls up to 40,000 users, 128 time schedules, 128 access groups and 64 zones
* **IP65 weatherproof structure**
  rugged structure for outdoor installation, operates between -20℃ ~ 50℃
* **Easier installation & operation**
  direct lock relay and Wiegand connection/ command card operation (add/delete users)
* **Sleek & aesthetic design**
  slim and sleek size for narrow door frames/ multi-color LED & buzzer for indication

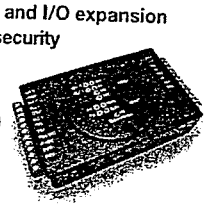
HW Specifications

CPU	400MHz DSP
Memory	8MB Flash + 16MB SDRAM
RF Card	13.56MHz Mifare (XPM)
User Capacity	40,000 users
Log Capacuty	50,000 log records
Communication Interfaces	TCP/IP, RS485
Wiegand Interface	Input or output (switchable)
I/O	2 x TTL inputs, 1 x relay, 1 x tamper
User Interfaces	Multi-color LED
IP Rate	IP65
Operating Temperature	-20℃ ~ 50℃
Operating Voltage	12V DC
Size (W x H x D)	45 x 130 x 27mm
Certificates	CE, FCC, KCC, ROHS

Secure I/O

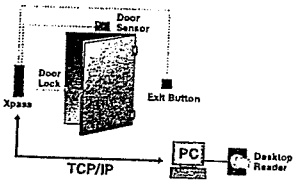
- Accessory unit for secure door control and I/O expansion
- Encrypted communication for enhanced security

* 16MHz 8bit microprocessor
* 4 digital inputs and 2 relay outputs
* Size : 143 x 82 x 35 mm (W x H x D)

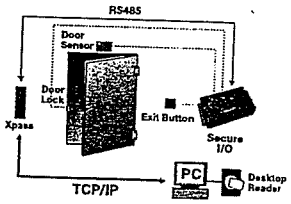


System Configuration

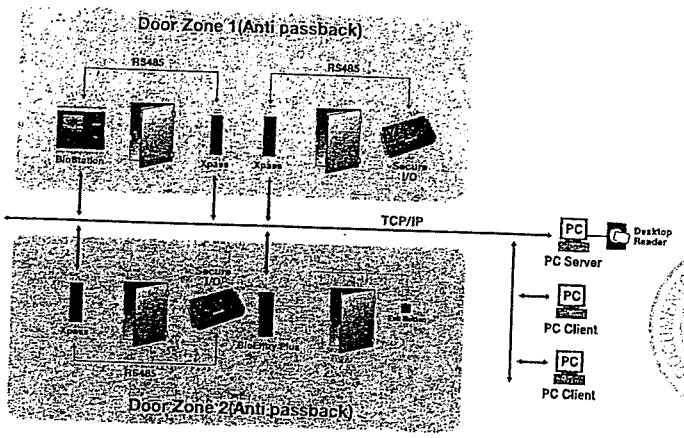
Standalone



Secure



Network



ENTERTECH SYSTEMS is based in North America and dedicated to helping you successfully promote and sell the Suprema product line

Sales Contact 905 582 5110 | sales@entertechsystems.com
Support Contact 905 582 5110 | support@entertechsystems.com
Remote Desktop Support www.entertechsystems.com/support
QuickStart Guide www.entertechsystems.com/quickstart
Training www.entertechsystems.com/youtube
Warranty Info www.entertechsystems.com/rma

suprema partnered with ENTERTECH SYSTEMS

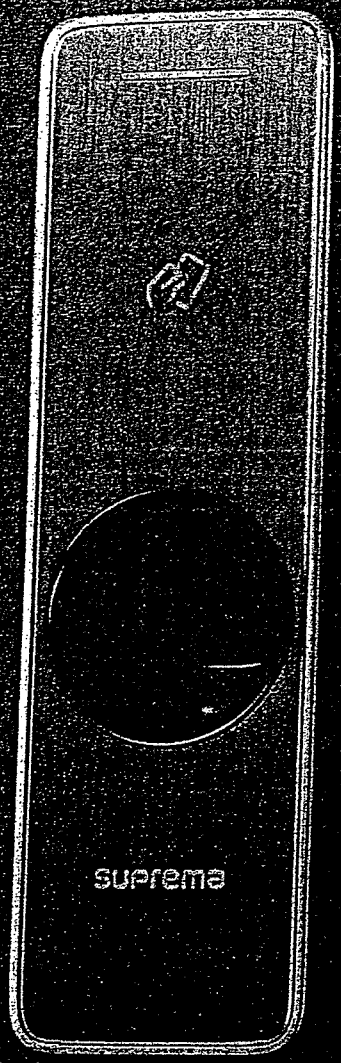
©2009 Suprema, Inc. Suprema and identifying product names and numbers herein are registered trade marks of Suprema, Inc. All non-Suprema brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective companies. Product appearance, build status and/or specifications are subject to change without notice.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 AGO 2018

suprema

BioEntry W2

Outdoor Vandal-proof Fingerprint Terminal



| BioEntry W2 |

Suprema BioEntry W2 is an outdoor vandal-proof fingerprint IP access terminal featuring Suprema's next generation biometric technology and security platform. BioEntry W2 provides class-leading performance and security by featuring Suprema's latest fingerprint algorithm coupled by powerful quad-core CPU and LFD (live finger detection) technology. Packed in a rugged IP67/IK08 housing with sleek metal finish, BioEntry W2 is a perfect access control solution for tough environment and outdoor installation.

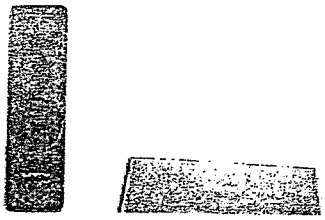
suprema

001597

suprema

BioEntry W2

Outdoor Vandal-proof Fingerprint Terminal



Features

Best-in-class Performance
- Latest Suprema algorithm
- 1.2GHz quad-core CPU
- Up to 150,000 matches per second (genuine)

Improved Accuracy & Security
- New advanced LFD(live finger detection) technique
- Improved OPS optical sensor and algorithm

Expanded Capacity
- Max. 500k users/1 million text logs
- Large memory: 2GB Flash + 256 MB RAM

Best-in-class Features
- PoE support
- IK08 impact protection
- IP67 ingress protection

Versatile Interfaces/RF options
- Wiegand, RS485, TTL I/O. relay
- 125KHz EM/HID Prox
- 13.56 M Hz MiFare/DESFire(EV1)/Felica/NFC/iClass

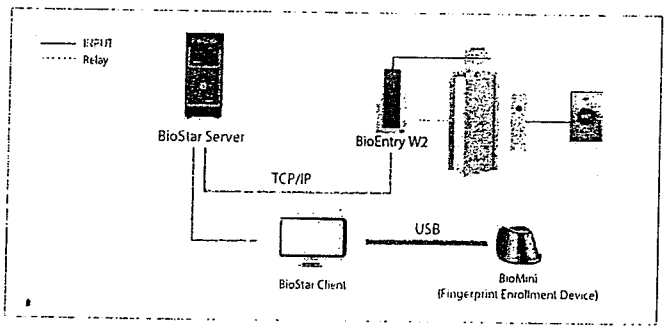
Specifications

Biometric	Fingerprint
Template	SUPREMA / ISO 19794-2 / ANSI 378
Extractor / Matcher	MINEX certified and compliant
LFD	Supported
RF Option	125 KHz EM/HID Prox / 13.56 MHz MiFare/DESFire/DESFire EV1/Felica/NFC/iClass
CPU	1.2 GHz Quad Core
Memory	2GB Flash + 256 MB RAM
Max. User	500,000 (1:1), 100,000(1:N)
Max. Template	1,000,000(1:1), 200,000(1:N)
Max. Logs	1,000,000(text)
LCD	Multi color LCD
Sound	Buzzer
Ethernet	10/100 Mbps, auto MDI/MDI-X
RS-485	1ch host or slave (selectable)
Wiegand	1ch input or output (selectable)
TTL	2ch input
Relay	1
PoE	Supported (IEEE 802.3af compliant)
Tamper	Supported
Power	DC 12V
Operating Temperature	-20°C ~ 50°C
Operating Humidity	0% ~ 80%, non-condensing
Dimensions (WxHxD, mm)	50 x 172x 43.5(bottom)/38.2(top)
Unit Weight	251g (294g incl. bracket, washers, bolts)
Certificates	CE, FCC, KC, RoHS, REACH, WEEE

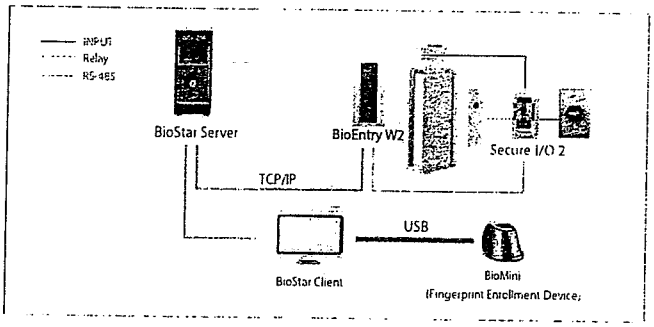
PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

System Configuration

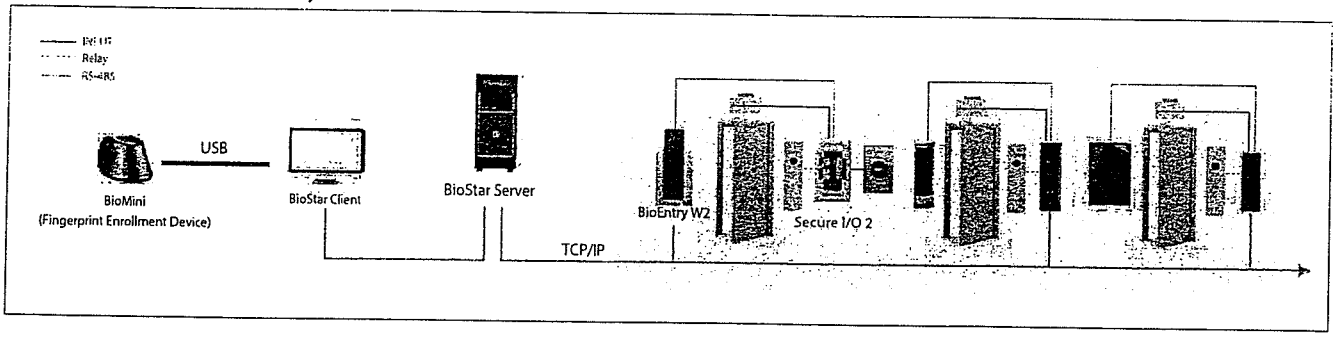
- Standalone



- Standalone-Secure



- Distributed Access Control Systems



BioConnect is dedicated to helping you successfully promote and install the Suprema product line.
Please visit **www.bioconnect.com/Suprema**
Tel: US 1-855-368-3743 UK 0800-368-8123 I Email: sales@bioconnect.com

suprema | bioconnect.

©2016 Suprema Inc. Suprema and identifying product names and numbers herein are registered trade marks of Suprema, Inc. All non-Suprema brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective companies. Product appearance, build status and/or specifications are subject to change without notice.

[AHL-BEW2-160321-01EN]

RED DE TRANSPORTE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

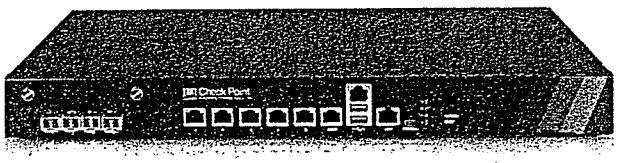
Firewalls

DOCUMENTO SELLADO POR PROINVERSIÓN

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Check Point
SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD

CHECK POINT
5200 NEXT GENERATION SECURITY GATEWAY
FOR THE SMALL ENTERPRISE AND BRANCH OFFICE



CHECK POINT 5200 NEXT GENERATION SECURITY GATEWAY

Small enterprise and branch office security

Product Benefits

- High performance protection against the most advanced cyber attacks
- Unique "first time prevention" for the most sophisticated zero day attack
- Optimized for inspecting SSL encrypted traffic
- Future-proofed technology safeguards against tomorrow's risks
- Centralized control and LOM improves serviceability
- Modular, expandable chassis with flexible I/O options

Product Features

- Simple deployment and management
- Secure remote access to corporate resources from a wide variety of devices
- One network expansion slot to add port density, fiber and fail-open IO card options
- Redundant appliance clustering technologies eliminate a single point of failure

OVERVIEW

The Check Point 5200 Next Generation Security Gateway combines the most comprehensive security protections to safeguard your small enterprise and branch office deployments. The 5200 is a 1U Next Generation Security Gateway with one I/O expansion slot for higher port capacity, a 500GB (HDD) or 240GB (SSD) disk, and optional Lights-Out Management (LOM) for remote management. This powerful Next Generation Security Gateway is optimized to deliver real-world threat prevention to secure your critical assets and environments.

COMPREHENSIVE THREAT PREVENTION

The rapid growth of malware, growing attacker sophistication and the rise of new unknown zero-day threats require a different approach to keep enterprise networks and data secure. Check Point delivers fully integrated, comprehensive Threat Prevention with award-winning SandBlast™ Threat Emulation and Threat Extraction for complete protection against the most sophisticated threats and zero-day vulnerabilities.

Unlike traditional solutions that are subject to evasion techniques, introduce unacceptable delays, or let potential threats through while evaluating files, Check Point SandBlast stops more malware from entering your network. With our solution your employees can work safely no matter where they are and doesn't compromise their productivity.

PERFORMANCE HIGHLIGHTS

Firewall	IPS	NGFW[1]	Threat Prevention[2]
16 Gbps	3 Gbps	2.7 Gbps	1.645 Gbps

Performance measured under ideal testing conditions. Additional performance details on page 4

1. Includes Firewall, Application Control, and IPS Software Blades.

2. Includes Firewall, Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and SandBlast Zero-Day Protection Software Blades using R80.10.

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 1

001600
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ALL-INCLUSIVE SECURITY SOLUTIONS

Check Point 5200 Next Generation Security Gateways offer a complete and consolidated security solution available in two complete packages:

- NGTP: prevent sophisticated cyber-threats with Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and Email Security.
- NGTX: NGTP with SandBlast Zero-Day Protection, which includes Threat Emulation and Threat Extraction.

PREVENT KNOWN AND ZERO-DAY THREATS

The 5200 Next Generation Security Gateway protects organizations from both known and unknown threats with Antivirus, Anti-Bot, SandBlast Threat Emulation (sandboxing), and SandBlast Threat Extraction technologies.

As part of the Check Point SandBlast Zero-Day Protection solution, the cloud-based Threat Emulation engine detects malware at the exploit phase, even before hackers can apply evasion techniques attempting to bypass the sandbox. Files are quickly quarantined and inspected, running in a virtual sandbox to discover malicious behavior before it enters your network. This innovative solution combines cloud-based CPU-level inspection and OS-level sandboxing to prevent infection from the most dangerous exploits, and zero-day and targeted attacks.

Furthermore, SandBlast Threat Extraction removes exploitable content, including active content and embedded objects, reconstructs files to eliminate potential threats, and promptly delivers sanitized content to users to maintain business flow.

	NGTP	NGTX (SandBlast)
	Prevent known threats	Prevent known and zero-day attacks
Firewall	✓	✓
VPN (IPsec)	✓	✓
IPS	✓	✓
Application Control	✓	✓
URL Filtering	✓	✓
Anti-Bot	✓	✓
Anti-Virus	✓	✓
Anti-Spam	✓	✓
SandBlast Threat Emulation	×	✓
SandBlast Threat Extraction	×	✓

INSPECT ENCRYPTED CONNECTIONS

There is a shift towards more use of HTTPS, SSL and TLS encryption to increase Internet security. At the same time files delivered into the organization over SSL and TLS represent a stealthy attack vector that bypasses traditional security implementations. Check Point Threat Prevention looks inside encrypted SSL and TLS tunnels to detect threats, ensuring users remain in compliance with company policies while surfing the Internet and using corporate data.

INCLUSIVE HIGH PERFORMANCE PACKAGE

Customers with high connection capacity requirements can purchase the affordable High Performance Package (HPP). This includes the base system plus one 4x 1Gb SFP interface card, transceivers and Lights-Out-Management.

	Base	HPP	Max
1 GbE ports (Copper)	6	6	14
1 GbE ports (Fiber)	0	4	4
Transceivers (SR)	0	4	4
RAM	8GB	8GB	16GB
AC or DC Power Units	1	1	1
Lights Out Management	Optional	Included	Included

REMOTE MANAGEMENT AND MONITORING

An optional Lights-Out-Management (LOM) card provides out-of-band remote management to remotely diagnose, start, restart and manage the Next Generation Security Gateway from a remote location. Administrators can also use the LOM web interface to remotely install an OS image from an ISO file.

SECURE REMOTE ACCESS

Each Check Point Next Generation Security Gateway is configured with mobile access connectivity for up to 5 users, using the Mobile Access Blade. This license provides secure remote access to corporate resources from a wide variety of devices including smartphones, tablets, PCs, Mac and Linux.

INTEGRATED SECURITY MANAGEMENT

Every Check Point appliance can either be managed locally with its available integrated security management or via central unified management. Using local management, the appliance can manage itself and one adjacent appliance for high availability deployments.

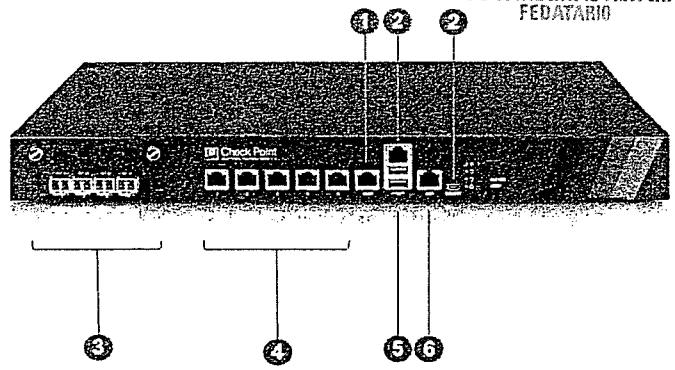
©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 2

001530

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

5200 SECURITY GATEWAY

1. Management 10/100/1000Base-T RJ45 port
2. RJ45/micro USB console port
3. One network card expansion slot
4. 5x 10/100/1000Base-T RJ45 ports
5. 2x USB ports for ISO installation
6. Lights-Out Management port



RDERING INFORMATION

ASE CONFIGURATION [1]	
5200 Next Generation Security Gateway Base Configuration, includes 6x1GbE copper ports, 8GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year.	CPAP-SG5200-NGTP
5200 SandBlast Next Generation Security Gateway Base Configuration, includes 6x1GbE copper ports, 8GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, SandBlast (NGTX) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5200-NGTX

HIGH PERFORMANCE PACKAGES [1]	
5200 Next Generation Security Gateway with High Performance Package, includes 6x1GbE copper ports, 4x1Gb SFP ports, 4 SR transceivers, 8 GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5200-NGTP-HPP
5200 Next Generation Security Gateway with High Performance Package, includes 6x1GbE copper ports, 4x1Gb SFP ports, 4 SR transceivers, 8 GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Extraction (SandBlast) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5200-NGTX-HPP

[1] SKUs for 2 and 3 years, for High Availability and Appliances with an SSD or DC power option are also available, see the online Product Catalog

ACCESSORIES

INTERFACE CARDS AND TRANSCEIVERS	
8 Port 10/100/1000 Base-T RJ45 interface card	CPAC-8-1C-B
Port 1000Base-F SFP interface card; requires additional 1000Base SFP transceivers	CPAC-4-1F-B
SFP transceiver module for 1G fiber ports - long range (1000Base-LX)	CPAC-TR-1LX-B
SFP transceiver module for 1G fiber ports - short range (1000Base-SX)	CPAC-TR-1SX-B
SFP transceiver to 1000 Base-T RJ45 (Copper)	CPAC-TR-1T-B
4 Port 1GE copper Bypass (Fail-Open) network interface card (10/100/1000 Base-T)	CPAC-4-1C-BP-B

SPARES AND MISCELLANEOUS	
Memory upgrade kit from 8GB to 16GB for 5200 appliance	CPAC-RAM8GB-5000
Lights Out Management module	CPAC-LOM-B
Slide rails for 5000 Appliances (22" - 32")	CPAC-RAIL-5000
Extended slide rails for 5000 Appliances (26" - 36")	CPAC-RAIL-EXT-5000

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 3

001602

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Performance

Ideal Testing Conditions

- 16 Gbps of UDP 1518 byte packet firewall throughput
- 3 Gbps IPS
- 2.7 Gbps of NGFW[1]
- 1.645 Gbps of Threat Prevention[2]
- 1.88 Gbps of AES-128 VPN throughput
- 125,000 connections per second, 64 byte response
- 3.2/6.4 million concurrent connections, 64 byte response[3]

Real-World Production Conditions

- 425 SecurityPower Units
- 5.3 Gbps of firewall throughput
- 310 Mbps IPS
- 520 Mbps of NGFW[1]
- 290 Mbps of Threat Prevention[2]

Virtual Systems

- Maximum VS (base/HPP/max memory): 10/20/20

Your performance may vary depending on different factors. Visit www.checkpoint.com/partnerlocator to find an appliance that matches your unique requirements.

1. Includes Firewall, Application Control and IPS Software Blades. 2. Includes Firewall, Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and SandBlast Zero-Day Protection Software Blades using R80.10. 3. Performance measured with default/maximum memory.

Expansion Options

Base Configuration

- 6 on-board 10/100/1000Base-T RJ-45 ports
- 1x CPUs, 2x physical cores, 2x virtual cores (total)
- 8 GB memory (16 GB option)
- 1x 500GB (HDD) or 1x 240GB (SSD) drive
- 1 power supply (AC or DC)
- Fixed rails (slide rail option)
- (Lights-Out-Management (LOM) option)

Network Expansion Slot Options (1 slot available)

- 8x 10/100/1000Base-T RJ45 port card, up to 14 ports
- 4x 1000Base-F SFP port card, up to 4 ports

Fail-Open/Bypass Network Options

- 4x 10/100/1000Base-T RJ45 port card

Network

Network Connectivity

- Total physical and virtual (VLAN) interfaces per appliance: 1024/4096 (single gateway/with virtual systems)
- 802.3ad passive and active link aggregation
- Layer 2 (transparent) and Layer 3 (routing) mode

High Availability

- Active/Active and Active/Passive - L3 mode
- Session failover for routing change, device and link failure
- ClusterXL or VRRP

IPv6

- NAT66, NAT64
- CoreXL, SecureXL, HA with VRRPv3

Routing

Unicast and Multicast Routing (see SK98226)

- OSPFv2 and v3, BGP, RIP
- Static routes, Multicast routes
- Policy-based routing
- PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, IGMP v2, and v3

Physical

Power Requirements

- Single Power Supply rating: 250W
- AC power input: 110-240V, (47-63Hz)
- Power consumption maximum: 62.9W
- Maximum thermal output: 214.6 BTU/hr.

Dimensions

- Enclosure: 1RU
- Dimensions (W x D x H): 17.2x16x1.73 in.(438x406.5x44mm)
- Weight: 13.7 lbs. (6.22 kg)

Environmental Conditions

- Operating: 0° to 40°C, humidity 5% to 95%
- Storage: –20° to 70°C, humidity 5% to 95% at 60°C

Certifications

- Safety: UL, CB, CE, TUV GS
- Emissions: FCC, CE, VCCI, RCM/C-Tick
- Environmental: RoHS, REACH[1], ISO14001[1]

[1] factory certificate

CONTACT US

Worldwide Headquarters | 5 Ha'Solelim Street, Tel Aviv 67897, Israel | Tel: 972-3-753-4555 | Fax: 972-3-624-1100 | Email: info@checkpoint.com
U.S. Headquarters | 959 Skyway Road, Suite 300, San Carlos, CA 94070 | Tel: 800-429-4391; 650-628-2000 | Fax: 650-654-4233 | www.checkpoint.com

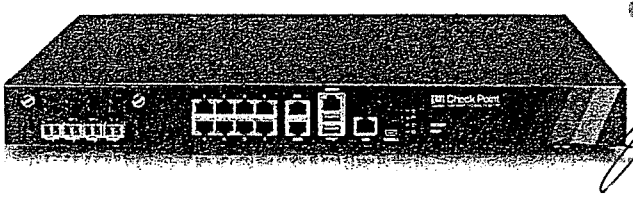
©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 4

001529

Check Point
SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD

CHECK POINT 5600 NEXT GENERATION SECURITY GATEWAY FOR THE MID-SIZE ENTERPRISE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



CHECK POINT 5600 NEXT GENERATION SECURITY GATEWAY

Mid-size enterprise security

Product Benefits

- High performance protection against the most advanced cyber attacks
- Unique "first time prevention" for the most sophisticated zero day attack
- Optimized for inspecting SSL encrypted traffic
- Future-proofed technology safeguards against tomorrow's risks
- Centralized control and LOM improves serviceability
- Modular, expandable chassis with flexible I/O options

Product Features

- Simple deployment and management
- Virtual Systems consolidates security onto one device
- One network expansion slots to add port density, fiber, 10 GbE and fail-open IO card options
- Redundant AC or DC power supplies, fans and appliance clustering technologies eliminate single point of failure

OVERVIEW

The Check Point 5600 Next Generation Security Gateway combines the most comprehensive security protections to safeguard your mid-size enterprise. The 5600 is a 1U Next Generation Security Gateway with one I/O expansion slot for higher port capacity, redundant fans, redundant AC or DC power supply options, a 500GB (HDD) or 240GB (SSD) disk, and optional Lights-Out Management (LOM) for remote management. This powerful Next Generation Security Gateway is optimized to deliver real-world threat prevention to secure your critical assets and environments.

COMPREHENSIVE THREAT PREVENTION

The rapid growth of malware, growing attacker sophistication and the rise of new unknown zero-day threats require a different approach to keep enterprise networks and data secure. Check Point delivers fully integrated, comprehensive Threat Prevention with award-winning SandBlast™ Threat Emulation and Threat Extraction for complete protection against the most sophisticated threats and zero-day vulnerabilities.

Unlike traditional solutions that are subject to evasion techniques, introduce unacceptable delays, or let potential threats through while evaluating files, Check Point SandBlast stops more malware from entering your network. With our solution your employees can work safely no matter where they are and doesn't compromise their productivity.

PERFORMANCE HIGHLIGHTS

Firewall	IPS	NGFW[1]	Threat Prevention[2]
25 Gbps	7.8 Gbps	5.8 Gbps	3.385 Gbps

Performance measured under ideal testing conditions. Additional performance details on page 4.

1. Includes Firewall, Application Control, and IPS Software Blades.

2. Includes Firewall, Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and SandBlast Zero-Day Protection Software Blades using R80.10.

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 1

001604

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ALL-INCLUSIVE SECURITY SOLUTIONS

Check Point 5600 Next Generation Security Gateways offer a complete and consolidated security solution available in two complete packages:

- NGTP: prevent sophisticated cyber-threats with Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and Email Security.
- NGTX: NGTP with SandBlast Zero-Day Protection, which includes Threat Emulation and Threat Extraction.

PREVENT KNOWN AND ZERO-DAY THREATS

The 5600 Next Generation Security Gateway protects ganizations from both known and unknown threats with ntivirus, Anti-Bot, SandBlast Threat Emulation (sandboxing), and SandBlast Threat Extraction technologies.

As part of the Check Point SandBlast Zero-Day Protection solution, the cloud-based Threat Emulation engine detects malware at the exploit phase, even before hackers can apply evasion techniques attempting to bypass the sandbox. Files are quickly quarantined and inspected, running in a virtual sandbox to discover malicious behavior before it enters your network. This innovative solution combines cloud-based CPU-level inspection and OS-level sandboxing to prevent infection from the most dangerous exploits, and zero-day and targeted attacks.

Furthermore, SandBlast Threat Extraction removes exploitable content, including active content and embedded objects, reconstructs files to eliminate potential threats, and promptly delivers sanitized content to users to maintain business flow.

	NGTP	NGTX (SandBlast)
	Prevent known threats	Prevent known and zero-day attacks
Firewall	✓	✓
VPN (IPsec)	✓	✓
IPS	✓	✓
Application Control	✓	✓
URL Filtering	✓	✓
Anti-Bot	✓	✓
Anti-Virus	✓	✓
Anti-Spam	✓	✓
SandBlast Threat Emulation	×	✓
SandBlast Threat Extraction	×	✓

INSPECT ENCRYPTED CONNECTIONS

There is a shift towards more use of HTTPS, SSL and TLS encryption to increase Internet security. At the same time files delivered into the organization over SSL and TLS represent a stealthy attack vector that bypasses traditional security implementations. Check Point Threat Prevention looks inside encrypted SSL and TLS tunnels to detect threats, ensuring users remain in compliance with company policies while surfing the Internet and using corporate data.

INCLUSIVE HIGH PERFORMANCE PACKAGE

Customers with high connection capacity requirements can purchase the affordable High Performance Package (HPP). This includes the base system plus one 4x 1Gb SFP interface card, transceivers, redundant AC or DC power supplies, Lights-Out-Management and 16 GB of memory for high connection capacity.

	Base	HPP	Max
1 GbE ports (Copper)	10	10	18
1 GbE ports (Fiber)	0	4	4
10 GbE ports (Fiber)	0	0	4
Transceivers (SR)	0	4	4
RAM	8GB	16GB	32GB
AC or DC Power Units	1	2	2
Lights Out Management	Optional	Included	Included

REMOTE MANAGEMENT AND MONITORING

A Lights-Out-Management (LOM) card provides out-of-band remote management to remotely diagnose, start, restart and manage the appliance from a remote location. Administrators can also use the LOM web interface to remotely install an OS image from an ISO file.

10 GbE CONNECTIVITY

High speed connections are essential in modern enterprise and data center environments, especially those with high-density virtualized servers. If you're ready to move from 1 to 10 GbE, so is the 5600 Next Generation Security Gateway. The Check Point 5600 lets you connect your 1 GbE server uplinks to your 10 GbE core network with up to 4x 10 GbE ports.

TAP THE POWER OF VIRTUALIZATION

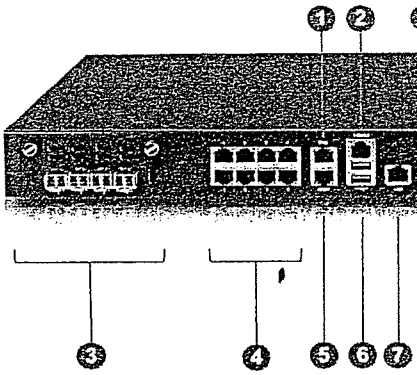
Check Point Virtual Systems enable organizations to consolidate infrastructure by creating multiple virtualized security gateways on a single hardware device, offering significant cost savings with seamless security and infrastructure consolidation.

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 2

001534

5600 SECURITY GATEWAY

1. Sync 10/100/1000Base-T RJ45 port
2. RJ45/micro USB console port
3. One network card expansion slot
4. 8x 10/100/1000Base-T RJ45 ports
5. Management 10/100/1000Base-T RJ45 port
6. 2x USB ports for ISO installation
7. Lights-Out Management port



PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ORDERING INFORMATION

BASE CONFIGURATION [1]	
5600 Next Generation Security Gateway Base Configuration, includes 10x1GbE copper ports, 8GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year.	CPAP-SG5600-NGTP
5600 SandBlast Next Generation Security Gateway Base Configuration, includes 10x1GbE copper ports, 8GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, SandBlast (NGTX) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5600-NGTX
HIGH PERFORMANCE PACKAGES [1]	
5600 Next Generation Security Gateway with High Performance Package, includes10x1GbE copper ports, 4x1Gb SFP ports, 4 SR transceivers, 16 GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5600-NGTP-HPP
5600 Next Generation Security Gateway with High Performance Package, includes10x1GbE copper ports, 4x1Gb SFP ports, 4 SR transceivers, 16 GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Extraction (SandBlast) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5600-NGTX-HPP
VIRTUAL SYSTEM PACKAGES [1]	
5600 Next Generation Security Gateway with High Performance Package, includes 10x1GbE copper ports, 4x1GbE SFP ports, 4 SR transceivers, 16GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year and 5 Virtual Systems	CPAP-SG5600-NGTP-HPP-VS5
Two 5600 Next Generation Security Gateways with High Performance Package, includes 10x1GbE copper ports, 4x1GbE SFP ports, 4 SR transceivers, 16GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year and 5 Virtual Systems	CPAP-SG5600-NGTP-HPP-VS5-2
5600 Next Generation Security Gateways with High Performance Package, includes 10x1GbE copper ports, 4x1GbE SFP ports, 4 SR transceivers, 16GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Extraction (SandBlast) Security Subscription Package for 1 Year and 5 Virtual Systems	CPAP-SG5600-NGTX-HPP-VS5
Two 5600 Next Generation Security Gateways with High Performance Package, includes 10x1GbE copper ports, 4x1GbE SFP ports, 4 SR transceivers, 16GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Units, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Extraction (SandBlast) Security Subscription Package for 1 Year and 5 Virtual Systems	CPAP-SG5600-NGTX-HPP-VS5-2

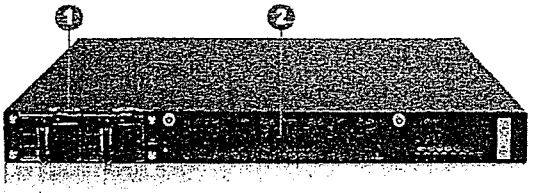
[1] SKUs for 2 and 3 years, for High Availability and Appliances with SSD or DC power options are also available, see the online Product Catalog

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 3

Check Point
SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD.

5600 SECURITY GATEWAY

1. Redundant AC or DC power supplies
2. Cooling fans



ACCESSORIES

INTERFACE CARDS AND TRANSCEIVERS	
8 Port 10/100/1000 Base-T RJ45 interface card	CPAC-8-1C-B
4 Port 1000Base-F SFP interface card; requires additional 1000Base SFP transceivers	CPAC-4-1F-B
SFP transceiver module for 1G fiber ports - long range (1000Base-LX)	CPAC-TR-1LX-B
SFP transceiver module for 1G fiber ports - short range (1000Base-SX)	CPAC-TR-1SX-B
SFP transceiver to 1000 Base-T RJ45 (Copper)	CPAC-TR-1T-B
4 Port 10GBase-F SFP+ interface card	CPAC-4-10F-B
SFP+ transceiver module for 10G fiber ports - long range (10GBase-LR)	CPAC-TR-10LR-B
SFP+ transceiver module for 10G fiber ports - short range (10GBase-SR)	CPAC-TR-10SR-B
4 Port 1GE copper Bypass (Fail-Open) network interface card (10/100/1000 Base-T)	CPAC-4-1C-BP-B
2 Port 10GE short-range Fiber Bypass (Fail-Open) network interface card (10GBase-SR)	CPAC-2-10FSR-BP-B

SPARES AND MISCELLANEOUS	
Memory upgrade kit from 8GB to 16GB for 5600	CPAC-RAM8GB-5000
Memory upgrade kit from 8GB to 32GB for 5600	CPAC-RAM24GB-5000
Memory upgrade kit from 16GB to 32GB for 5600	CPAC-RAM16GB-5000
Additional/Replacement AC power supply for 5600 and 5800	CPAC-PSU-5600/5800
Additional/Replacement DC power supply unit for 5600 and 5800	CPAC-PSU-DC-5600/5800
Lights Out Management module	CPAC-LOM-B
Slide rails for 5000 Appliances (22" - 32")	CPAC-RAIL-5000
Extended slide rails for 5000 Appliances (26" - 36")	CPAC-RAIL-EXT-5000

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 4

Performance

Ideal Testing Conditions

- 25 Gbps of UDP 1518 byte packet firewall throughput
- 7.8 Gbps IPS
- 5.8 Gbps of NGFW[1]
- 3.385 Gbps of Threat Prevention[2]
- 6.5 Gbps of AES-128 VPN throughput
- 185,000 connections per second, 64 byte response
- 3.2/6.4/12.8 million concurrent connections, 64 byte response[3]

Real-World Production Conditions

- 950 SecurityPower Units
- 17.5 Gbps of firewall throughput
- 1.9 Gbps IPS
- 1.18 Gbps of NGFW[1]
- 645 Mbps of Threat Prevention[2]

Virtual Systems

- Maximum VS (base/HPP/max memory): 10/20/20

Your performance may vary depending on different factors. Visit www.checkpoint.com/partnerlocator to find an appliance that matches your unique requirements.

1. Includes Firewall, Application Control and IPS Software Blades. 2. Includes Firewall, Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and SandBlast Zero-Day Protection Software Blades using R80.10. 3. Performance measured with default/HPP/maximum memory.

Expansion Options

Base Configuration

- 10 on-board 10/100/1000Base-T RJ-45 ports
- 1x CPUs, 4x physical cores, 4x virtual cores (total)
- 8 GB memory (16 and 32 GB options)
- 1x 500GB (HDD) or 1x 240GB (SSD) drive
- 1 AC or DC power supply (2 redundant PSU option)
- Fixed rails (slide rail option)
- (Lights-Out-Management (LOM) option)

Network Expansion Slot Options (1 slot available)

- 8x 10/100/1000Base-T RJ45 port card, up to 18 ports
- 4x 1000Base-F SFP port card, up to 4 ports
- 4x 10GBase-F SFP+ port card, up to 4 ports

Fail-Open/Bypass Network Options

- 4x 10/100/1000Base-T RJ45 port card
- 2x 10GBase-F SFP+ port card

Network

Network Connectivity

- Total physical and virtual (VLAN) interfaces per appliance: 1024/4096 (single gateway/with virtual systems)
- 802.3ad passive and active link aggregation
- Layer 2 (transparent) and Layer 3 (routing) mode

High Availability

- Active/Active and Active/Passive - L3 mode
- Session failover for routing change, device and link failure
- ClusterXL or VRRP

IPv6

- NAT66, NAT64
- CoreXL, SecureXL, HA with VRRPv3

Unicast and Multicast Routing (see SK98226)

- OSPFv2 and v3, BGP, RIP
- Static routes, Multicast routes
- Policy-based routing
- PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, IGMP v2, and v3

Physical

Power Requirements

- Single Power Supply Rating: 275W
- AC power input: 110-240V, (47-63Hz)
- Power consumption maximum: 87.2W
- Maximum thermal output: 297.5 BTU/hr.

Dimensions

- Enclosure: 1RU
- Dimensions (W x D x H): 17.2x20x1.73 in.(437.9x508x44mm)
- Weight: 17.53 lbs. (7.95 kg)

Environmental Conditions

- Operating: 0° to 40°C, humidity 5% to 95%
- Storage: –20° to 70°C, humidity 5% to 95% at 60°C

Certifications

- Safety: UL, CB, CE, TUV GS
- Emissions: FCC, CE, VCCI, RCM/C-Tick
- Environmental: RoHS, REACH[1], ISO14001[1]

[1] factory certificate

CONTACT US

Worldwide Headquarters | 5 Ha'Solelim Street, Tel Aviv 67897, Israel | Tel: 972-3-753-4555 | Fax: 972-3-624-1100 | Email: info@checkpoint.com

U.S. Headquarters | 959 Skyway Road, Suite 300, San Carlos, CA 94070 | Tel: 800-429-4391; 650-628-2000 | Fax: 650-654-4233 | www.checkpoint.com

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 5

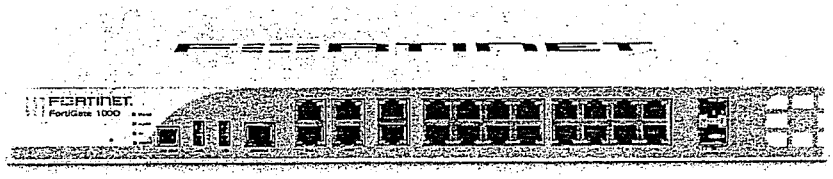
001608

FORTINET

FortiGate® 100D Series

FortiGate 100D, 140D and 140D-POE

Next Generation Firewall
Enterprise Branch
Secure SD-WAN



The FortiGate 100D series delivers next generation firewall capabilities for mid-sized to large enterprises, with the flexibility to be deployed at the campus or enterprise branch. Protect against cyber threats with security processor powered high performance, security efficacy and deep visibility.

Security
- Protects against known exploits, malware and malicious websites using continuous threat intelligence provided by FortiGuard Labs security services
- Identify thousands of applications including cloud applications for deep inspection into network traffic
- Detects unknown attacks using dynamic analysis and provides automated mitigation to stop targeted attacks

Performance
- Delivers industry's best threat protection performance and ultra-low latency using purpose-built security processor (SPU) technology
- Provides industry-leading performance and protection for SSL encrypted traffic

Certification
- Independently tested and validated best security effectiveness and performance
- Received unparalleled third-party certifications from NSS Labs, ICSA, Virus Bulletin and AV Comparatives

Networking
- Delivers an extensive routing, switching, wireless controller and high performance IPsec VPN capabilities to consolidate networking and security functionality
- Enables flexible deployment such as Next Generation Firewall and Secure SD-WAN

Management
- Single Pane of Glass with Network Operations Center (NOC) view provides 360° visibility to identify issues quickly and intuitively
- Predefined compliance checklist analyzes the deployment and highlights best practices to improve overall security posture

Security Fabric
- Enables Fortinet and Fabric-ready partners' products to collaboratively integrate and provide end-to-end security across the entire attack surface
- Automatically builds Network Topology visualizations which discover IoT devices and provide complete visibility into Fortinet and Fabric-ready partner products

Firewall	IPS	NGFW	Threat Protection	Interfaces
2.5 Gbps	400 Mbps	250 Mbps	200 Mbps	Multiple GE RJ45, GE SFP Slots | PoE Variants

Refer to specification table for details

DATA SHEET

001528

001609

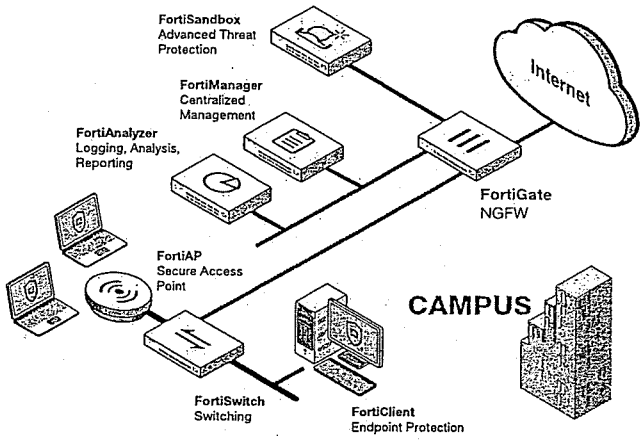
DEPLOYMENT

Next Generation Firewall (NGFW)

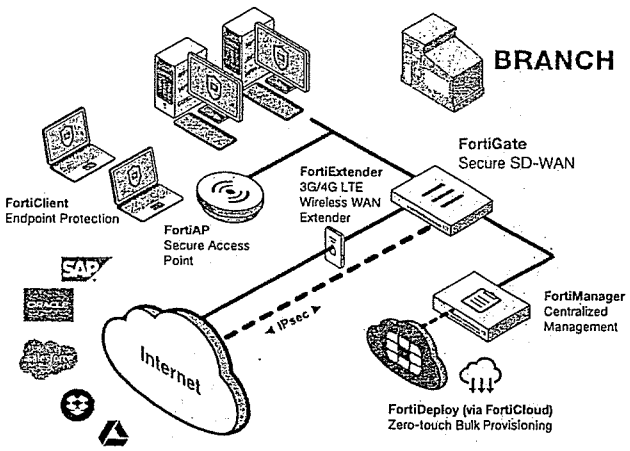
- Combines threat prevention security capabilities into single high performance network security appliance
- Reduces complexity by creating campus topology view and providing granular visibility of devices, users and threat information
- Identify and stop threats with powerful intrusion prevention beyond port and protocol that examines the actual content of your network traffic
- Delivers industry's highest SSL inspection performance using industry-mandated ciphers
- Proactively detect malicious unknown threats using integrated cloud-based sandbox service

Secure SD-WAN

- Secure direct Internet access for Cloud applications for improved latency and reduce WAN cost spending
- Effective, cost-efficient and high performance threat prevention capabilities
- WAN Path Controller and Link Health Monitoring for better application performance
- Security Processor powered industry's best IPsec VPN and SSL Inspection performance
- Centralized Management and Zero-Touch deployment



FortiGate 100D deployment in campus (NGFW)



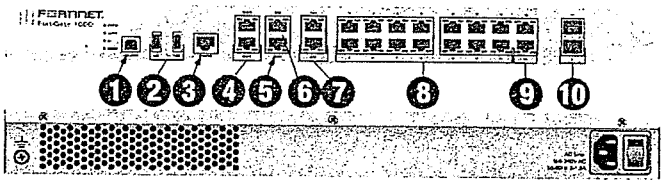
FortiGate 100D deployment in branch office (Secure SD-WAN)

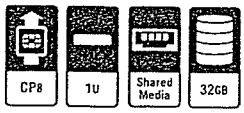
001539

001610

HARDWARE

FortiGate 100D

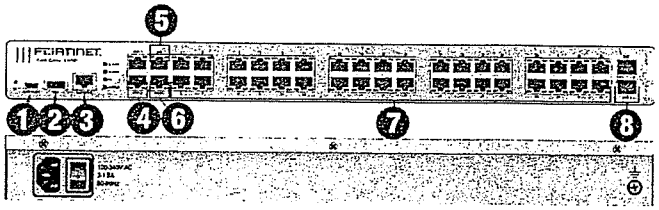


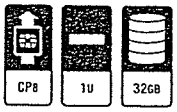


Interfaces

1. USB Management Port	6. 1x GE RJ45 DMZ Port
2. 2x USB Ports	7. 2x GE RJ45 HA Ports
3. Console Port	8. 14x GE RJ45 Switch Ports
4. 2x GE RJ45 WAN Ports	9. 2x GE RJ45 Shared Ports
5. 1x GE RJ45 Management Port	10. 2x GE SFP Shared Ports

FortiGate 140D

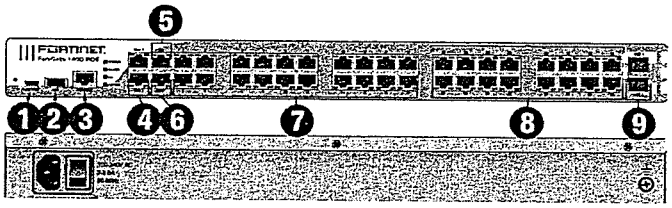


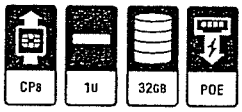


Interfaces

1. USB Management Port	5. 1x GE RJ45 HA Port
2. USB Port	6. 1x GE RJ45 Management Port
3. Console Port	7. 36x GE RJ45 Switch Ports
4. 2x GE RJ45 WAN Ports	8. 2x GE SFP DMZ Ports

FortiGate 140D-POE





Interfaces

1. USB Management Port	6. 1x GE RJ45 Management Port
2. USB Port	7. 20x GE RJ45 Switch Ports
3. Console Port	8. 16x GE RJ45 PoE Ports
4. 2x GE RJ45 WAN Ports	9. 2x GE SFP DMZ Ports
5. 1x GE RJ45 HA Port	

Powered by SPU CP8

- Providing high-speed cryptography for encryption and decryption
- Accelerates signature-based content inspection services such as AV and IPS



Install in Minutes with FortiExplorer

The FortiExplorer™ wizard enables you to easily and quickly set up and configure FortiGate platforms with easy-to-follow instructions. The application runs on Windows, Mac OS X desktops and laptops as well as popular mobile devices. Simply connect to the appropriate USB port on the appliance, and be fully protected in minutes.

Power up with PoE Interfaces

The FortiGate 140D-POE include PoE interfaces that allow you to plug in compatible wireless access points and IP phones out of the box, providing ease of deployment and lower TCO.

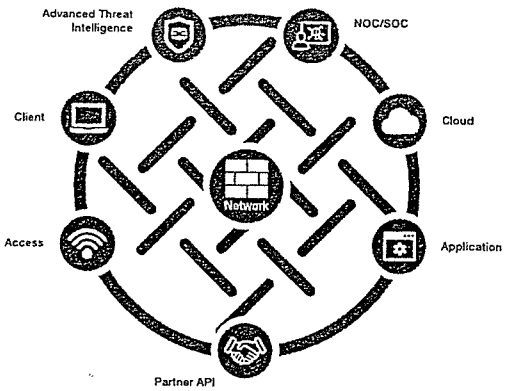
001570

FORTINET SECURITY FABRIC

Security Fabric

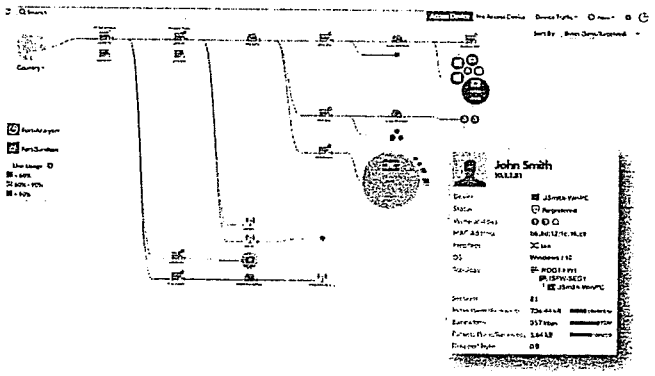
The Security Fabric allows security to dynamically expand and adapt as more and more workloads and data are added. Security seamlessly follows and protects data, users, and applications as they move between IoT, devices, and cloud environments throughout the network.

FortiGates are the foundation of Security Fabric, expanding security via visibility and control by tightly integrating with other Fortinet security products and Fabric-Ready Partner solutions.



FortiOS

Control all the security and networking capabilities across the entire FortiGate platform with one intuitive operating system. Reduce operating expenses and save time with a truly consolidated next-generation security platform.



- A truly consolidated platform with one OS for all security and networking services for all FortiGate platforms.
- Industry-leading protection: NSS Labs Recommended, VB100, AV Comparatives, and ICSA validated security and performance.
- Control thousands of applications, block the latest exploits, and filter web traffic based on millions of real-time URL ratings.
- Prevent, detect, and mitigate advanced attacks automatically in minutes with integrated advanced threat protection.
- Fulfill your networking needs with extensive routing, switching, and SD-WAN capabilities.
- Ultilize SPU hardware acceleration to boost security capability performance.

For more information, please refer to the FortiOS data sheet available at www.fortinet.com

SERVICES

FortiGuard™ Security Services

FortiGuard Labs offers real-time intelligence on the threat landscape, delivering comprehensive security updates across the full range of Fortinet's solutions. Comprised of security threat researchers, engineers, and forensic specialists, the team collaborates with the world's leading threat monitoring organizations and other network and security vendors, as well as law enforcement agencies.

FortiCare™ Support Services

Our FortiCare customer support team provides global technical support for all Fortinet products. With support staff in the Americas, Europe, Middle East, and Asia, FortiCare offers services to meet the needs of enterprises of all sizes.

For more information, please refer to forti.net/fortiguard and forti.net/forticare

001612

SPECIFICATIONS

	FORTIGATE 1000	FORTIGATE 1500D	FORTIGATE 1000D POE
Hardware Specifications			
GE RJ45 Ports	20	40	24
GE RJ45 PoE Ports	–	–	16
GE SFP or RJ45 Shared Ports	2	–	–
GE SFP Ports	–	2	2
USB Ports (Client / Server)	1 / 2	1 / 1	1 / 1
T1 Port	–	–	–
Console Port	1	1	1
Internal Storage	32 GB	32 GB	32 GB
Included Transceivers	NA	0	0
System Performance			
Firewall Throughput		2.5 Gbps	
Firewall Latency (64 byte UDP packets)	37 µs	46 µs	46 µs
Firewall Throughput (Packets Per Second)		300 Kpps	
Concurrent Sessions (TCP)		2 Million	
New Sessions/Second (TCP)		22,000	
Firewall Policies		10,000	
IPsec VPN Throughput (512 byte) [1]		380 Mbps	
Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels		2,000	
Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels		10,000	
SSL-VPN Throughput		300 Mbps	
Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum, Tunnel Mode)		300	
SSL Inspection Throughput (IPS, HTTP) [3]		190 Mbps	
Application Control Throughput (HTTP 64K) [2]		500 Mbps	
CAPWAP Throughput (1444 byte, UDP)		1.2 Gbps	
Virtual Domains (Default / Maximum)		10 / 10	
Maximum Number of Switches Supported		24	
Maximum Number of FortiAPs (Total / Tunnel Mode)		64 / 32	
Maximum Number of FortiTokens		1,000	
Maximum Number of Registered FortiClients		600	
High Availability Configurations		Active / Active, Active / Passive, Clustering	
System Performance — Optimal Traffic Mix			
IPS Throughput [2]		950 Mbps	
System Performance — Enterprise Traffic Mix			
IPS Throughput [2]		400 Mbps	
NGFW Throughput [2, 4]		250 Mbps	
Threat Protection Throughput [2, 5]		200 Mbps	
Dimensions			
Height x Width x Length (inches)	1.75 x 17.01 x 11.73	1.75 x 17.01 x 12.28	1.75 x 17.01 x 12.28
Height x Width x Length (mm)	44 x 432 x 298	44 x 432 x 312	44 x 432 x 312
Form Factor	Rack Mount, 1 RU	Rack Mount, 1 RU	Rack Mount, 1 RU
Weight	9.5 lbs (4.3 kg)	11.5 lbs (5.2 kg)	11.5 lbs (5.2 kg)

Note: All performance values are "up to" and vary depending on system configuration.
1. IPsec VPN performance test uses AES256-SHA256.
2. IPS (Enterprise Mix), Application Control, NGFW and Threat Protection are measured with Logging enabled.
3. SSL Inspection performance test uses TLS v1.2 with AES128-SHA256.
4. NGFW performance is measured with Firewall, IPS and Application Control enabled.
5. Threat Protection performance is measured with Firewall, IPS, Application Control and Malware Protection enabled.

001549

SPECIFICATIONS

	FORTIGATE 100D	FORTIGATE 140D	FORTIGATE 140D-POE
Operating Environment and Certifications			
Power Required		100–240V AC 50–60 Hz	
Maximum Current	110 V / 3 A, 220 V / 1.5 A	110 V / 2 A, 220 V / 1 A	110 V / 4 A, 220 V / 2 A
Total Available PoE Power Budget*	–	–	270 W
Power Consumption (Average / Maximum)	52.6 W / 63.1 W	44.8 W / 58.7 W	193.4 W / 337.1 W
Heat Dissipation	215.3 BTU/h	200.3 BTU/h	1150.2 BTU/h
Operating / Storage Temperature		32–104°F (0–40°C) / -31–158°F (-35–70°C)	
Operating Altitude		Up to 7,400 ft (2,250 m)	
Humidity		10–90% non-condensing	
Noise Level		46 dBA	
Compliance		FCC Part 15 Class A, C-Tick, VCCI, CE, UL/cUL, CB	
Certifications		ICSA Labs: Firewall, IPsec, IPS, Antivirus, SSL-VPN; USGv6/IPv6	

* Maximum loading on each PoE port is 15.4 W (802.3af)

ORDER INFORMATION

Product	SKU	Description
FortiGate 100D	FG-100D	20x GE RJ45 ports (including 1x DMZ port, 1x Mgmt port, 2x HA ports, 16x internal switch ports), 2x shared media pairs (including 2x GE RJ45, 2x GE SFP slots), 32 GB onboard storage. Maximum managed FortiAPs (Total / Tunnel) 64 / 32.
FortiGate 140D	FG-140D	40x GE RJ45 (including 36x switch ports, 2x Mgmt/HA ports, 2x WAN ports), 2x GE SFP DMZ slots. 32 GB onboard storage. Maximum managed FortiAPs (Total / Tunnel) 64 / 32.
FortiGate 140D-POE	FG-140D-POE	40x GE RJ45 (including 16x PoE ports, 20x switch ports, 2x Mgmt/HA ports, 2x WAN ports), 2x GE SFP DMZ slots, 32 GB onboard storage. Maximum managed FortiAPs (Total / Tunnel) 64 / 32.



Enterprise Bundle

FortiGuard Labs delivers a number of security intelligence services to augment the FortiGate firewall platform. You can easily optimize the protection capabilities of your FortiGate with the FortiGuard Enterprise Bundle. This bundle contains the full set of FortiGuard security services plus FortiCare service and support offering the most flexibility and broadest range of protection all in one package.

FORTINET

GLOBAL HEADQUARTERS
Fortinet Inc.
899 KIFER ROAD
Sunnyvale, CA 94086
United States
Tel: +1.408.235.7700
www.fortinet.com/sales

EMEA SALES OFFICE
905 rue Albert Einstein
06560 Valbonne
France
Tel: +33.4.8987.0500

APAC SALES OFFICE
300 Beach Road 20-01
The Concourse
Singapore 199555
Tel: +65.6395.2788

LATIN AMERICA SALES OFFICE
Sawgrass Lakes Center
13450 W. Sunrise Blvd., Suite 430
Sunrise, FL 33323
United States
Tel: +1.954.368.9990

Copyright© 2017 Fortinet, Inc. All rights reserved. Fortinet®, FortiGate®, FortiCare® and FortiGuard®, and certain other marks are registered trademarks of Fortinet, Inc., in the U.S. and other jurisdictions, and other Fortinet names herein may also be registered and/or common law trademarks of Fortinet. All other product or company names may be trademarks of their respective owners. Performance and other metrics contained herein were attained in internal lab tests under ideal conditions, and actual performance and other results may vary. Network variables, different network environments and other conditions may affect performance results. Nothing herein represents any binding commitment by Fortinet, and Fortinet disclaims all warranties whether express or implied, except to the extent Fortinet enters a binding written contract, signed by Fortinet's General Counsel, with a purchaser that expressly warrants that the identified product will perform according to certain expressly-identified performance metrics and in such event only the specific performance metrics expressly identified in such binding written contract shall be binding on Fortinet. For absolute clarity, any such warranty will be limited to performance in the same ideal conditions as in Fortinet's internal lab tests. In no event does Fortinet make any commitment related to future deliverables, features or development, and circumstances may change such that any forward-looking statements herein are not accurate. Fortinet disclaims in full any covenants, representations, and guarantees pursuant hereto, whether express or implied. Fortinet reserves the right to change, modify, transfer, or otherwise revise this publication without notice, and the most current version of the publication shall be applicable.

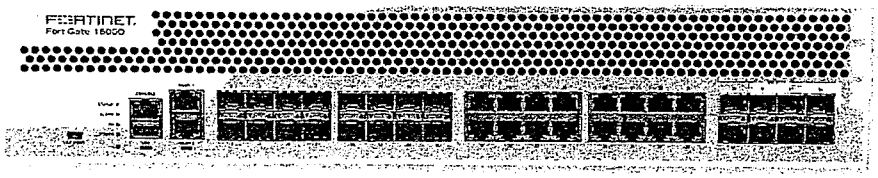
001614

FORTINET

FortiGate® 1500D

FortiGate 1500D, 1500D-DC and 1500DT

Next Generation Firewall
Internal Segmentation Firewall
Data Center Firewall and IPS



The FortiGate 1500D series delivers high performance threat protection for mid-sized to large enterprises and service providers, with the flexibility to be deployed at the Internet or cloud edge, in the data center core or internal segments. The multiple high-speed interfaces, high port density, industry-leading security efficacy and high throughput of the 1500D series keeps your network connected and secure.

Security
- Protects against known exploits, malware and malicious websites using continuous threat intelligence provided by FortiGuard Labs security services
- Protects against unknown attacks using dynamic analysis and provides automated mitigation to stop targeted attacks

Performance
- Delivers industry's best threat protection performance and ultra-low latency using purpose built security processor (SPU) technology
- Provides industry leading performance and protection for SSL encrypted traffic

Certification
- Independently tested and validated best security effectiveness and performance
- Received unparalleled third-party certifications from NSS Labs, ICSA, Virus Bulletin and AV Comparatives

Networking
- Delivers an extensive routing, switching, wireless controller and high performance IPsec VPN capabilities to consolidate networking and security functionality
- Enables flexible deployment modes that fit into organizations' evolving network infrastructure requirements with high port density and high-speed interfaces

Management
- Single Pane of Glass with Network Operations Center (NOC) view provides 360° visibility to identify issues quickly and intuitively
- Predefined compliance checklist analyzes the deployment and highlights best practices to improve overall security posture

Security Fabric
- Enables Fortinet and Fabric-ready partners' products to collaboratively integrate and provide end-to-end security across the entire attack surface

Firewall	IPS	NGFW	Threat Protection	Interfaces
80 Gbps	13 Gbps	7 Gbps	5 Gbps	Multiple GE RJ45, GE SFP and 10 GE SFP+ / GE SFP slots | Variant with 10 GE RJ45

Refer to specification table for details

001544

DEPLOYMENT

Next Generation Firewall (NGFW)

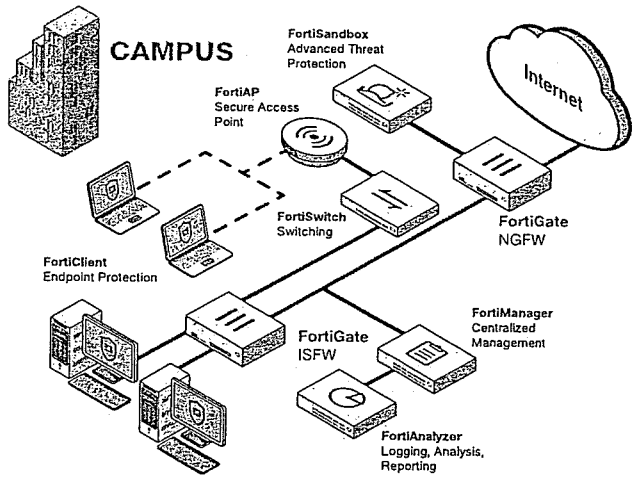
- Security gateway to the Internet for enterprises
- Enforce security policies with granular control and visibility of users and devices for thousands of discrete applications
- Identify and stop threats with powerful intrusion prevention beyond port and protocol that examines the actual content of your network traffic

Internal Segmentation Firewall (ISFW)

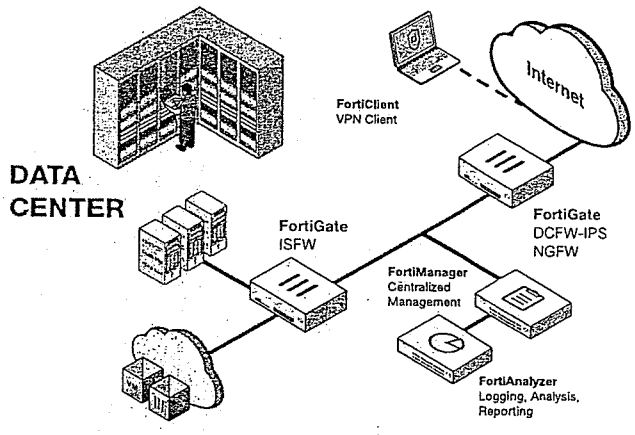
- Segmentation solution for end-to-end protection against threats while meeting compliance requirements
- High port density and accelerated traffic processing capacity, to protect multiple segments without compromising performance
- Deploy transparently and rapidly into existing environments with minimal disruption

Data Center Firewall and IPS (DCFW-IPS)

- High availability, high throughput and low latency firewall for data center edge and core
- High session scale for accommodating large network and user traffic for Internet and cloud-facing data centers
- High-speed interfaces for future-proof connectivity while compact size contributes to greener data centers
- Performance optimized IPS engine to detect and deter latest known and zero day threats



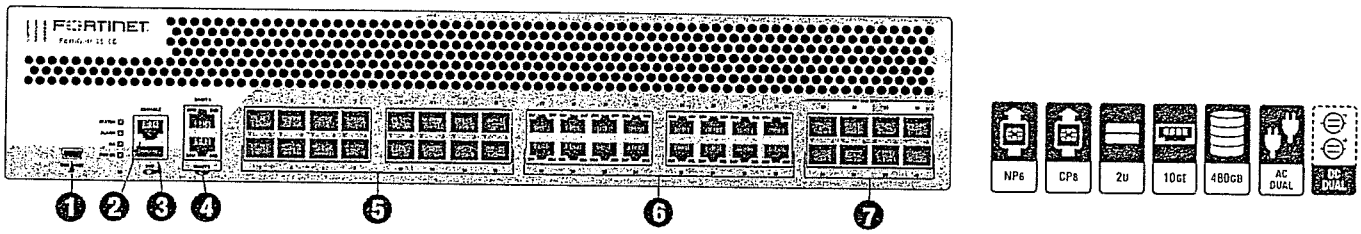
FortiGate 1500D deployment in large campus networks (NGFW, ISFW)



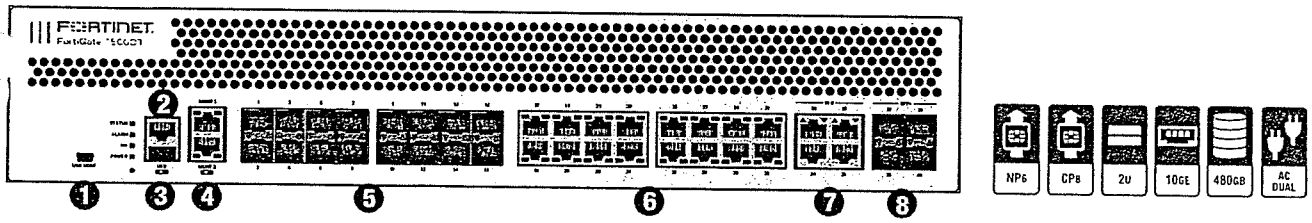
FortiGate 1500D deployment in data center (DCFW-IPS/NGFW, ISFW)

HARDWARE

FortiGate 1500D and 1500D-DC



FortiGate 1500DT



Interfaces

1. USB Management Port
2. Console Port
3. USB Port
4. 2x GE RJ45 Management Ports
5. 16x GE SFP Slots
6. 16x GE RJ45 Ports
7. 8x 10 GE SFP+ / GE SFP (1500D, 1500D-DC)
   4x 10 GE RJ45 Ports (1500DT)
8. 4x 10 GE SFP+ Slots (1500DT)

Powered by SPU



- Custom SPU processors deliver the power you need to detect malicious content at multi-Gigabit speeds
- Other security technologies cannot protect against today's wide range of content- and connection-based threats because they rely on general-purpose CPUs, causing a dangerous performance gap
- SPU processors provide the performance needed to block emerging threats, meet rigorous third-party certifications, and ensure that your network security solution does not become a network bottleneck

Network Processor

Fortinet's new, breakthrough SPU NP6 network processor works inline with FortiOS functions delivering:

- Superior firewall performance for IPv4/IPv6, SCTP and multicast traffic with ultra-low latency down to 2 microseconds
- VPN, CAPWAP and IP tunnel acceleration
- Anomaly-based intrusion prevention, checksum offload and packet defragmentation
- Traffic shaping and priority queuing

Content Processor

The SPU CP8 content processor works outside of the direct flow of traffic, providing high-speed cryptography and content inspection services including:

- Signature-based content inspection acceleration
- Encryption and decryption offloading

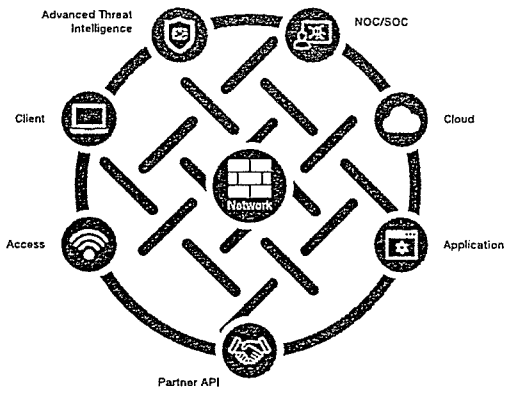
001617

FORTINET SECURITY FABRIC

Security Fabric

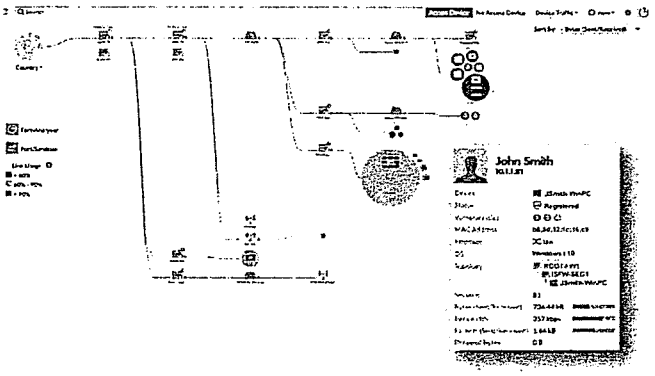
The Security Fabric allows security to dynamically expand and adapt as more and more workloads and data are added. Security seamlessly follows and protects data, users, and applications as they move between IoT, devices, and cloud environments throughout the network.

FortiGates are the foundation of Security Fabric, expanding security via visibility and control by tightly integrating with other Fortinet security products and Fabric-Ready Partner solutions.



FortiOS

Control all the security and networking capabilities across the entire FortiGate platform with one intuitive operating system. Reduce operating expenses and save time with a truly consolidated next-generation security platform.



- A truly consolidated platform with one OS for all security and networking services for all FortiGate platforms.
- Industry-leading protection: NSS Labs Recommended, VB100, AV Comparatives, and ICSA validated security and performance.
- Control thousands of applications, block the latest exploits, and filter web traffic based on millions of real-time URL ratings.
- Prevent, detect, and mitigate advanced attacks automatically in minutes with integrated advanced threat protection.
- Fulfill your networking needs with extensive routing, switching, and SD-WAN capabilities.
- Ultilize SPU hardware acceleration to boost security capability performance.

For more information, please refer to the FortiOS data sheet available at www.fortinet.com

SERVICES

FortiGuard™ Security Services

FortiGuard Labs offers real-time intelligence on the threat landscape, delivering comprehensive security updates across the full range of Fortinet's solutions. Comprised of security threat researchers, engineers, and forensic specialists, the team collaborates with the world's leading threat monitoring organizations and other network and security vendors, as well as law enforcement agencies.

FortiCare™ Support Services

Our FortiCare customer support team provides global technical support for all Fortinet products. With support staff in the Americas, Europe, Middle East, and Asia, FortiCare offers services to meet the needs of enterprises of all sizes.

For more information, please refer to forti.net/fortiguard and forti.net/forticare

001547

001618

SPECIFICATIONS

	FG-1500D/1500D-DC	FG-1500DT
Hardware Specifications		
Hardware Accelerated 10 GE SFP+ / GE SFP Slots	8	4
Hardware Accelerated GE SFP Slots	16	
Hardware Accelerated 10 GE RJ45 Ports	–	4
Hardware Accelerated GE RJ45 Ports	16	
GE RJ45 Management / HA Ports	2	
USB Ports (Client / Server)	1 / 1	
Console Port	1	
Onboard Storage	2x 240 GB	
Included Transceivers	2x SFP+ (SR 10GE)	
System Performance and Capacity		
IPv4 Firewall Throughput (1518 / 512 / 64 byte, UDP)	80 / 80 / 55 Gbps	
IPv6 Firewall Throughput (1518 / 512 / 86 byte, UDP)	80 / 80 / 55 Gbps	
Firewall Latency (64 byte, UDP)	3 µs	
Firewall Throughput (Packet per Second)	82.5 Mpps	
Concurrent Sessions (TCP)	12 Million	
New Sessions/Second (TCP)	300,000	
Firewall Policies	100,000	
IPsec VPN Throughput (512 byte) [1]	50 Gbps	
Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	20,000	
Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	100,000	
SSL-VPN Throughput	4 Gbps	
Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum, Tunnel Mode)	10,000	
SSL Inspection Throughput (IPS, HTTP) [3]	10.5 Gbps	
Application Control Throughput (HTTP 64K) [2]	16 Gbps	
CAPWAP Throughput (1444 byte, UDP)	20 Gbps	
Virtual Domains (Default / Maximum)	10 / 250	
Maximum Number of Switches Supported	128	
Maximum Number of FortiAPs (Total / Tunnel)	4,096 / 1,024	
Maximum Number of FortiTokens	5,000	
Maximum Number of Registered Endpoints	20,000	
High Availability Configurations	Active-Active, Active-Passive, Clustering	
System Performance — Optimal Traffic Mix		
IPS Throughput [2]	15 Gbps	
NGFW Throughput [2,4]	8.8 Gbps	
Threat Protection Throughput [2,5]	6.3 Gbps	
System Performance — Enterprise Traffic Mix		
IPS Throughput [2]	13 Gbps	
NGFW Throughput [2,4]	7 Gbps	
Threat Protection Throughput [2,5]	5 Gbps	

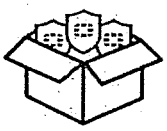
	FG-1500D/1500D-DC	FG-1500DT
Dimensions and Power		
Height x Width x Length (inches)	3.5 x 17.24 x 21.81	
Height x Width x Length (mm)	89 x 438 x 554	
Weight	32.50 lbs (14.70 kg)	34.39 lbs (15.6 kg)
Form Factor	Rack Mount, 2 RU	
AC Power Supply	100–240V AC, 50–60 Hz	
DC Power Supply (FG-1500D-DC)	-40.5–57V DC	–
Current (Maximum)	110V / 8A, 220V / 4A	
Power Consumption (Average / Maximum)	336 / 403.2 W	230 / 350 W
Heat Dissipation	1,375 BTU/h	1,193 BTU/h
Redundant Power Supplies	Yes, Hot swappable	
Operating Environment and Certifications		
Operating Temperature	32–104°F (0–40°C)	
Storage Temperature	-31–158°F (-35–70°C)	
Humidity	10–90% non-condensing	
Noise Level	59 dBA	
Operating Altitude	Up to 7,400 ft (2,250 m)	
Compliance	FCC Part 15 Class A, C-Tick, VCCI, CE, UL/cUL, CB	
Certifications	ICSA Labs: Firewall, IPsec, IPS, Antivirus, SSL-VPN; USGv6/IPv6	

Note: All performance values are "up to" and vary depending on system configuration.
1. IPsec VPN performance test uses AES256-SHA256.
2. IPS (Enterprise Mix), Application Control, NGFW and Threat Protection are measured with Logging enabled.
3. SSL Inspection performance test uses TLS v1.2 with AES128-SHA256.
4. NGFW performance is measured with Firewall, IPS and Application Control enabled.
5. Threat Protection performance is measured with Firewall, IPS, Application Control and Malware Protection enabled.

001548

ORDER INFORMATION

Product	SKU	Description
FortiGate 1500D	FG-1500D	8x 10 GE SFP+ slots, 16x GE SFP slots, 18x GE RJ45 ports (including 16x ports, 2x management/HA ports), SPU NP6 and CP8 hardware accelerated, 480 GB SSD onboard storage, dual AC power supplies.
FortiGate 1500D-DC	FG-1500D-DC	8x 10 GE SFP+ slots, 16x GE SFP slots, 18x GE RJ45 ports (including 16x ports, 2x management/HA ports), SPU NP6 and CP8 hardware accelerated, 480 GB SSD onboard storage, dual DC power supplies.
FortiGate 1500DT	FG-1500DT	4x 10 GE SFP+ slots, 4x 10 GE RJ45 ports, 16x GE SFP slots, 18x GE RJ45 ports (including 16x ports, 2x management/HA ports), SPU NP6 and CP8 hardware accelerated, 480 GB SSD onboard storage, dual AC power supplies.
Optional Accessories		
1 GE SFP LX transceiver module	FG-TRAN-LX	1 GE SFP LX transceiver module for all systems with SFP and SFP/SFP+ slots.
1 GE SFP RJ45 transceiver module	FG-TRAN-GC	1 GE SFP RJ45 transceiver module for all systems with SFP and SFP/SFP+slots.
1 GE SFP SX transceiver module	FG-TRAN-SX	1 GE SFP SX transceiver module for all systems with SFP and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ transceiver module, short range	FG-TRAN-SFP+SR	10 GE SFP+ transceiver module, long range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ transceiver module, long range	FG-TRAN-SFP+LR	10 GE SFP+ transceiver module, long range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ active direct attach cable, 10m / 32.8 ft	SP-CABLE-ADASFP+	10 GE SFP+ active direct attach cable, 10m / 32.8 ft for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.
Rack mount sliding rails	SP-FG3040B-RAIL	Rack mount sliding rails for FG-1000C/-DC, FG-1500D, FG-3040B/-DC, FG-3140B/-DC, FG-3240C/-DC, 3700D and 3950B/-DC.
AC power supply	SP-FG1240B-PS	AC power supply for FG-1200D, FG-1240B, FG-1500D, FG-1500DT, FG-3040B and FG-3140B.
DC power supply	SP-FG1500D-DC-PS	DC power supply for FG-1500D-DC.



Enterprise Bundle

FortiGuard Labs delivers a number of security intelligence services to augment the FortiGate firewall platform. You can easily optimize the protection capabilities of your FortiGate with the FortiGuard Enterprise Bundle. This bundle contains the full set of FortiGuard security services plus FortiCare service and support offering the most flexibility and broadest range of protection all in one package.

FORTINET

GLOBAL HEADQUARTERS
Fortinet Inc.
899 KIFER ROAD
Sunnyvale, CA 94086
United States
Tel: +1.408.235.7700
www.fortinet.com/sales

EMEA SALES OFFICE
905 rue Albert Einstein
06560 Valbonne
France
Tel: +33.4.8987.0500

APAC SALES OFFICE
300 Beach Road 20-01
The Concourse
Singapore 199555
Tel: +65.6395.2788

LATIN AMERICA SALES OFFICE
Sawgrass Lakes Center
13450 W. Sunrise Blvd., Suite 430
Sunrise, FL 33323
United States
Tel: +1.954.368.9990

Copyright© 2017 Fortinet, Inc. All rights reserved. Fortinet®, FortiGate®, FortiCare® and FortiGuard®, and certain other marks are registered trademarks of Fortinet, Inc., in the U.S. and other jurisdictions, and other Fortinet names herein may also be registered and/or common law trademarks of Fortinet. All other product or company names may be trademarks of their respective owners. Performance and other metrics contained herein were attained in internal lab tests under ideal conditions, and actual performance and other results may vary. Network variables, different network environments and other conditions may affect performance results. Nothing herein represents any binding commitment by Fortinet, and Fortinet disclaims all warranties, whether express or implied, except to the extent Fortinet enters a binding written contract, signed by Fortinet's General Counsel, with a purchaser that expressly warrants that the identified product will perform according to certain expressly-identified performance metrics and, in such event, only the specific performance metrics expressly identified in such binding written contract shall be binding on Fortinet. For absolute clarity, any such warranty will be limited to performance in the same ideal conditions as in Fortinet's internal lab tests. In no event does Fortinet make any commitment related to future deliverables, features or development, and circumstances may change such that any forward-looking statements herein are not accurate. Fortinet disclaims in full any covenants, representations, and guarantees pursuant hereto, whether express or implied. Fortinet reserves the right to change, modify, transfer, or otherwise revise this publication without notice, and the most current version of the publication shall be applicable.

FST-PROD-DS-GT15K

FG-1500D-DAT-R19-201708

RED DE ACCESO

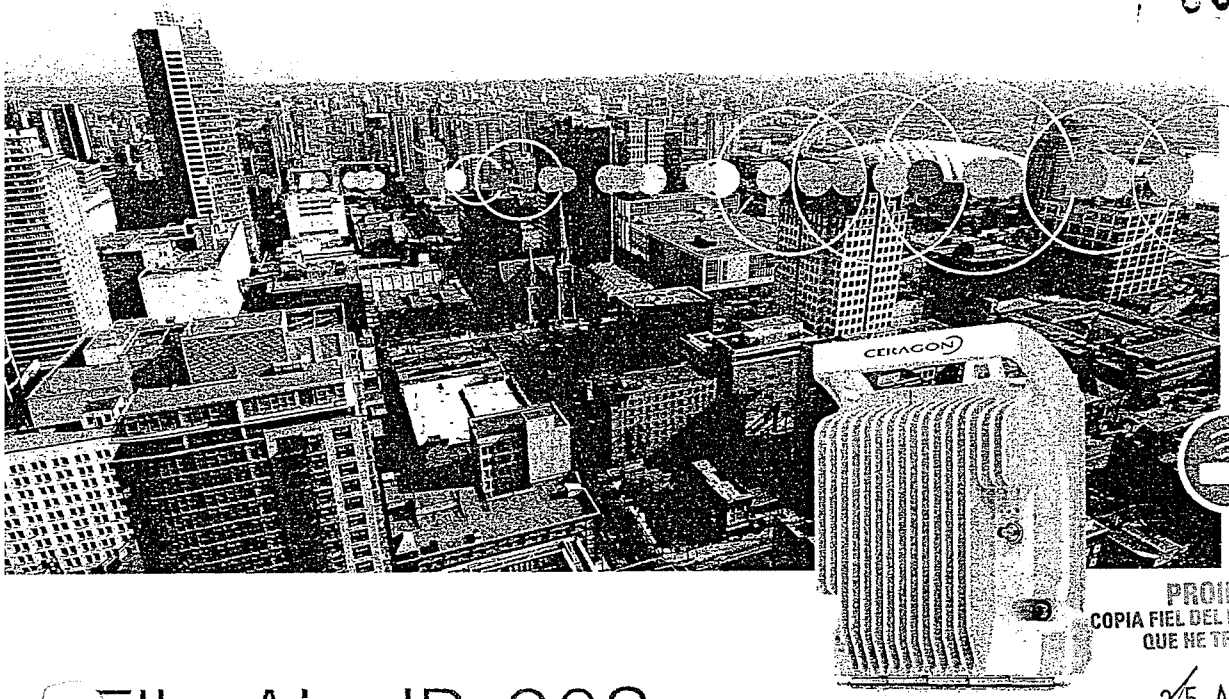
al

Equipos de Radio Punto a Punto, Punto Multipunto para los Nodos, WiFi Hotspots

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REMEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

001621



Product Portfolio

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FibeAir® IP-20S

Compact All-Outdoor Node

FibeAir IP-20S is an all-outdoor backhaul solution for access sites. It runs under CeraOS, the high-performance, internetworking operating system, and supports all common features of the IP-20 platform in a compact, environmentally friendly architecture.

With the proliferation of all-outdoor sites, operators require a compact backhaul solution to provide high capacity and the optimal mix of functionality and performance while minimizing cost of ownership. With the rapid pace of technological advancement, solutions implemented today must be versatile and flexible to continue to deliver cost-effective performance that can evolve with the demands of tomorrow. Operators need to know that their investment can cope with future standards and requirements. Ceragon's wireless, all-outdoor edge node, FibeAir IP-20S, is designed to meet all of the challenges.

FibeAir IP-20S boosts performance in today's networks while providing a cost-effective path to future network requirements. With an integrated programmable network processor, it offers a rich set of advanced Carrier Ethernet services providing a wide range of new capabilities that address the diverse and evolving needs of mobile operators, ISPs, utilities, government and private networks.

Compact, low power consuming FibeAir IP-20S is simple to install and maintain. Employing the common features of the IP-20 platform provided by CeraOS, the IP-20S is a cost-effective, reliable solution for the hauling of outdoor edge nodes.

Compact All-Outdoor Node

- Single-core radio node
  Integrated Ethernet switch, MEF Carrier Ethernet 2.0-compliant, MPLS-TP-ready
- High radio capacity and spectral efficiency
  Up to 2048QAM modulation
- Multi-purpose platform, ideal for versatile deployment scenarios
  Compact form-factor, easily deployed in urban and rural locations
- High service granularity enables rollout of new business models
  Intelligent service-centric management utilizing Hierarchical QoS and advanced OA&M capabilities
- Common OS & software-defined engine simplify network modernization
  Unified CeraOS across entire FibeAir IP-20 platform
  Powered by a programmable network processor

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

CERAGON

001551

001622

Key Features

Single-core radio node	• In-house developed chipset: baseband modem and RFIC • Programmable network processor • Compact all-outdoor form-factor • Low power consumption
High radio capacity and spectral efficiency	• QPSK-2048QAM with full range of hitless and errorless Adaptive Coding & Modulation (ACM) • Up to 0.5 Gbps radio throughput in licensed 6-42 GHz frequency bands • Capacity-boosting using innovative Header De-duplication
Multi-purpose platform, ideal for versatile deployment scenarios	• For access, small cells and aggregation • All-outdoor architecture • Easy to deploy
High service granularity enables rollout of new business models	• Service assurance for strict SLAs utilizing Hierarchical QoS (H-QoS) • Carrier-grade service resiliency (G.8032, MSTP) • ITU-T Y.1731 Performance Management - MEF 35 • High resiliency to bursty LTE/-LTE-A traffic using ultra-deep buffers
Common OS & software-defined engine simplify network modernization	• Powered by programmable network processor future-proofing CAPEX investments • Unified operating system (CeraOS) across the entire IP-20 platform • Integrated synchronization solutions: Native/SyncE/ IEEE1588 • Integrated Carrier Ethernet switching, MEF Carrier Ethernet 2.0-compliant • MPLS-TP and SDN-ready

Ceragon Comprehensive Network Offering:

Product **Portfolio** | Network **Management** | Professional **Services** | Strategic **Partnerships**

www.ceragon.com

CERAGON

Information subject to change without notice. The Ceragon logo and FibeAir® are registered trademarks of Ceragon Networks Ltd.

001622

001623

CERAGON

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI
NOTARIO
LIMA - PERU

FibeAir® IP-20C

Compact All-Outdoor Node

Data Sheet

Release 7.9

001553

001624



Data Sheet

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FibeAir® IP-20C

Compact All-Outdoor Multi-Core Node

FibeAir IP-20C sets a new standard in microwave transmission combining multi-core radio technology and LoS 4X4 MIMO for ultra-high capacity along with a rich set of Carrier Ethernet advanced services. Compact, all-outdoor design allows deployment anywhere while remote upgradability protects investment.

FibeAir IP-20C breaks capacity barriers offering a virtual fiber solution in licensed 6-42 GHz frequencies - 1Gbps in a box. Its versatility makes it ideal for a wide variety of cost-effective deployment scenarios including macrocell backhaul, small-cell aggregation and multi-carrier trunks. As a software-defined radio, it can be remotely configured to quadruple capacity, double link distance and reduce power consumption ensuring long-term, cost-efficient operation as needs change. It is easily and quickly deployable compared with fiber, allowing operators to achieve much faster time to new revenue streams, lower total cost of ownership and long-term peace of mind.

FibeAir IP-20C is future-proof, ready for upgrade from 1+0 to 2+0, doubling the capacity, from day one. Activating the second transceiver is accomplished remotely without a site visit. A complete solution, it offers a rich set of Carrier Ethernet advanced services, providing a wide range of new capabilities that address the diverse needs of mobile operators, ISPs, utilities, large enterprises and private networks.

FibeAir IP-20C's unique multi-core architecture is based on an advanced parallel radio processing engine built around Ceragon's in-house baseband modem and RFIC chipsets. The result is superior radio performance with reduced power consumption and form-factor. It can be deployed either as an all-outdoor node or as a multi-core radio unit in a split-mount configuration with another IP-20 platform indoor node.

Compact All-Outdoor Multi-Core Node

- Multi-core radio solution delivering multi-Gbps anywhere
  - Remote activation of the 2nd TRX - future upgrades without additional site visits
- Multi-gigabits radio capacity with high spectral efficiency
  - Virtual fiber in licensed frequencies – 1Gbps in a box
  - LoS 4X4 MIMO and up to 2048 QAM modulation
- High service granularity enables rollout of new business models
  - Intelligent service-centric management utilizing Hierarchical QoS and advanced OAM capabilities
  - Integrated Ethernet switch, MEF Carrier Ethernet 2.0-compliant and MPLS-TP-ready
- Common OS & software-defined engine simplify network modernization
  - Unified CeraOS across entire IP-20 platform
  - Powered by programmable network processor

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

CERAGON

001554

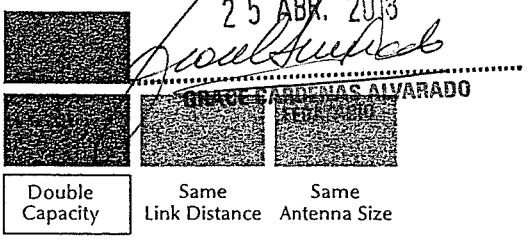
Ceragon FibeAir IP-20C: Software-Defined Radio

FibeAir IP-20C is the most versatile radio available in the market today. Thanks to its innovative multi-core technology, it can be configured for optimized performance in any deployment scenario. Flexibility is the key.

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

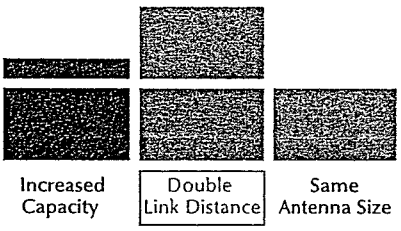
Doubling the capacity

FibeAir IP-20C's multi-core technology allows it to start with a single core and provides the capability to turn on the second core remotely, instantaneously doubling link capacity with single or dual polarization.



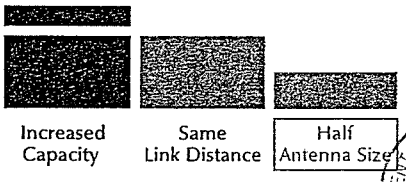
Doubling the link distance

The second radio core can be utilized to double the link distance. FibeAir IP-20C splits the bitstream between its two cores using Multi-carrier Adaptive Bandwidth Control, thus lowering the modulation scheme and significantly increasing system gain (both Tx power and Rx sensitivity). This results in longer link spans – up to double the distance.



Halving the antenna size

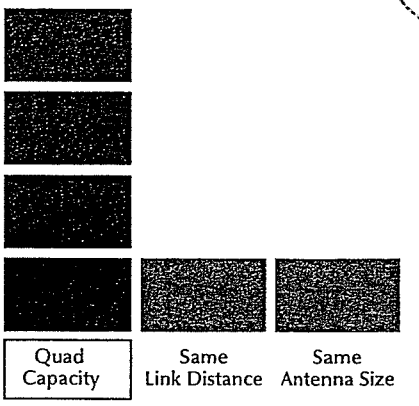
FibeAir IP-20C's superior system gain can be leveraged to reduce antenna size lowering installation costs significantly. Antenna-size reductions of 50% can be achieved.



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Quadrupling the capacity

In the 4X4 LoS MIMO configuration, quadrupling of capacity is achievable using the same channel bandwidth. A new record in microwave spectral efficiency!



Radio

Supported Frequency Range

- 6-42 GHz

Configurations

- 1+0 to 4+0, 1+1/2+2, E/W

Radio Features

- Multi-Carrier Adaptive Bandwidth Control (up to 2+0)
- Protection: 1+1 HSB/2+2 HSB
- High spectral utilization: QPSK to 2048 QAM w/ACM
- XPIC
- 2x2 / 4x4 LoS MIMO

thernet

Ethernet Interfaces

- Traffic Interfaces – 1 x 10/100/1000Base-T (RJ-45) and 2x1000base-X (Optical SFP) or 10/100/1000Base-T (Electrical SFP)
- Management Interface - 1 x 10/100 Base-T (RJ-45)
- SFP Types - Optical 1000Base-LX (1310 nm) or SX (850 nm)

Note: SFP devices must be of industrial grade (-40°C to +85°C)

Ethernet Features

- MTU – 9600 Bytes
- Quality of Service
  - Multiple Classification criteria (VLAN ID, p-bits, IPv4 DSCP, IPv6 TC, MPLS EXP)
  - 8 priority queues
  - Deep buffering (configurable up to 64 Mbit per queue)
  - WRED
  - Hierarchical QoS – high service granularity *
  - P-bit marking/remarking
- 4K VLANs
- VLAN add/remove/translate
- Frame Cut Through – controlled latency and PDV for delay sensitive applications
- Header DeDuplication – Capacity boosting by eliminating inefficiency in all layers (L2,MPLS, L3,L4, Tunneling – GTP for LTE, GRE)
- Ethernet OAM – EFM (IEEE 802.3ah), CFM (IEEE 802.1ag), ITU-T Y.1731*

Synchronization

Synchronization Distribution

- Sync Distribution over any traffic interface (GE/FE)
- SyncE (ITU-T G.8261, G.8262)
- SSM/ESMC Support for ring/mesh applications (ITU-T G.8264)
- SyncE Regenerator mode, providing PRC grade (ITU-T G.811) performance for smart pipe applications.

IEEE-1588

- Optimized Transport for reduced PDV
- IEEE-1588 TC*

Standards

MEF

- Carrier Ethernet 2.0 (CE 2.0)**

Supported Ethernet Standards

- 10/100/1000base-T/X (IEEE 802.3)
- Ethernet VLANs (IEEE 802.3ac)
- Virtual LAN (VLAN, IEEE 802.1Q)
- Class of service (IEEE 802.1p)
- Provider bridges (QinQ – IEEE 802.1ad)
- Link aggregation (IEEE 802.3ad)
- Auto MDI/MDIX for 1000baseT
- RFC 1349: IPv4 TOS
- RFC 2474: IPv4 DSCP
- RFC 2460: IPv6 Traffic Classes

Standards Compliance

- EMC: EN 301 489-1, EN 301 489-4, Class B (Europe), FCC 47 CFR, part 15, class B (US), ICES-003, Class B (Canada), TEC/EMI/TEL-001/01, Class B (India)
- Surge: EN61000-4-5, Class 4 (for PWR and ETH1/PoE ports)
- Safety: EN 60950-1, IEC 60950-1, UL 60950-1, CSA-C22.2 No.60950-1, EN 60950-22, UL 60950-22, CSA C22.2.60950-22
- Storage: ETSI EN 300 019-1-1 Class 1.2
- Transportation: ETSI EN 300 019-1-2 Class 2.3

Technical Specifications

Mechanical Specifications

- Dimensions – 230mm(H), 233mm(W), 98mm(D), 6.5kg
- Pole Diameter Range (for Remote Mount Installation) – 8.89 cm – 11.43 cm

Environmental Specifications

- -33°C to +55°C (-45°C to +60°C extended)

Power Input Specifications

- Standard Input: -48 VDC
- DC Input range: -40 to -60 VDC

Power Consumption Specifications

- Maximum Power Consumption (Multi-Core Operation) –6 GHz: 65W; 7-8 GHz: 75W; 11 GHz: 65W; 13-15 GHz: 55W; 18-24 GHz: 48W; 26-42 GHz: 55W
- Maximum Power Consumption (1+0 Operation) –6 GHz: 40W; 7-8 GHz: 50W; 11 GHz: 53W; 13-15 GHz: 41W; 18-24 GHz: 39W; 26-42 GHz: 41W

PoE Injector Mechanical Specifications

- Dimensions – 134mm(H), 190mm(W), 62mm(D), 1 kg

PoE Injector Environmental Specifications

- 33°C to +55°C (-45°C to +60°C extended)

PoE Injector Power Input Specifications

- Standard Input: -48 or +24 VDC (Optional)
- DC Input range: ±(18/40.5 to 60) VDC (+18VDC extended range is supported as part of the nominal +24VDC support)

PoE Injector Interfaces

- GbE Data Port supporting 10/100/1000Base-T
- Power-Over-Ethernet (PoE) Port
- DC Power Port –40V to -60V (a PoE supporting two redundant DC feeds each supporting ±(18-60)V is available)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI ARMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

* Planned for future release.

** Certification pending.

Transmit Power (dBm) (Standard)	Freq. (GHz)	6	7	8	10-11	13-15	18	23	24 UL	26	28-38	42
QPSK		26	25	25	24	24	22	20	0	21	18	15
8 QAM		26	25	25	24	24	22	20	0	21	18	15
16 QAM		25	24	24	23	23	21	20	0	20	17	14
32 - 128 QAM		24	23	23	22	22	20	20	0	19	16	13
256 QAM		24	23	21	22	22	20	18	0	17	14	11
512 QAM		22	21	21	21	20	18	18	0	17	14	11
1024 QAM		22	21	21	20	20	18	17	0	16	13	10
2048 QAM		20	19	19	18	18	16	16	0	15	12	9
Transmit Power (dBm) (High Power)	**Freq. (GHz)**											
QPSK – 8 QAM		29	28	28	27							
16 QAM		28	27	27	26							
32 – 128 QAM		27	26	26	25							
256 QAM		27	26	24	25							
512 QAM		25	24	24	24							
1024 QAM		25	24	24	23							
2048 QAM		23	22	22	21							

PROMPEX
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

	Capacity (Mbps)	Capacity De-Dup	Capacity (Mbps)	Capacity De-Dup	Capacity (Mbps)	Capacity De-Dup
	7 MHz		14 MHz		28 MHz (ACCP)	
QPSK	8-10	9-32	19-24	20-74	40-49	42-153
8 PSK	13-16	13-48	29-36	31-112	60-74	63-229
16 QAM	18-22	19-69	40-49	42-153	82-101	86-313
32 QAM	24-30	26-92	53-65	56-203	108-132	114-412
64 QAM	30-37	32-114	66-80	69-249	134-163	140-508
128 QAM	36-44	38-137	79-97	83-301	161-196	169-611
256 QAM	42-51	44-158	90-110	95-344	183-224	192-696
512 QAM	45-54	47-169	100-122	105-380	202-247	212-768
1024 QAM Strong	48-58	50-182	106-129	111-402	215-262	225-817
1024 QAM Light	51-62	53-193	112-137	118-426	228-279	239-867
2048 QAM					244-299	257-931
	28 MHz (ACAP)		40 MHz (ACCP)		56 MHz (ACCP)	
QPSK	43-52	45-162	58-71	61-220	83-101	87-314
8 PSK	62-76	65-236	86-105	90-328	123-150	129-468
16 QAM	87-107	92-332	117-143	123-446	167-205	176-637
32 QAM	115-140	121-437	154-189	162-588	220-269	231-838
64 QAM	141-173	149-538	190-232	199-722	270-331	284-1000
128 QAM	170-208	179-648	229-280	241-873	327-400	343-1000
256 QAM	196-239	206-745	247-301	259-939	374-457	393-1000
512 QAM	209-255	219-794	270-330	284-1000	406-496	426-1000
1024 QAM Strong	228-278	239-866	306-375	322-1000	441-540	464-1000
1024 QAM Light	241-295	253-917	325-398	342-1000	469-573	492-1000
2048 QAM	263-321	276-1000	352-430	370-1000	508-621	534-1000

SELLADO Y VI
MANUEL
ATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

	Capacity (Mbps)	Capacity De-Dup	Capacity (Mbps)	Capacity De-Dup
	56 MHz (ACAP)		80 MHz	
QPSK	87-106	91-331	114-140	120-435
8 PSK	127-155	133-482	162-198	170-617
16 QAM	176-215	185-670	230-283	243-880
32 QAM	232-283	243-881	302-371	319-1000
64 QAM	284-348	299-1000	369-454	390-1000
128 QAM	344-420	361-1000	435-536	461-1000
256 QAM	397-485	416-1000	501-618	531-1000
512 QAM	426-521	448-1000	551-679	583-1000
1024 QAM Strong	464-567	487-1000	599-738	634-1000
1024 QAM Light	493-602	517-1000		
QAM	534-653	561-1000		

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Note: For LTE-Optimized Header De-Duplication, the capacity figures are for LTE packets encapsulated inside GTP tunnels with IPv4/UDP encapsulation and double VLAN tagging (QinQ). Capacity for IPv6 encapsulation is higher.

Receiver Threshold (RSL) (dBm @ BER = 10-6)															
Frequency (GHz)	6	7	8	10	11	13	15	18	23	24UL	26	28-31	32	38	42
7 MHz ACCP															
QPSK	-93.5	-93.0	-93.0	-92.5	-93.5	-92.5	-91.5	-93.0	-92.0	-91.5	-91.5	-91.5	-91.0	-91.0	-90.5
8 PSK	-87.5	-87.0	-87.0	-86.5	-87.5	-86.5	-85.5	-87.0	-86.0	-85.5	-85.5	-85.5	-85.0	-85.0	-84.5
16 QAM	-87.0	-86.5	-86.5	-86.0	-87.0	-86.0	-85.0	-86.5	-85.5	-85.0	-85.0	-85.0	-84.5	-84.5	-84.0
32 QAM	-83.5	-83.0	-83.0	-82.5	-83.5	-82.5	-81.5	-83.0	-82.0	-81.5	-81.5	-81.5	-81.0	-81.0	-80.5
64 QAM	-80.5	-80.0	-80.0	-79.5	-80.5	-79.5	-78.5	-80.0	-79.0	-78.5	-78.5	-78.5	-78.0	-78.0	-77.5
128 QAM	-77.5	-76.5	-76.5	-76.5	-77.5	-76.0	-75.5	-76.5	-76.0	-75.5	-75.5	-75.0	-75.0	-74.5	-74.0
256 QAM	-74.0	-73.5	-73.5	-73.0	-74.0	-73.0	-72.0	-73.5	-72.5	-72.0	-72.0	-72.0	-71.5	-71.5	-71.0
512 QAM	-72.0	-71.5	-71.5	-71.0	-72.0	-71.0	-70.0	-71.5	-70.5	-70.0	-70.0	-70.0	-69.5	-69.5	-69.0
1024 QAM Strong	-68.5	-68.0	-68.0	-67.5	-68.5	-67.5	-66.5	-68.0	-67.0	-66.5	-66.5	-66.5	-66.0	-66.0	-65.5
1024 QAM Light	-68.0	-67.0	-67.0	-67.0	-67.5	-66.5	-66.0	-67.0	-66.0	-65.5	-66.0	-65.5	-65.5	-65.0	-64.5
14 MHz ACCP															
QPSK	-90.5	-90.0	-90.0	-89.5	-90.5	-89.5	-88.5	-90.0	-89.0	-88.5	-88.5	-88.5	-88.0	-88.0	-87.5
8 PSK	-84.5	-84.0	-84.0	-83.5	-84.5	-83.5	-82.5	-84.0	-83.0	-82.5	-82.5	-82.5	-82.0	-82.0	-81.5
16 QAM	-83.5	-83.0	-83.0	-82.5	-83.5	-82.5	-81.5	-83.0	-82.0	-81.5	-81.5	-81.5	-81.0	-81.0	-80.5
32 QAM	-80.5	-79.5	-79.5	-79.5	-80.5	-79.0	-78.5	-79.5	-79.0	-78.5	-78.5	-78.0	-78.0	-77.5	-77.0
64 QAM	-77.5	-76.5	-76.5	-76.5	-77.5	-76.0	-75.5	-76.5	-76.0	-75.5	-75.5	-75.0	-75.0	-74.5	-74.0
128 QAM	-74.0	-73.5	-73.5	-73.0	-74.0	-73.0	-72.0	-73.5	-72.5	-72.0	-72.0	-72.0	-71.5	-71.5	-71.0
256 QAM	-71.5	-70.5	-70.5	-70.5	-71.0	-70.0	-69.5	-70.5	-69.5	-69.0	-69.5	-69.0	-69.0	-68.5	-68.0
512 QAM	-68.5	-68.0	-68.0	-67.5	-68.5	-67.5	-66.5	-68.0	-67.0	-66.5	-66.5	-66.5	-66.0	-66.0	-65.5
1024 QAM Strong	-65.5	-65.0	-65.0	-64.5	-65.5	-64.5	-63.5	-65.0	-64.0	-63.5	-63.5	-63.5	-63.0	-63.0	-62.5
1024 QAM Light	-65.0	-64.0	-64.0	-64.0	-65.0	-63.5	-63.0	-64.0	-63.5	-63.0	-63.0	-62.5	-62.5	-62.0	-61.5

Frequency (GHz)	6	7	8	10	11	13	15	18	23	24UL	26	28-31	32	38	42
28 MHz ACCP															
QPSK	-87.5	-87.0	-87.0	-86.5	-87.5	-86.5	-85.5	-87.0	-86.0	-85.5	-85.5	-85.5	-85.0	-85.0	-84.5
8 PSK	-83.0	-82.5	-82.5	-82.0	-83.0	-82.0	-81.0	-82.5	-81.5	-81.0	-81.0	-81.0	-80.5	-80.5	-80.0
16 QAM	-81.0	-80.5	-80.5	-80.0	-81.0	-79.5	-79.0	-80.5	-79.5	-79.0	-79.0	-79.0	-78.5	-78.0	-78.0
32 QAM	-77.5	-77.0	-77.0	-76.5	-77.5	-76.0	-75.5	-77.0	-76.0	-75.5	-75.5	-75.5	-75.0	-74.5	-74.5
64 QAM	-74.5	-74.0	-74.0	-73.5	-74.5	-73.0	-72.5	-74.0	-73.0	-72.5	-72.5	-72.5	-72.0	-71.5	-71.5
128 QAM	-71.5	-70.5	-70.5	-70.5	-71.0	-70.0	-69.5	-70.5	-69.5	-69.0	-69.5	-69.0	-69.0	-68.5	-68.0
256 QAM	-68.5	-67.5	-67.5	-67.5	-68.0	-67.0	-66.5	-67.5	-66.5	-66.0	-66.5	-66.0	-66.0	-65.5	-65.0
512 QAM	-66.0	-65.0	-65.0	-65.0	-66.0	-64.5	-64.0	-65.0	-64.5	-64.0	-64.0	-63.5	-63.5	-63.0	-62.5
1024 QAM Strong	-63.0	-62.5	-62.5	-62.0	-63.0	-61.5	-61.0	-62.5	-61.5	-61.0	-61.0	-61.0	-60.5	-60.0	-60.0
1024 QAM Light	-62.0	-61.5	-61.5	-61.0	-62.0	-60.5	-60.0	-61.5	-60.5	-60.0	-60.0	-60.0	-59.5	-59.0	-59.0
2048 QAM	-58.5	-58.0	-58.0	-57.5	-58.5	-57.0	-56.5	-58.0	-57.0	-56.5	-56.5	-56.5	-56.0	-55.5	-55.5
MHz ACAP															
QPSK	-87.5	-87.0	-87.0	-86.5	-87.5	-86.0	-85.5	-87.0	-86.0	-85.5	-85.5	-85.5	-85.0	-84.5	-84.5
8 PSK	-82.5	-81.5	-81.5	-81.5	-82.5	-81.0	-80.5	-81.5	-81.0	-80.5	-80.5	-80.0	-80.0	-79.5	-79.0
16 QAM	-81.0	-80.0	-80.0	-80.0	-80.5	-79.5	-79.0	-80.0	-79.0	-78.5	-79.0	-78.5	-78.5	-78.0	-77.5
32 QAM	-77.0	-76.5	-76.5	-76.0	-77.0	-76.0	-75.0	-76.5	-75.5	-75.0	-75.0	-75.0	-74.5	-74.5	-74.0
64 QAM	-74.5	-73.5	-73.5	-73.5	-74.0	-73.0	-72.5	-73.5	-72.5	-72.0	-72.5	-72.0	-72.0	-71.5	-71.0
128 QAM	-71.0	-70.5	-70.5	-70.0	-71.0	-70.0	-69.0	-70.5	-69.5	-69.0	-69.0	-69.0	-68.5	-68.5	-68.0
256 QAM	-68.0	-67.5	-67.5	-67.0	-68.0	-67.0	-66.0	-67.5	-66.5	-66.0	-66.0	-66.0	-65.5	-65.5	-65.0
512 QAM	-66.0	-65.5	-65.5	-65.0	-66.0	-64.5	-64.0	-65.5	-64.5	-64.0	-64.0	-64.0	-63.5	-63.0	-63.0
1024 QAM Strong	-63.0	-62.0	-62.0	-62.0	-62.5	-61.5	-61.0	-62.0	-61.0	-60.5	-61.0	-60.5	-60.5	-60.0	-59.5
1024 QAM Light	-62.0	-61.0	-61.0	-61.0	-62.0	-60.5	-60.0	-61.0	-60.5	-60.0	-60.0	-59.5	-59.5	-59.0	-58.5
2048 QAM	-58.0	-57.5	-57.5	-57.0	-58.0	-56.5	-56.0	-57.5	-56.5	-56.0	-56.0	-56.0	-55.5	-55.0	-55.0
40 MHz ACCP															
QPSK	-86.0	-85.5	-85.5	-85.0	-86.0	-85.0	-84.0	-85.5	-84.5	-84.0	-84.0	-84.0	-83.5	-83.5	-83.0
8 PSK	-81.0	-80.5	-80.5	-80.0	-81.0	-79.5	-79.0	-80.5	-79.5	-79.0	-79.0	-79.0	-78.5	-78.0	-78.0
QAM	-79.5	-79.0	-79.0	-78.5	-79.5	-78.0	-77.5	-79.0	-78.0	-77.5	-77.5	-77.5	-77.0	-76.5	-76.5
QAM	-76.0	-75.0	-75.0	-75.0	-75.5	-74.5	-74.0	-75.0	-74.0	-73.5	-74.0	-73.5	-73.5	-73.0	-72.5
64 QAM	-73.0	-72.0	-72.0	-72.0	-73.0	-71.5	-71.0	-72.0	-71.5	-71.0	-71.0	-70.5	-70.5	-70.0	-69.5
128 QAM	-70.0	-69.0	-69.0	-69.0	-70.0	-68.5	-68.0	-69.0	-68.5	-68.0	-68.0	-67.5	-67.5	-67.0	-66.5
256 QAM	-67.0	-66.0	-66.0	-66.0	-66.5	-65.5	-65.0	-66.0	-65.0	-64.5	-65.0	-64.5	-64.5	-64.0	-63.5
512 QAM	-64.0	-63.5	-63.5	-63.0	-64.0	-62.5	-62.0	-63.5	-62.5	-62.0	-62.0	-62.0	-61.5	-61.0	-61.0
1024 QAM Strong	-61.5	-61.0	-61.0	-60.5	-61.5	-60.0	-59.5	-61.0	-60.0	-59.5	-59.5	-59.5	-59.0	-58.5	-58.5
1024 QAM Light	-60.5	-60.0	-60.0	-59.5	-60.5	-59.5	-58.5	-60.0	-59.0	-58.5	-58.5	-58.5	-58.0	-58.0	-57.5
2048 QAM	-58.0	-57.0	-57.0	-57.0	-58.0	-56.5	-56.0	-57.0	-56.5	-56.0	-56.0	-55.5	-55.5	-55.0	-54.5

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Frequency (GHz)	6	7	8	10	11	13	15	18	23	24UL	26	28-31	32	38	42
56 MHz ACCP															
QPSK	-84.0	-83.5	-83.5	-83.0	-84.0	-83.0	-82.0	-83.5	-82.5	-82.0	-82.0	-82.0	-81.5	-81.5	-81.0
8 PSK	-80.0	-79.5	-79.5	-79.0	-80.0	-79.0	-78.0	-79.5	-78.5	-78.0	-78.0	-78.0	-77.5	-77.5	-77.0
16 QAM	-77.5	-77.0	-77.0	-76.5	-77.5	-76.5	-75.5	-77.0	-76.0	-75.5	-75.5	-75.5	-75.0	-75.0	-74.5
32 QAM	-74.5	-73.5	-73.5	-73.5	-74.0	-73.0	-72.5	-73.5	-72.5	-72.0	-72.5	-72.0	-72.0	-71.5	-71.0
64 QAM	-71.0	-70.5	-70.5	-70.0	-71.0	-70.0	-69.0	-70.5	-69.5	-69.0	-69.0	-69.0	-68.5	-68.5	-68.0
128 QAM	-68.5	-67.5	-67.5	-67.5	-68.0	-67.0	-66.5	-67.5	-66.5	-66.0	-66.5	-66.0	-66.0	-65.5	-65.0
256 QAM	-65.0	-64.5	-64.5	-64.0	-65.0	-64.0	-63.0	-64.5	-63.5	-63.0	-63.0	-63.0	-62.5	-62.5	-62.0
512 QAM	-63.0	-62.5	-62.5	-62.0	-63.0	-61.5	-61.0	-62.5	-61.5	-61.0	-61.0	-61.0	-60.5	-60.0	-60.0
1024 QAM Strong	-59.5	-59.0	-59.0	-58.5	-59.5	-58.5	-57.5	-59.0	-58.0	-57.5	-57.5	-57.5	-57.0	-57.0	-56.5
1024 QAM Light	-58.5	-58.0	-58.0	-57.5	-58.5	-57.5	-56.5	-58.0	-57.0	-56.5	-56.5	-56.5	-56.0	-56.0	-55.5
2048 QAM	-54.0	-53.5	-53.5	-53.0	-54.0	-53.0	-52.0	-53.5	-52.5	-52.0	-52.0	-52.0	-51.5	-51.5	-51.0
MHz ACAP															
QPSK	-84.5	-84.0	-84.0	-83.5	-84.5	-83.0	-82.5	-84.0	-83.0	-82.5	-82.5	-82.5	-82.0	-81.5	-81.5
8 PSK	-80.0	-79.0	-79.0	-79.0	-79.5	-78.5	-78.0	-79.0	-78.0	-77.5	-78.0	-77.5	-77.5	-77.0	-76.5
16 QAM	-77.5	-77.0	-77.0	-76.5	-77.5	-76.0	-75.5	-77.0	-76.0	-75.5	-75.5	-75.5	-75.0	-74.5	-74.5
32 QAM	-74.0	-73.0	-73.0	-73.0	-73.5	-72.5	-72.0	-73.0	-72.0	-71.5	-72.0	-71.5	-71.5	-71.0	-70.5
64 QAM	-70.5	-70.0	-70.0	-69.5	-70.5	-69.5	-68.5	-70.0	-69.0	-68.5	-68.5	-68.5	-68.0	-68.0	-67.5
128 QAM	-68.0	-67.0	-67.0	-67.0	-67.5	-66.5	-66.0	-67.0	-66.0	-65.5	-66.0	-65.5	-65.5	-65.0	-64.5
256 QAM	-64.5	-64.0	-64.0	-63.5	-64.5	-63.5	-62.5	-64.0	-63.0	-62.5	-62.5	-62.5	-62.0	-62.0	-61.5
512 QAM	-62.5	-62.0	-62.0	-61.5	-62.5	-61.5	-60.5	-62.0	-61.0	-60.5	-60.5	-60.5	-60.0	-60.0	-59.5
1024 QAM Strong	-59.0	-58.5	-58.5	-58.0	-59.0	-58.0	-57.0	-58.5	-57.5	-57.0	-57.0	-57.0	-56.5	-56.5	-56.0
1024 QAM Light	-58.0	-57.5	-57.5	-57.0	-58.0	-57.0	-56.0	-57.5	-56.5	-56.0	-56.0	-56.0	-55.5	-55.5	-55.0
2048 QAM	-55.5	-54.5	-54.5	-54.5	-55.0	-54.0	-53.5	-54.5	-53.5	-53.0	-53.5	-53.0	-53.0	-52.5	-52.0

Frequency (GHz)	6H	11
80 MHz		
QPSK	-83.5	-83.0
SK	-78.5	-78.5
QAM	-76.5	-76.5
32 QAM	-73.0	-72.5
64 QAM	-70.0	-70.0
128 QAM	-67.5	-67.0
256 QAM	-64.5	-64.5
512 QAM	-61.5	-61.5
1024 QAM	-59.0	-58.5

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TOVAR
NOTARIO LIMA

001631

CERAGON

Datasheet

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FibeAir IP-20G

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

REV. A | NOV 2016
ETSI Version

001561



CERAGON

General

Assembly options

One or two radio interfaces

One or two power interfaces

With or without 16 x E1 interfaces

Radio

Supported Frequency Range

6-42 GHz

Radio Configurations

-0, 2+0, 1+1, E/W

1+1 unit redundancy (external protection)

Radio Features

Multi-Carrier Adaptive Bandwidth Control (up to 2+0)

Protection and Diversity: HSB, SD (BBS)

High spectral utilization: QPSK to 2048 QAM w/ACM

XPIC

Ethernet

Ethernet Interfaces

2 x 10/100/1000Base-T Electrical (RJ-45)

2 x 10/100/1000Base-T Dual Mode Electrical or Cascading (RJ-45)

2 x 1000base-X (SFP)

Management Interfaces – 2 x 10/100 Base-T (RJ-45)

FP Types - Optical 1000Base-LX (1310 nm) or SX (850 nm)

Ethernet Features

MTU – 9600 Bytes

Quality of Service

- Multiple Classification criteria (VLAN ID, P-bits, IPv4 DSCP, IPv6 TC, MPLS EXP)
- 8 priority queues per port
- Deep buffering (configurable up to 64 Mbit per queue)
- WRED
- P-bit marking/remarking

4K VLANs

VLAN add/remove/translate

MSTP, ERP (ITU-T G.8032)

Frame Cut Through – controlled latency and PDV for delay sensitive applications

Header DeDuplication – Capacity boosting by eliminating inefficiency in all layers (L2,MPLS, L3,L4, Tunneling – GTP for LTE, GRE)

Y.1731 Ethernet OAM

TDM

TDM Interfaces

16 x E1s (optional)

TDM Features

Native TDM services and TDM PWE using the same hardware

XC capacity – 256 VCs

Timing options – Loop timing, system clock, recovered clock

1+1 / 1:1 path protection

Synchronization

Synchronization Distribution

Sync Distribution over any traffic interface (GE/FE, E1*)

Dedicated In/Out synch interface (E1/2 MHz)

SyncE (ITU-T G.8261, G.8262)

SSM/ESMC Support for ring/mesh applications (ITU-T G.8264)

SyncE Regenerator mode, providing PRC grade (ITU-T G.811) performance for smart pipe applications

IEEE-1588

Optimized Transport for reduced PDV

IEEE-1588 TC

IEEE-1588 BC*

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RETEGUI
NOTARIO
LIMA - PERU

* Planned for future release.

CERAGON

Standards

MEF

Carrier Ethernet 2.0 (CE 2.0)

Supported Ethernet Standards

10/100/1000base-T/X (IEEE 802.3)

Ethernet VLANs (IEEE 802.3ac)

Virtual LAN (VLAN, IEEE 802.1Q)

Class of service (IEEE 802.1p)

Provider bridges (QinQ – IEEE 802.1ad)

Link aggregation (IEEE 802.3ad)

Auto MDI/MDIX for 1000baseT

RFC 1349: IPv4 TOS

RFC 2474: IPv4 DSCP

RFC 2460: IPv6 Traffic Classes

Supported E1 Standards

ITU-T G.703, G.736, G.775, G.823, G.824, G.828, ITU-T I.432, ETSI ETS 300 147, ETS 300 417

TDM Pseudowire Standards

SAToP – RFC 4553

Security

Radio Encryption – AES 256

Secured protocols:

- HTTPS
- SNMPv3
- SSH
- SFTP

RADIUS authentication and authorization

Standards Compliance

Radio Spectral Efficiency: EN 302 217-2-2

EMC: EN 301 489-4, EN 301 489-1, FCC 47 CFR, part 15, class B

Safety: EN 60950-1, IEC 60950-1, UL 60950-1, CSA-C22.2 No.60950-1, EN 60950-22, UL 60950-22, CSA C22.2.60950-22

Ingress Protection: IEC 60529 IP56

Storage: ETSI EN 300 019-1-1 Class 1.2

Transportation: ETSI EN 300 019-1-2 Class 2.3

Technical Specifications

Mechanical Specifications

IDU: 44mm(H), 426mm(W), 180mm(D), 2.5kg

RFU-C – 200mm(H), 200mm(W), 85mm(D), 4kg;

1500HP/RFU-HP – 490mm(H), 144mm(W), 280mm(D), 7kg(W) (excluding Branching)

1500HP/RFU-HP OCB Branching (Split Mount and Compact All-Indoor) – 420mm(H), 110mm(W), 380mm(D), 7kg per carrier

Environmental Specifications

IDU: -5° to +55°C (-25°C to +65°C extended);
RFU: -33°C to +55°C (-45°C to +60°C extended)

Power Input Specifications

IDU Standard Input: -48 VDC

IDU DC Input range: -40 to -60 VDC

Dual-feed power support

Power Consumption Specifications

IDU (Ethernet-only with single RFU): 23.5W

Addition for second RFU: 2.9W

Addition for 16 E1s: 11W

RFU-C – 6-26 GHz (1+0/1+1): 22W/39W; 28-42 GHz (1+0/1+1): 26W/43W

RFU-HP (6-8 GHz) – Max Bias: 73W; Mid Bias: 48W; Min Bias: 34W; Mute: 18W

RFU-HP (11 GHz) – Max Bias: 74W; Mid Bias: 64W; Mute: 21W

1500HP – Max Bias: 85W; Mid Bias: 72W; Mute: 29W

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR: MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

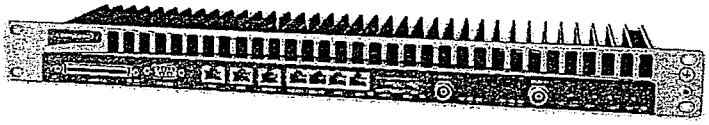


CERAGON

Product Images

IDU

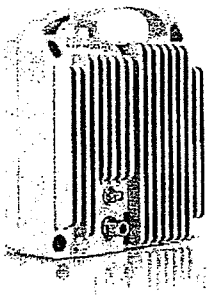
IP-20G IDU



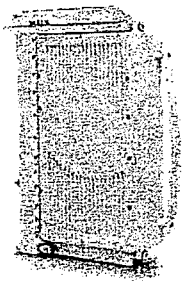
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Radio Units

RFU-C



1500HP/RFU-HP



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CERAGON

Radio Specifications

Capacity and Maximum Number of E1s

Notes: For full specifications, please contact your Ceragon sales representative.

	Capacity (Mbps)	Capacity De-Dup	Max. No. of E1s	Capacity (Mbps)	Capacity De-Dup	Max. No. of E1s	Capacity (Mbps)	Capacity De-Dup	Max. No. of E1s
Modulation	**3.5 MHz**			**7 MHz**			**14 MHz**		
QPSK	3-4	4-13	2	8-10	9-32	4	19-24	20-74	9
8 PSK	–	–	–	13-16	13-48	6	29-36	31-112	13
16 QAM	8-10	9-32	4	18-22	19-69	8	40-49	42-153	18
32 QAM	11-14	12-43	5	24-30	26-92	11	53-65	56-203	24
64 QAM	14-17	15-54	6	30-37	32-114	14	66-80	69-249	29
128 QAM	17-21	18-65	8	36-44	38-137	16	79-97	83-301	36
256 QAM	19-24	20-74	9	42-51	44-158	19	90-110	95-344	41
512 QAM	–	–	–	45-54	47-169	20	100-122	105-380	45
1024 QAM Strong	–	–	–	48-58	50-182	21	106-129	111-402	48
1024 QAM Light	–	–	–	51-62	53-194	23	112-137	118-426	50
Modulation	**28 MHz**			**40 MHz**			**56 MHz**		
QPSK	43-52	45-162	19	58-71	61-220	26	87-106	91-331	39
8 PSK	62-76	65-236	28	86-105	90-328	39	127-155	133-482	57
16 QAM	87-107	92-332	39	117-143	123-446	53	176-215	185-670	79
32 QAM	115-140	121-437	52	154-189	162-588	69	232-283	243-881	104
64 QAM	141-173	149-538	64	190-232	199-722	85	284-348	299-1000	128
128 QAM	170-208	179-648	77	229-280	241-873	103	344-420	361-1000	155
256 QAM	196-239	206-745	88	247-302	259-939	111	397-485	416-1000	178
512 QAM	209-255	219-794	94	270-330	284-1000	122	427-521	448-1000	192
1024 QAM Strong	228-278	239-866	102	306-375	322-1000	138	464-567	487-1000	209
1024 QAM Light	241-295	253-917	108	325-398	342-1000	146	493-602	517-1000	222
2048 QAM	263-321	276-1000	118	352-430	370-1000	158	534-653	561-1000	240

Transmit Power

Transmit Power (dBm)	Frequency (GHz)	6-8	11-15	18-23	24	26	28	31	32	36	38	42
QPSK/8 PSK		33	29	22	0	21	14	16	18	12	18	15
16 QAM		33	29	21	0	20	14	15	17	11	17	14
32 QAM		33	29	20	0	19	14	14	16	10	16	13
64 QAM		33	29	20	0	19	14	14	16	10	16	13
128 QAM		32	28	20	0	19	14	14	16	10	16	13
256 QAM		31	27	18	0	17	12	12	14	8	14	11
512 QAM		29	25	18	-1	17	9	12	14	10	14	11
1024 QAM		28	25	17	-3	16	8	11	13	9	13	10
2048 QAM		26	23	15	0	14	6	9	11	7	11	8

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

001636

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
CERAGON

Receiver Threshold (RSL) (dBm @ BER = 10-6)

3.5 MHz	Frequency	6	7-10	11-15	18	22	24	26	28	31-42
QPSK		-97.5	-97.0	-97.5	-96.5	-96.0	-93.0	-95.0	-93.0	-94.0
16 QAM		-91.0	-90.5	-91.0	-90.0	-89.5	-86.5	-88.5	-86.5	-87.5
32 QAM		-88.0	-87.5	-88.0	-87.0	-86.5	-83.5	-85.5	-83.5	-84.5
64 QAM		-84.5	-84.0	-84.5	-83.5	-83.0	-80.0	-82.0	-80.0	-81.0
128 QAM		-81.0	-80.5	-81.0	-80.0	-79.5	-76.5	-78.5	-76.5	-77.5
256 QAM		-77.5	-77.0	-77.5	-76.5	-76.0	-73.0	-75.0	-73.0	-74.0
7 MHz										
QPSK		-95.0	-94.5	-95.0	-94.0	-93.5	-90.5	-92.5	-90.5	-91.5
8 PSK		-89.0	-88.5	-89.0	-88.0	-87.5	-84.5	-86.5	-84.5	-85.5
16 QAM		-88.5	-88.0	-88.5	-87.5	-87.0	-84.0	-86.0	-84.0	-85.0
32 QAM		-85.0	-84.5	-85.0	-84.0	-83.5	-80.5	-82.5	-80.5	-81.5
64 QAM		-82.0	-81.5	-82.0	-81.0	-80.5	-77.5	-79.5	-77.5	-78.5
128 QAM		-79.0	-78.5	-79.0	-78.0	-77.5	-74.5	-76.5	-74.5	-75.5
256 QAM		-75.5	-75.0	-75.5	-74.5	-74.0	-71.0	-73.0	-71.0	-72.0
512 QAM		-73.5	-73.0	-73.5	-72.5	-72.0	-69.0	-71.0	-69.0	-70.0
1024 QAM Strong		-70.0	-69.5	-70.0	-69.0	-68.5	-65.5	-67.5	-65.5	-66.5
1024 QAM Light		-69.5	-69	-69.5	-68.5	-68.0	-65.0	-67.0	-65.0	-66.0
14 MHz										
QPSK		-92.0	-91.5	-92.0	-91.0	-90.5	-87.5	-89.5	-87.5	-88.5
8 PSK		-86.0	-85.5	-86.0	-85.0	-84.5	-81.5	-83.5	-81.5	-82.5
16 QAM		-85.0	-84.5	-85.0	-84.0	-83.5	-80.5	-82.5	-80.5	-81.5
32 QAM		-82.0	-81.5	-82.0	-81.0	-80.5	-77.5	-79.5	-77.5	-78.5
64 QAM		-79.0	-78.5	-79.0	-78.0	-77.5	-74.5	-76.5	-74.5	-75.5
128 QAM		-75.5	-75.0	-75.5	-74.5	-74.0	-71.0	-73.0	-71.0	-72.0
256 QAM		-73.0	-72.5	-73.0	-72.0	-71.5	-68.5	-70.5	-68.5	-69.5
512 QAM		-70.0	-69.5	-70.0	-69.0	-68.5	-65.5	-67.5	-65.5	-66.5
1024 QAM Strong		-67.0	-66.5	-67.0	-66.0	-65.5	-62.5	-64.5	-62.5	-63.5
1024 QAM Light		-66.5	-66.0	-66.5	-65.5	-65.0	-62.0	-64.0	-62.0	-63.0
28 MHz										
QPSK		-89.0	-88.5	-89.0	-88.0	-87.5	-84.5	-86.5	-84.5	-85.5
8 PSK		-84.5	-84.0	-84.5	-83.5	-83.0	-80.0	-82.0	-80.0	-81.0
16 QAM		-82.5	-82.0	-82.5	-81.5	-81.0	-78.0	-80.0	-78.0	-79.0
32 QAM		-79.0	-78.5	-79.0	-78.0	-77.5	-74.5	-76.5	-74.5	-75.5
64 QAM		-76.0	-75.5	-76.0	-75.0	-74.5	-71.5	-73.5	-71.5	-72.5
128 QAM		-72.5	-72.0	-72.5	-71.5	-71.0	-68.0	-70.0	-68.0	-69.0
256 QAM		-69.5	-69.0	-69.5	-68.5	-68.0	-65.0	-67.0	-65.0	-66.0
512 QAM		-67.5	-67.0	-67.5	-66.5	-66.0	-63.0	-65.0	-63.0	-64.0
1024 QAM Strong		-64.5	-64.0	-64.5	-63.5	-63.0	-60.0	-62.0	-60.0	-61.0
1024 QAM Light		-63.5	-63.0	-63.5	-62.5	-62.0	-59.0	-61.0	-59.0	-60.0
2048 QAM		-60.0	-59.5	-60.0	-59.0	-58.5	-55.5	-57.5	-55.5	-56.5

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

001566

CERAGON

40 MHz									
QPSK	-87.5	-87.0	-87.5	-86.5	-86.0	-80.5	-85.0	-83.0	-84.0
8 PSK	-82.5	-82.0	-82.5	-81.5	-81.0	-75.5	-80.0	-78.0	-79.0
16 QAM	-81.0	-80.5	-81.0	-80.0	-79.5	-74.0	-78.5	-76.5	-77.5
32 QAM	-77.5	-77.0	-77.5	-76.5	-76.0	-70.5	-75.0	-73.0	-74.0
64 QAM	-74.5	-74.0	-74.5	-73.5	-73.0	-67.5	-72.0	-70.0	-71.0
128 QAM	-71.5	-71.0	-71.5	-70.5	-70.0	-64.5	-69.0	-67.0	-68.0
256 QAM	-69.0	-68.5	-69.0	-68.0	-67.5	-62.0	-66.5	-64.5	-65.5
512 QAM	-66.5	-66.0	-66.5	-65.5	-65.0	-59.5	-64.0	-62.0	-63.0
1024 QAM Strong	-63.5	-63.0	-63.5	-62.5	-62.0	-56.5	-61.0	-59.0	-60.0
1024 QAM Light	-62.5	-62.0	-62.5	-61.5	-61.0	-55.5	-60.0	-58.0	-59.0
2048 QAM	-59.0	-58.5	-59.0	-58.0	-57.5	-52.0	-56.5	-54.5	-55.5
56 MHz									
QPSK	-85.5	-85.0	-85.5	-84.5	-84.0	-81.0	-83.0	-81.0	-82.0
8 PSK	-81.5	-81.0	-81.5	-80.5	-80.0	-77.0	-79.0	-77.0	-78.0
16 QAM	-79.0	-78.5	-79.0	-78.0	-77.5	-74.5	-76.5	-74.5	-75.5
32 QAM	-75.5	-75.0	-75.5	-74.5	-74.0	-71.0	-73.0	-71.0	-72.0
64 QAM	-72.5	-72.0	-72.5	-71.5	-71.0	-68.0	-70.0	-68.0	-69.0
128 QAM	-69.5	-69.0	-69.5	-68.5	-68.0	-65.0	-67.0	-65.0	-66.0
256 QAM	-66.5	-66.0	-66.5	-65.5	-65.0	-62.0	-64.0	-62.0	-63.0
512 QAM	-64.5	-64.0	-64.5	-63.5	-63.0	-60.0	-62.0	-60.0	-61.0
1024 QAM Strong	-61.0	-60.5	-61.0	-60.0	-59.5	-56.5	-58.5	-56.5	-57.5
1024 QAM Light	-60.0	-59.5	-60.0	-59.0	-58.5	-55.5	-57.5	-55.5	-56.5
2048 QAM	-55.5	-55.0	-55.5	-54.5	-54.0	-51.0	-53.0	-51.0	-52.0

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FOLIADO SELLADO Y VISADO
MANUEL PEREGRINO

001638

Cambium Networks™

PMP 450i Access Point SPECIFICATION SHEET

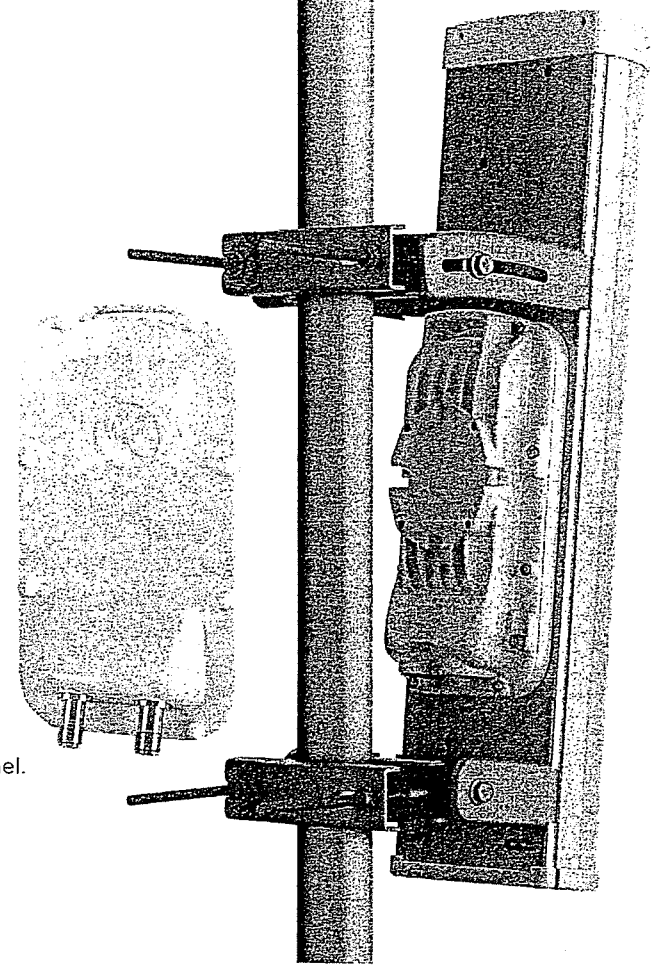
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

PMP 450i Access Point

Cambium Networks industry-leading 450 platform includes the all new PMP 450i and PTP 450i radios. The 450i product platform is the most scalable industrial-grade wireless broadband solution available.

Key Features:

- **Ultra-wide band** radios support the entire band, whether in 5 GHz or 3 GHz. Advanced radio design improves transmit power and increases receive sensitivity.
- **Rugged metal enclosure** designed to meet IP-66 and IP-67 standards to withstand harsh environments. Optional ATEX/HAZLOC certified models available for hazardous deployments.
- **Dynamic Interference Filtering** to provide industry leading noise isolation for improved performance
- Updated FPGA and SoC architecture **triples the processing power** compared to PMP 450
- **Multifunction AUX port** allows for greater flexibility for deployment by adding a camera or other PoE directly.
- Option with new Integrated 90 degree sector antenna optimized for frequency re-use (>35 dB F/B), high gain, null fill and predictable performance.
- Now capable of up to 300 Mbps per sector in a 40 MHz channel.



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI
NOTARIO
LIMA - PERU

PRODUCT		RoW	US	EU	DES only	
5 GHz Model Numbers	Connectorized	C050045A001A	C050045A002A	C050045A003A	C050045A004A	C050045A015A
	Integrated 90° sector	C050045A005B	C050045A006B	C050045A007B	C050045A008B	C050045A016B
3 GHz Model Numbers	Connectorized	C030045A001A	C030045A001A	C030045A001A	C030045A003A	C030045A001A
	Integrated 90° sector	C030045A002A	C030045A002A	C030045A002A	C030045A004A	C030045A002A

SPECTRUM		
Channel Spacing	Configurable on 2.5 MHz increments, 3 GHz customizable to 50 KHz	
Frequency Range	3 GHz : 3300 - 3900 MHz	5 GHz : 4900 - 5925 MHz
Channel Width	5 MHz, 7 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz, 30 MHz or 40 MHz	5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz, 30 MHz or 40 MHz

001568

Specifications

PMP 450i Access Point SPECIFICATION SHEET

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

INTERFACE

MAC (Media Access Control) Layer	Cambium Networks proprietary
Physical Layer	2x2 MIMO OFDM
Ethernet Interface	100/1000BaseT, full duplex, rate auto negotiated (802.3 compliant)
Protocols Used	IPv4, UDP, TCP, IP, ICMP, Telnet, SNMP, HTTP, FTP
Network Management	HTTP, HTTPS, Telnet, FTP, SNMP v3
MTU	1700 bytes
VLAN	802.1ad (DVLAN Q-inQ), 802.1Q with 802.1p priority, dynamic port VID

PERFORMANCE

Subscriber Per Sector	Up to 238	
ARQ	Yes	
Modulation Levels (Adaptive)	MCS	Signal to Noise Required (SNR, in dB)
2X	QPSK	10
4X	16QAM	17
6X	64QAM	24
8X	256QAM	32
Maximum Deployment Range	Up to 40 miles (64 km)	
Latency	3 - 5 ms, typical	
GPS Synchroization	Yes, via Autosync (CMM4)	
Quality of Service	Diffserve QoS	

LINK BUDGET

Integrated Sector Antenna	90° Azimuth, 8° Elevation (3dB rolloff), 2° Electrical Downtilt, Dual polarity
Antenna Gain	17 dBi ± 1 dBi integrated 90° sector or external
Transmit Power Range	40 dB dynamic range (to EIRP limit by region) (1 dB step)
Maximum Transmit Power	+27 dBm combined output (+25 dBm combined for 3 GHz)

PHYSICAL		5 GHz	3 GHz
Antenna Connection		50 ohm, N-Type (Connectorized version only)	
Surge Suppression (LPU fitted)		EN61000-4-5: 1.2us/50us, 500 V voltage waveform Recommended external surge suppressor: Cambium Networks Model # C000000L033A	
Mean Time Between Failure		> 40 Years	
Environmental		IP67, IP66	
Temperature / Humidity		-40°C to +60°C (-40°F to +140°F), 0-95% non-condensing	
Weight	Connectorized	Approx. 2.0 kg (4.5 lbs)	Approx. 2.0 kg (4.5 lbs)
	Integrated	Approx. 6.8 kg (15 lbs)	Approx. 7 kg (15.5 lbs)
Wind Survival	Connectorized	322 km/h (200 mi/h)	322 km/h (200 mi/h)
	Integrated	322 km/h (200 mi/h)	322 km/h (200 mi/h)
Dimensions (HxWxD)	Connectorized	26.0 x 13.4 x 6.4 cm (10.3" x 5.3" x 3.3")	26.0 x 13.4 x 6.4 cm (10.3" x 5.3" x 3.3")
	Integrated	59.5 x 15.7 x 15.5 cm (23.4" x 6.2" x 6.1")	73.2 x 19.7 x 15 cm (28.8" x 7.8" x 5.9")
Power Consumption		15 W typical, 25 W max, 55 W max with Aux port PoE out enabled	
Input Voltage		48-59 V DC, 802.3at compatible	

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cambium Networks Ltd. All rights reserved.

001640

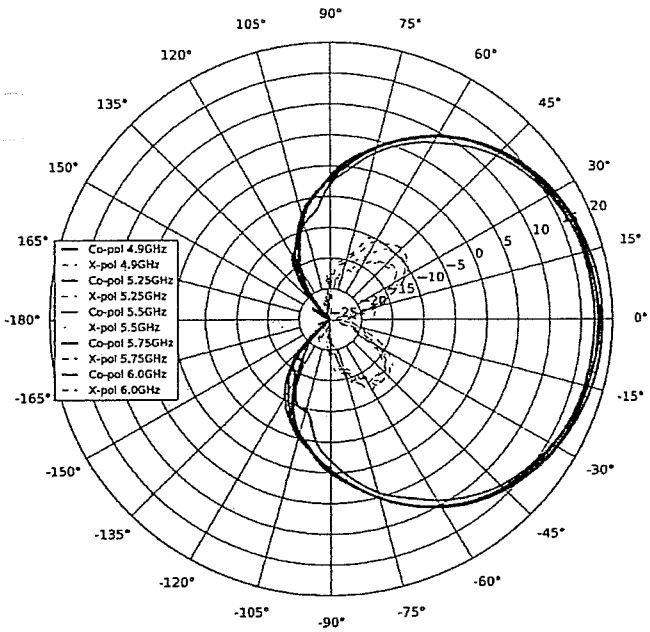
Specifications

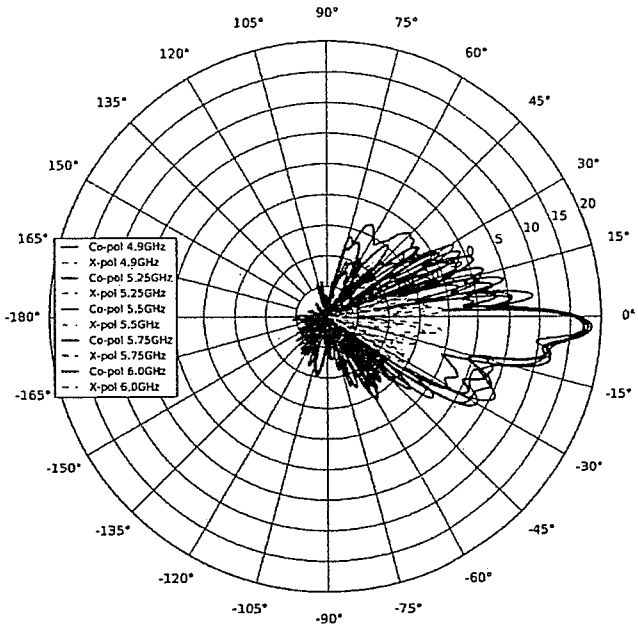
PMP 450i Access Point SPECIFICATION SHEET

SECURITY		
Encryption	56-bit DES, FIPS-197 128-bit AES	
CERTIFICATIONS		
Industry Canada	109W-0028 (3 GHz)	109AO-50450I (4.9, 5.2, 5.4, 5.8 GHz)
FCC ID	Z8H89FT0028 (3 GHz)	QWP-50450I (4.9, 5.1, 5.2, 5.4, 5.8 GHz)
CE	EN 302 326-2 v1.2.2 (3 GHz)	EN 301 893 v1.8.1 (5.4 GHz)
		EN 302 625 v1.1.1 (Broadband Disaster Relief, 4.9 GHz, 5.1 GHz)
		EN 302 502 v1.2.1 (5.8 GHz)

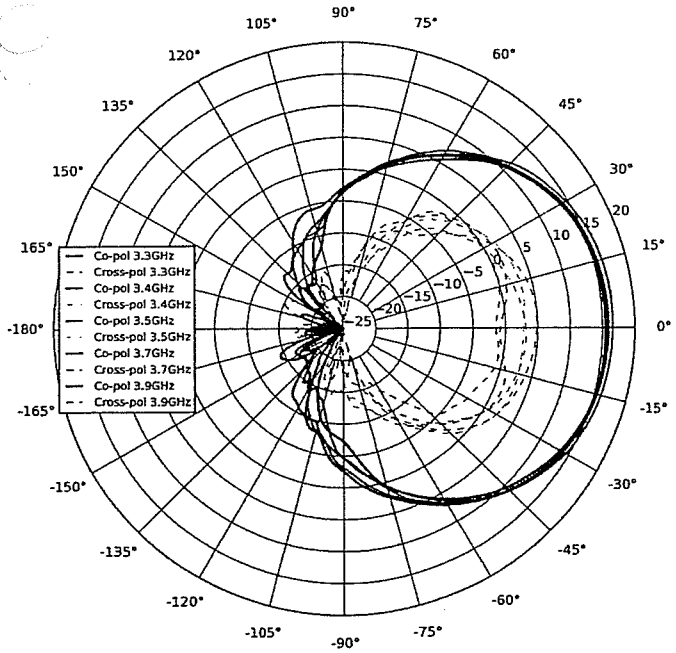
PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

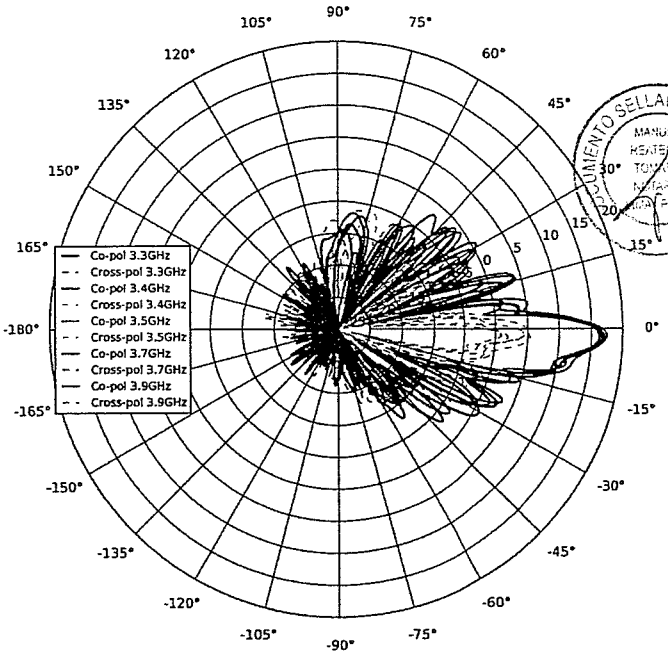
5 GHz ANTENNA PATTERN FOR INTEGRATED SECTOR:





3 GHz ANTENNA PATTERN FOR INTEGRATED SECTOR:





DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL RENTERIA TORRES
NOTARIO

© 2017 Cambium Networks Ltd. All rights reserved.

001570

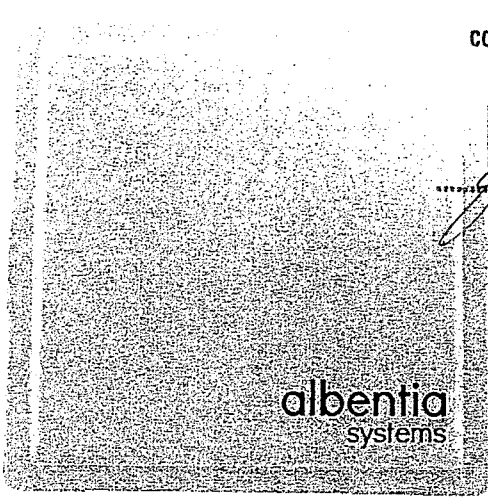
albentia systems

AXS-BS-150-N

ESTACIÓN BASE aerDOCSIS EN BANDA 5GHz

- Gran protección frente a interferencias
- QoS por CPE y servicio
- Capacidad neta 35Mbps por sector
- Alta eficiencia espectral
- Sincronismo TDD
- Gran radio de cobertura LOS
- Full-outdoor
- Ultra compacta y bajo consumo
- Potentes mecanismos de seguridad

CON TECNOLOGÍA aerDOCSIS



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARLOTA ALVARADO
FEDATARIO

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La Estación Base AXS-BS-150-N ha sido diseñada para proporcionar cobertura en redes de acceso en la banda de 5GHz. Ofrece hasta 35Mbps netos por cada canal de 10MHz, o 140Mbps netos agrupando cuatro sectores, y ofrece una QoS equivalente a las redes de cable (HFC).

Se trata de un equipo full-outdoor de muy bajo consumo, muy compacto, y que implementa potentes mecanismos de seguridad. La estación base AXS-BS-150-N minimiza el uso espectral, al mismo tiempo que proporciona la mejor protección ante interferencias. Basada en la interfaz aerDOCSIS, proporciona al operador todas las ventajas de la nueva tecnología y mantiene compatibilidad con el estándar físico IEEE 802.16-2012.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

APLICACIONES

- Acceso a Internet
- Banda ancha rural
- Telefonía VoIP y Videoconferencia
- Líneas dedicadas para acceso corporativo
- Extensión de redes de fibra óptica
- IPTV
- Smart-metering

arba access

Especificaciones técnicas

PARÁMETROS RADIO

Banda de trabajo	4900-5875MHz
Salto de canal	1MHz
Capacidad neta agregada	35Mbps
Ancho de canal	10 / 7 / 5 / 3.5 / 1.75 MHz
Eficiencia espectral neta	3,5bps/Hz
Sensibilidad BPSK	-92dBm @ 10MHz -99dBm @ 1.75MHz
Sensibilidad 64QAM	-74dBm @ 10MHz -82dBm @ 1.75MHz
Máx. potencia de Tx	23dBm
Antena	Conector N para antena externa
Modulación	OFDM de 256 portadoras
Mod. subportadora	Adaptativa BPSK, QPSK, 16QAM y 64QAM (7 niveles diferentes con combinación FEC)
FEC	Si, Reed-Solomon concatenado con código convolucional
DFS	Si
Downlink/Uplink	Desde 90/10 hasta 15/85
Acceso al medio	TDMA síncrono con implementación hardware
Técnica duplexación	TDD (Time Domain Duplexing)
Sincronismo	Si, para más de un sector con unidad SCU

CALIDAD DE SERVICIO (QoS)

Control de QoS	Colas independientes por servicio. 5 niveles de QoS (BE, nRTPS, eRTPS, RTPS, UGS)
Máx. CPEs por sector	50
Diferenciación de servicios	Capa 2: Dirección MAC origen/destino, EtherType, etiqueta VLAN/PPPoE Capa 3: DSCP ToS, dirección IP origen/destino, subred, protocolo Capa 4:Puerto TCP o UDP origen/destino
Número máx. servicios	Sin límite

NETWORKING Y SEGURIDAD

Funcionalidades de red capa 2	Bridging 802.1, VLAN 802.1q, q-in-q, 802.1p
Funcionalidad de red capa 3	Routing dinámico/estático, NAT, DHCP servidor/cliente
Cifrado	AES128/256
Latencia	5ms
Certificados X.509	Si, autenticación CPEs
Interfaz de datos	Ethernet 10/100 Base T
Tamaño máx. paquete	2048 bytes

GESTIÓN

Remota	Web, SSH, XML-RPL, SNMP vl, 2 y 3, Radius
Local	Puerto para ACC-HU, Serie
Avanzada	Soporte canal SMC, doble IP datos/gestión

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Dimensiones	330 x 330 x 110 mm (embalado)
Peso	2,3 kg (herraje incluido)
Alimentador PoE (no incluido)	Entrada 100-240 VAC 50/60Hz Salida 56VDC (Opción entrada DC 18-72 VDC)
Consumo de potencia	< 4 W (100% tráfico)
Rango de temperatura	De -30oC a +55oC (ambiente, en operación)

ESTÁNDARES

Protocolo de acceso al medio radio	aerDOCSIS compatible con IEEE 802.16-2012
Radio	ETSI EN 302 326-2
Entorno	ODU: IP67 (protección), ETSI EN 60950-1: 2006 (seguridad). IDU: IEC 61000-4-2 (ESD), IEC 61000-4-5 (Surge)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE NE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

Todos los productos de Albentia Systems están diseñados y fabricados en la Unión Europea

albentia systems
Albentia Systems S.A.
C/ Margarita Salas, 22 - 28918 Leganés - Madrid (ESPAÑA)
Tel.: +34 91 440 0213
Fax: +34 91 327 4362
E-mail: sales@albentia.com
www.albentia.com

001572

Las especificaciones anteriores están sujetas a cambios y se muestran a modo de información. Albentia Systems se reserva el derecho de hacer cambios en las especificaciones y contenido de los productos descritos en este documento en cualquier momento y sin aviso.
© Nov2016 Albentia Systems SA

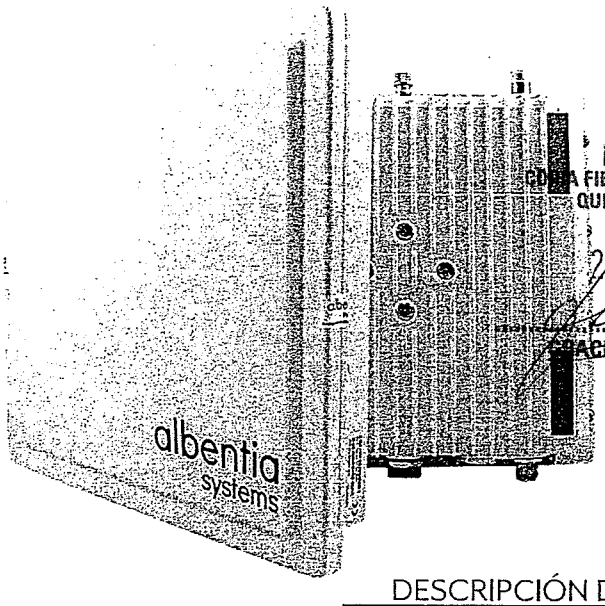
albentia systems

AXS-BS-450-N

ESTACIÓN BASE DE CUATRO SECTORES 5GHz

- Gran protección frente a interferencias
- Capacidad neta de 140Mbps
- QoS por CPE y servicio
- Sincronismo GPS integrado
- Gran radio de cobertura LOS
- Full-outdoor IP67
- Compacta y bajo consumo
- 4 canales de 10MHz

CON TECNOLOGÍA aerDOCSIS



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La Estación Base AXS-BS-450-N ha sido diseñada para proporcionar cobertura y gran capacidad en redes de acceso en la banda de 5GHz, multiplicando la capacidad de la estación base AXS-BS-150. Proporciona hasta 140Mbps netos utilizando 4 canales radio independientes de hasta 10MHz, y ofrece una QoS equivalente a las redes de cable (HFC).

Se trata de un equipo full-outdoor de bajo consumo, alta capacidad, muy compacto, y con una gran capacidad de procesamiento. La estación base AXS-BS-450-N minimiza el uso espectral y proporciona la mejor protección ante interferencias gracias al uso de canales muy estrechos, ARQ, PBIM y TBIM entre otros mecanismos. Basada en la interfaz aerDOCSIS, proporciona al operador todas las ventajas de la nueva tecnología y mantiene compatibilidad con el estándar físico IEEE 802.16-2012.

DOCUMENTO A LA VISTA

APLICACIONES

- WISP y operadores inalámbricos
- Banda ancha rural
- Telefonía VoIP y Videoconferencia
- Líneas dedicadas para acceso corporativo
- Extensión de redes de fibra óptica
- IPTV
- Smart-metering

arba access

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Especificaciones técnicas

PARÁMETROS RADIO

Banda de trabajo	4900-5875MHz
Salto de canal	1MHz
Capacidad neta agregada	140 Mbps
Ancho de canal	10 / 7 / 5 / 3.5 / 1.75 MHz
Canales radio independientes	4
Eficiencia espectral neta	3,5bps/Hz
Sensibilidad BPSK	-92 dBm @ 10MHz -99 dBm @ 1.75MHz
Sensibilidad 64QAM	-74 dBm @ 10MHz -82 dBm @ 1.75MHz
Máx. potencia de Tx	23 dBm por canal / 29 dBm total
Antena	4 conectores N para antena externa
Modulación	OFDM de 256 portadoras
Mod. subportadora	Adaptativa BPSK, QPSK, 16QAM y 64QAM (7 niveles diferentes con combinación FEC)
FEC	Sí, Reed-Solomon concatenado con código convolucional
DFS	Sí
Analizador de espectros	Sí, inteligente
Downlink/Uplink	Desde 100/0 hasta 0/100
Acceso al medio	TDMA síncrono con implementación hardware
Técnica duplexación	TDD (Time Domain Duplexing)
Sincronismo TDD	GPS integrado

CALIDAD DE SERVICIO (QoS)

Control de QoS	Colas independientes por servicio. 5 niveles de QoS (BE, nRTPS, eRTPS, RTPS, UGS)
Máx. CPEs	Ilimitados
Diferenciación de servicios	Capa 2: Dirección MAC origen/destino, EtherType, etiqueta VLAN/PPPoE Capa 3: DSCP ToS, dirección IP origen/destino, subred, protocolo Capa 4: Puerto TCP o UDP origen/destino

NETWORKING Y SEGURIDAD

[illegible]	Bridging (IEEE 802.1)
VLAN	802.1q, 802.1p, soporte q-in-q, ilimitadas VLANs
Funcionalidad de red capa 3	Routing dinámico/estático, NAT, DHCP servidor/cliente
Cifrado	AES128/256
Latencia	5ms
Certificados X.509	Sí, autenticación CPEs
Interfaz de datos	Gigabit Ethernet
Tamaño máx. paquete	2048 bytes

GESTIÓN

Remota	Web, SSH, XML-RPL, SNMP v1, 2 y 3
Avanzada	Soporte canal SMC, doble IP datos/gestión
Provisión de usuarios	Radius, CPS y fichero xml local

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Dimensiones	330 x 330 x 110 mm (embalado)
Dimensiones	265 x 265 x 70 mm (sin embalaje)
Peso	4,5 kg (herraje incluido)
Alimentador PoE (no incluido)	Entrada 100-240 VAC 50/60Hz Salida 56VDC (Opción entrada DC 36-72 VDC)
Consumo de potencia	< 30 W
Rango de temperatura	De -30°C a +55°C (ambiente, en operación)

ESTÁNDARES

Protocolo de acceso al medio radio	aerDOCSIS compatible con IEEE 802.16-2012
Radio	ETSI EN 302 326-2
Entorno	ODU: IP67 (protección), ETSI EN 60950-1: 2006 (seguridad). IDU: IEC 61000-4-2 (ESD), IEC 61000-4-5 (Surge)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL [illegible] TOMATIS NOTARIO LIMA - PERÚ

Todos los productos de Albentia Systems están diseñados y fabricados en la Unión Europea

DATASHEET DE PRODUCTO AXS-BS-450-N

albentia systems

Albentia Systems S.A.
C/ Margarita Salas, 22 - 28918 Leganés - Madrid (ESPAÑA)
Tel.: +34 91 440 0213
Fax: +34 91 327 4362
E-mail: sales@albentia.com

www.albentia.com

Las especificaciones anteriores están sujetas a cambios y se muestran a modo de información. Albentia Systems se reserva el derecho de hacer cambios en las especificaciones y apariencia de los productos descritos en este documento en cualquier momento y sin aviso.

© Nov2016 Albentia Systems SA

001645

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Guía de Usuario

ARBA Access y ARBA Pro

AXS-BS-150
PRO-BS-1150
AXS-BS-130

Rev. A2, Febrero 2016

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TOVAR NOTARIO LIMA - PERU

CE0341

RoHS

001575

001646

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

La banda de funcionamiento de 5725 MHz a 5875 MHz tiene restringido su uso en España a las sub-bandas 5725 MHz a 5795 MHz y 5815 MHz a 5855 MHz. Para más información consulte con su operador de servicio de banda ancha o distribuidor.

Atención: La banda de 3.3 a 3.9 GHz es de uso licenciado en la mayoría de países. El operador de los equipos debe someterse a todos los requisitos legales para el uso del espectro radioeléctrico que indique el ente regulador de cada país.

Este equipo y sus accesorios deben ser retirados mediante un sistema de recogida selectiva conforme a la Directiva Europea 2012/19/UE ya sea con el fin de poder ser reciclado o bien desmantelado para reducir cualquier impacto en el medio ambiente. Para más información, puede contactar con distribuidor o su administración local o regional.

Los aparatos eléctricos y electrónicos que no hayan sido objeto de una recogida selectiva son potencialmente peligrosos para el medio ambiente y la salud pública debido a la posible presencia de sustancias peligrosas.

RoHS

Este equipo cumple con las disposiciones de la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de junio de 2011 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL PORTEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001647

Contenido

1. Introducción **6**
1.1. Sobre este documento 6
1.2. Primera aproximación a la plataforma AerDOCSIS 6
1.2.1. Operaciones básicas 6
1.2.2. Topología del sistema 7
1.2.3. Nomenclatura AerDOCSIS: Trama, Ráfaga, Usuario y Conexión 8
1.2.4. Control de parámetros radio 10
1.2.5. Capa MAC 11
1.2.6. Capas de Convergencia 12
1.2.7. Inicialización y entrada en la red 13
1.2.8. Control de QoS 15
1.3. Interoperabilidad 16
1.4. Especificaciones del sistema 17
1.5. Marcado CE 17
1.6. Sobre Albentia Systems 19
2. Descripción funcional **21**
3. Instalación y descripción total **25**
3.1. Arquitectura 25
3.1.1. ODU 25
3.1.2. IDU 26
3.1.3. Pinout del RJ-45 26
3.2. Esquema general de instalación 27
3.3. Control de dispositivos 28
4. Interfaz web de control **29**
4.1. Acceso a la Interfaz Web 29
4.1.1. Vista Principal 31
4.1.2. Menú de Usuario 32
4.1.3. Conexión del Sistema 32
4.1.4. Barra de Tiempo de Refresco 33

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO REGISTRADO Y VISADO POR

001577

001643

4.2. Status & Alarms 33
4.3. System Tools 35
4.4. Admin Setup 41
4.5. Management Setup 43
4.5.1. Pestaña Interfaces 43
4.5.2. Pestaña SNMP 44
4.5.3. MIBs Albentia Systems 45
4.6. Config Files 46
4.7. System Log 48
4.8. Radio Setup 54
4.8.1. Lista de parámetros 54
4.8.2. Mecanismo Hitless Frequency Hopping (HFH) 61
4.8.3. Ajustar el balance de enlace 63
4.8.4. Capa física AerDOCSIS 65
4.9. Cell Setup 67
4.10. BW & Scheduler Setup 71
4.11. Signal Stats 75
4.11.1. Pestaña Basic View 75
4.11.2. Pestaña Detailed View 78
4.11.1. Pestaña User Activity 80
4.11.2. Submenú User Information 80
4.12. Traffic Stats 83
4.12.1. Pestaña Basic Cell Stats 84
4.12.2. Pestaña Basic Service Stats 85
4.12.3. Pestaña Detailed Cell Stats 86
4.12.4. Pestaña Detailed Service Stats 87
4.13. User Net Status 89
4.14. Spectrum 89
4.15. User Summary 92
4.15.1. Pestaña Summary 92
4.15.2. Pestaña Detail 93
4.16. Sistema de Provisionado Remoto: AAA Setup 94

PROVEEDURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

001650

001643

4.16.1. Provisionamiento Remote 95
4.16.2. Provisionamiento Remote (Local Fallback) 96
4.16.3. Provisionamiento Radius 96
4.17. Sistema de Provisionado Local: Local AA 97
4.17.1. Provisionamiento de red 97
4.18. CA Certs 107
4.19. Network Setup 108
4.19.1. Pestaña Interfaces 108
4.19.2. Pestaña Routes 110
4.19.3. Pestaña Name Resolution 110
4.19.4. Pestaña DHCP 111
4.19.5. Pestaña Presets 112
4.20. Configuración de Bridging 113
4.20.1. Protocolo Spanning Tree (STP) 114
4.20.2. Configuración VLAN 115
4.21. Network Tools 116
5. Recuperación de la dirección IP 119
5.1. Usando la herramienta de apuntamiento de mano 119
5.2. Usando *Wireshark* 119
6. FAQ (Preguntas frecuentes) 122
6.1. Instalación y radioenlace 122
6.2. Link performance 125
6.3. QoS 128
6.4. Otros 129
ANEXO 1: Lista de usuarios 131
ANEXO 2: Configuración por defecto 132

PROVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

001650

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

1. Introducción

1.1. Sobre este documento

Albentia Systems presenta las series **ARBA-PRO** y **ARBA-ACCESS**, el primer sistema de Estación Base AerDOCSIS interoperable que trabaja en la banda libre de 5 GHz. Este documento es una guía de usuario que incluye toda la información necesaria para configurar un equipo de una forma simple y rápida. Este manual intenta mostrar una visión completa del equipo, proporcionando al lector el conocimiento necesario para desplegar correctamente una red AerDOCSIS en su totalidad.

En los siguientes puntos se presenta información sobre el sistema AerDOCSIS (compatible con el estándar *IEEE 802.16-2012*), junto con esquemas de conexión de los equipos, los parámetros de configuración y toda la información necesaria para llevar a cabo una primera aproximación a la tecnología.

NOTA: Todas las imágenes mostradas en este documento referencian a la versión de software BeetleM2 15.4.3689. Las capturas de pantalla y los contenidos pueden sufrir cambios en nuevas versiones del sistema ya que las familias ARBA de Albentia están en continua mejora.

1.2. Primera aproximación a la plataforma AerDOCSIS

Los siguientes puntos son una primera aproximación a esta tecnología, por ello solo se van a explicar los puntos más básicos. Para obtener detalles adicionales, por favor envíe un correo a la cuenta de soporte: support@albentia.com

DOCUMENTO SE ... Y VISADO POR ... NOTARIO LIMA - PERU

1.2.1. Operaciones básicas

AerDOCSIS es completamente diferente a otras tecnologías como Ethernet o Wi-Fi. Su filosofía es más similar a tecnologías como DOCSIS, GSM o UMTS (todas ellas orientadas a operadores profesionales). AerDOCSIS está concebido para Redes de Área Metropolitana (Metropolitan Area Network, MAN), en lugar de para Redes de Área Local (Local Area Network, LAN) para las que está orientado Wi-Fi.

Según esta concepción del sistema, se asigna todo el control del medio inalámbrico a la Estación Base, que será responsable del control de la trama AerDOCSIS. Este método garantiza un total control de las transmisiones y asegura la Calidad de Servicio (QoS).

001580

001651

Casi cualquier protocolo de comunicaciones digitales puede ser transportado sobre la plataforma AerDOCSIS, como se mostrará más adelante en esta guía. Lo más habitual es transportar datos de protocolos orientados a paquetes (Ethernet o IP), y también soporta mecanismos de transmisión usando protocolos basados en conmutación de circuitos (como E1/T1) siempre que se conviertan a IP.

Aunque es un protocolo de transmisión de paquetes (PDUs), también es orientado a conexión lo que permite la reserva de recursos y garantías de QoS.

1.2.2. Topología del sistema

AerDOCSIS se basa en una topología en estrella con una estación maestra y muchas estaciones esclavas. El nodo máster es la Estación Base (BS) y los esclavos son las Estaciones Suscriptoras (*Subscriber Station*, SS), que también son conocidas como CPE (*Costumer Premises Equipment, CPEs*). Prácticamente toda la inteligencia de la red se encuentra en la BS, la cual controla numerosos parámetros y provee servicio a todos los CPEs.

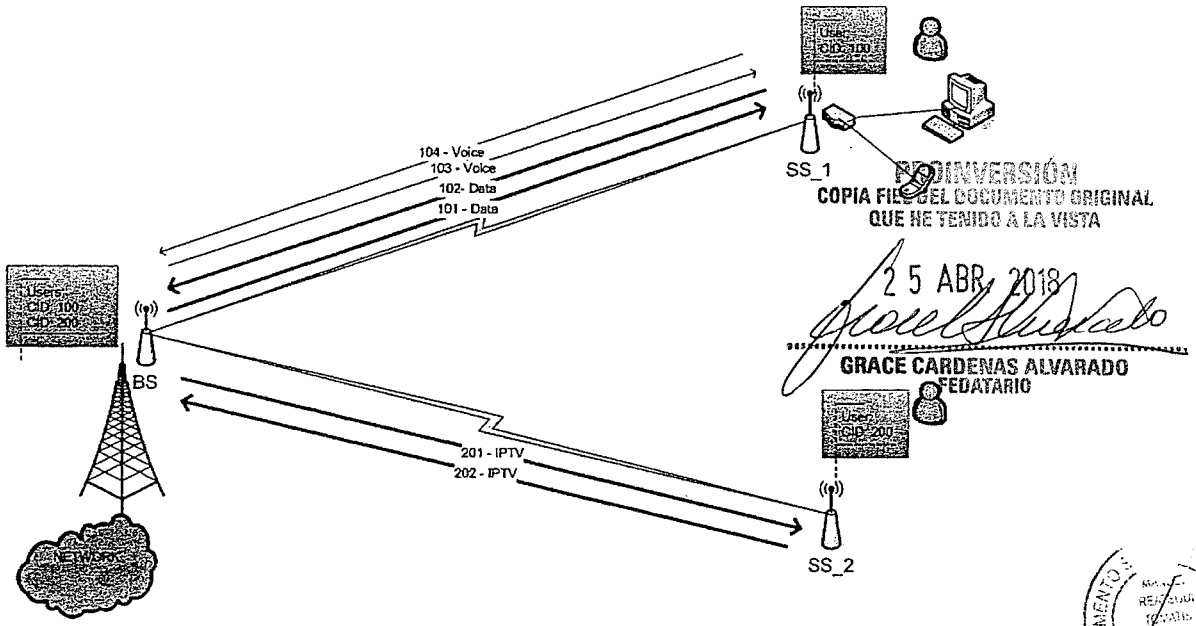


Fig. 1 – Esquema básico de operación

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

La Fig. 1 muestra un esquema básico de operación que puede ayudar a entender los conceptos de *Usuario* y *Flujos de Servicio*. Representa un escenario PtMP (Punto-Multipunto) formado por una BS y dos CPEs. Usando el mismo canal de radio para ambos clientes, la BS provisiona dos usuarios diferentes (en el ejemplo, Usuario con *CID* 100 y Usuario con *CID* 200) y un total de seis Flujos de Servicio unidireccionales: dos pares para el Usuario 100 y un par para el Usuario 200. Cada par de flujos está diseñado para llevar distintos tipos de servicios. Esto es una gran ventaja que ofrece AerDOCSIS: aunque el medio físico sea el

001581

001652

mismo para todos los CPEs conectados a la BS, la arquitectura de flujos de servicio permite aplicar diferentes características de QoS para cada servicio final, de forma que el operador obtenga total control sobre las comunicaciones.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS RIVADENEYRA
FEDATARIO

1.2.3. Nomenclatura AerDOCSIS: Trama, Ráfaga, Usuario y Conexión

Desde el punto de vista de la capa física, AerDOCSIS es un sistema entramado donde los intervalos de tiempo están reservados para cada conexión, de forma que se garanticen los parámetros QoS de extremo a extremo para cada servicio independientemente de que el medio físico varíe. La duración de trama (como otros muchos parámetros) se controla desde la BS y ésta la difunde, junto con otros parámetros de red, periódicamente en mensajes de control. El estándar define diferentes tamaños de trama desde 2.5 ms hasta 20 ms.

Dependiendo del tipo de configuración del sistema, hay dos tipos de multiplexación de trama: *Frequency Division Duplex* (**FDD**) y *Time Division Duplex* (**TDD**). En una configuración FDD (típicamente utilizada para bandas licenciadas) existen dos canales independientes de radio para subida (*Uplink*, UL) y bajada (*Downlink,* DL), de forma que el 100% del tiempo de trama se utiliza siempre en ambas direcciones, cada una con un canal independiente. Por el contrario, TDD lleva a cabo multiplexación en el tiempo: la BS decide cuanto tiempo de la duración de trama va ser reservado para la bajada (DL) y cuanto para la subida (UL), de forma que haya un único canal de radio para transmitir y recibir de forma alternativa. TDD es la configuración típica de sistemas que trabajan en bandas libres, como es el caso de los equipos Albentia Systems, de forma que trabajarán en este modo.

- **DESCRIPCIÓN DE TRAMA TDD**

  En TDD, todas las trama deben estar divididas en dos partes: la parte dedicada al enlace de subida que será la subtrama UL, y la parte dedicada al enlace de bajada que será la subtrama DL. La subtrama DL consiste en un enlace de bajada PHY PDU. La subtrama UL consiste en un conjunto de intervalos planificados para el *Initial Ranging*, para las peticiones de ancho de banda y para uno o múltiples enlaces de subida PHY PDUs, cada uno transmitido desde un CPE (o SS) diferente. La estructura detallada de la trama se muestra en la Fig. 2.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

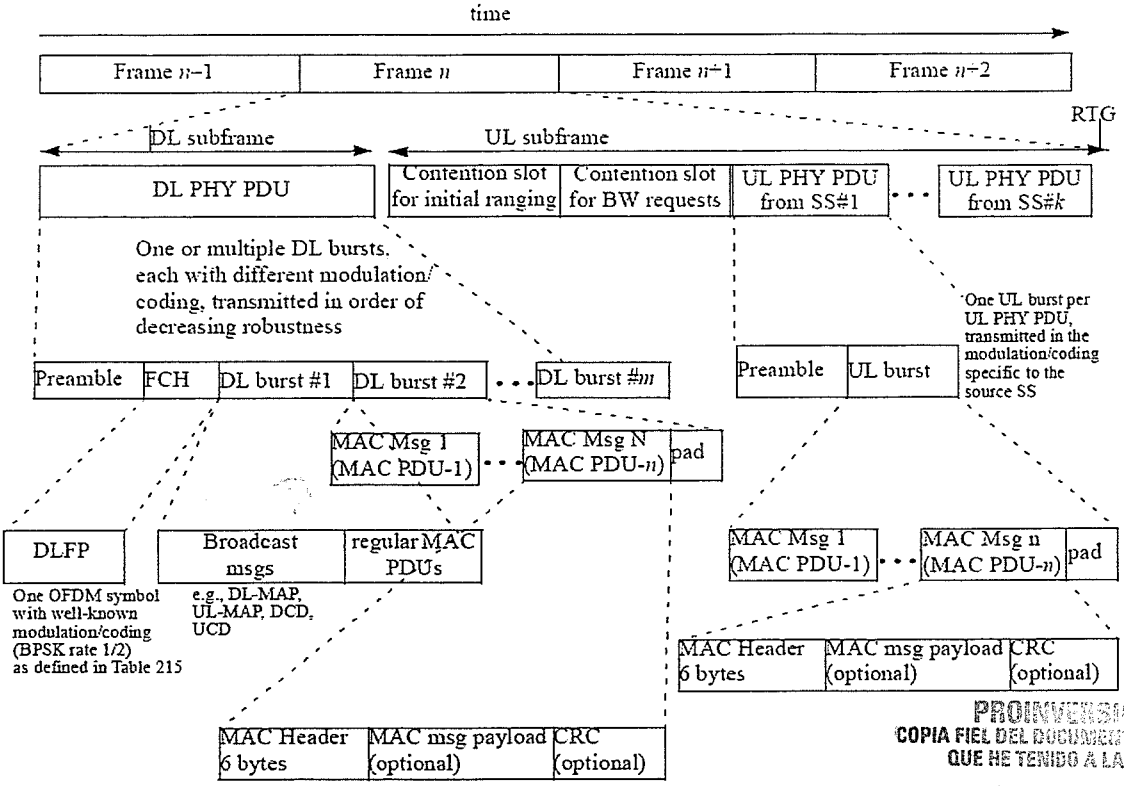


Fig. 2 – Estructura de la trama OFDM en TDD

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Un enlace de bajada PHY PDU comienza con un preámbulo largo para llevar a cabo la sincronización. El preámbulo es seguido por una ráfaga FCH (*Frame Control Header*), un símbolo OFDM largo y transmitido usando una modulación BPSK-½ acorde al esquema de codificación obligatorio. El FCH contiene un DLFP (*DL Frame Prefix*) para especificar un perfil de ráfaga y la longitud de una o varias ráfagas de bajada que siguen inmediatamente al FCH. El mensaje DL-MAP, si se transmite en la trama actual, debe ser el primer MAC PDU de la ráfaga siguiente al FCH. El mensaje UL-MAP debe ir o después del mensaje DL-MAP (si fue transmitido) o después del DLFP. Si los mensajes UCD (*Uplink Channel Descriptor*) y DCD (*Downlink Channel Descriptor*) son transmitidos en la trama, deben enviarse inmediatamente después de los mensajes DL-MAP y UL-MAP.

El FCH va seguido por una o varias ráfagas de bajada, cada una transmitida con diferente perfil de ráfaga. Cada una de ellas consiste en un número entero de símbolos OFDM. La localización y el perfil de la primera ráfaga de bajada se especifican en el DLFP. La localización y el perfil del máximo número posible de ráfagas de subsecuencia deben ser especificados también en el DLFP. Al menos se debe difundir un DL-MAP completo en la ráfaga #1 dentro de un intervalo fijo. La localización y el perfil de otras ráfagas se especifican en el DL-MAP. El perfil se especifica o mediante un Rate_ID de 4 bits (para la primera ráfaga DL) o mediante DIUC. La codificación DIUC se define en el mensaje DCD.

El OFDM PHY, que es una ráfaga PHY de bajada o de subida, consiste en un número entero de símbolos OFDM que llevan mensajes MAC, por ejemplo, MAC PDUs. Entonces los datos del paquete

deben ser aleatorizados, codificados, y modulados usando los parámetros de la ráfaga PHY especificados por este estándar. Si un CPE no tiene datos para transmitir en un UL asignado, el CPE debe transmitir una ráfaga UL PHY que contenga una cabecera de *Petición de Ancho de Banda* con sus CID básicos. Un CPE debe transmitir la totalidad de todas sus asignaciones, usando mecanismos estándar de relleno para completar en caso de necesidad.

PROVISIONAL
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **CONTROL DE USUARIO Y CONEXIÓN**

Una estación base se encarga del control de todos los usuarios conectados. Cada usuario que se conecta correctamente a la BS tiene un identificador único (también llamado CID básico). Usando este CID, la BS y el CPE intercambian información de control de alta prioridad. La estación base se encarga de dividir cada subtrama (UL y DL) en intervalos de tiempo (slot de tiempo) que van a ser asignados a distintos usuarios. En este sentido, AerDOCSIS es básicamente un sistema TDM dinámico. Así, la longitud del slot, la posición y la codificación son seleccionadas de forma dinámica por la BS teniendo en cuenta la configuración actual, los parámetros QoS y los requerimientos de ancho de banda para cada usuario, teniendo en cuenta el estado del enlace para cada momento.

En general, y principalmente para el UL, existe una relación directa entre la asignación de slot a un usuario y la duración de la ráfaga. Una ráfaga es una secuencia de símbolo asignados a un usuario, teniendo todos estos símbolos la misma modulación y codificación. Por ejemplo, se puede decir que el UL tiene asignadas 3 ráfagas a los usuarios CPE0, CPE1 y CPE3. Cada ráfaga deberá tener una modulación distinta porque los usuarios con una buena SNR van a ser capaces de usar mejores modulaciones con mayores rendimientos que esas mismas modulaciones en peores condiciones de enlace. Además del CID básico explicado anteriormente, los usuarios conectados a la BS deben establecer conexiones y servicios (Flujos de Servicios) para ser capaces de transmitir información. Cada conexión tiene un identificador único o CID. Por ejemplo, un usuario con CID 100 puede tener 3 conexiones: 101, 102 y 103 para transmisión de datos.

Es muy importante resaltar que estos flujos de servicios son unidireccionales, de forma que los CIDs van a ser unidireccionales también. Debe haber al menos un servicio de bajada y un servicio de subida para establecer una comunicación bidireccional entre una BS y un SS. Los CIDs básicos que se necesitan para provisionar servicios a un usuario son bidireccionales, es decir, con ellos se pueden utilizar para ambas posibilidades: UL y DL.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
REATEGUI
TORRES
NOTARIO

1.2.4. Control de parámetros radio

La plataforma AerDOCSIS utiliza una modulación digital *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM) con 256 subportadoras que permite comunicaciones óptimas en las peores condiciones de canal. Así, la adaptación de la modulación para cada subportadora depende de la SNR del radioenlace. Existen 7 modulaciones disponibles: BPSK-1/2, QPSK-1/2, QPSK-3/4, 16QAM-1/2, 16QAM-3/4, 64QAM-2/3 and 64QAM-3/4, las cuales serán seleccionadas por la BS dependiendo de las condiciones del enlace. BPSK proporciona una alta robustez a expensas de reducir la eficiencia, pero es una modulación sencilla a la hora de demodular por lo que la sensibilidad necesaria en el receptor es menor y, por ello, se pueden cubrir

mayores distancias. Por el contrario, 64QAM es la opción más óptima para enlaces con bajas interferencias permitiendo mayores velocidades. Estas técnicas adaptativas permiten una alta utilización del ancho de banda y una gran eficiencia espectral.

Con respecto a la potencia transmitida, los CPEs suelen utilizar un mecanismo de control de la potencia transmitida. La principal ventaja de esta técnica es ser capaz de transmitir en cada momento la potencia que la BS demanda, lo que implica una reducción del consumo de potencia y de las interferencias entre CPEs.

Por el contrario, el control de la potencia en la BS se debe hacer de forma manual. Como se explicó anteriormente, la BS controla y selecciona muchos aspectos de la comunicación: modulación, duración de trama, ancho de banda del canal... y lo mismo sucede con la potencia transmitida por el CPE. Cuando el CPE está arrancado, comienza a realizar un barrido de potencia: incrementa gradualmente y lentamente la potencia y de forma cíclica hasta que es detectado por una BS. Cuando ésta advierte que hay un CPE realizando este barrido, le indicará la potencia de transmisión óptima que debe usar para establecer una comunicación correcta.

PROMINTRO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

1.2.5. Capa MAC

La definición de la capa MAC es probablemente la mayor ventaja de este estándar, y es la principal diferencia entre AerDOCSIS y otras tecnologías. El diseño se realiza de forma muy eficiente para obtener el mejor aprovechamiento del canal radio.

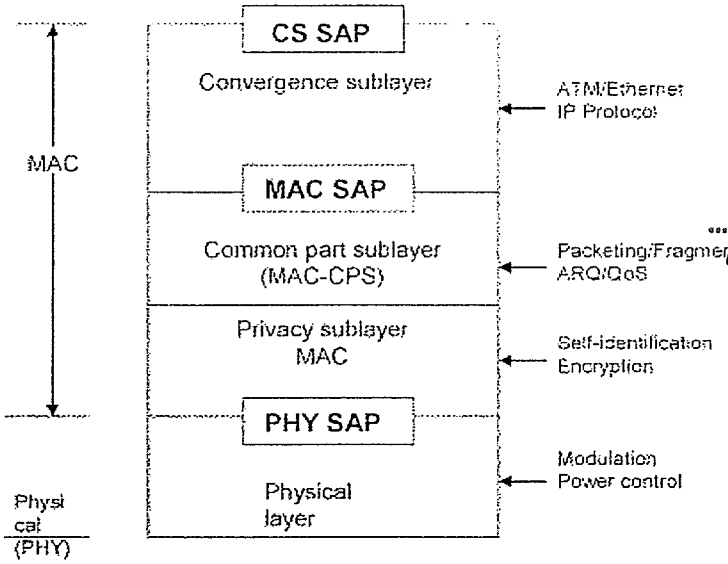
Otras tecnologías (basadas en WiFi) usan una capa MAC **estadística** con acceso por contienda y transmisión a ráfagas. Esto significa que todos los usuarios compiten por el uso del canal. Si dos o más usuarios transmiten al mismo tiempo, se producen colisiones y se reduce el rendimiento total. En estas condiciones, es imposible garantizar QoS, ya que el rendimiento depende del comportamiento de los otros usuarios. Además, este algoritmo da lugar a tiempos en los que no se transmite por el medio físico, de forma que no se hace un uso eficiente del mismo, reduciendo el rendimiento alcanzable.

En contraposición, AerDOCSIS utiliza una capa MAC **determinista** donde la comunicación se lleva a cabo usando **tramas** predefinidas. Además, este sistema **no utiliza acceso por contienda**: los usuarios no compiten por el uso del canal (solo compiten una vez, al inicio, cuando intentan entrar en la red. Una vez dentro, no se vuelve a llevar a cabo la contienda). La estación base decide quién transmite, cuánto tiempo, e incluso con qué modulación. La asignación de los slots de trama es definida por la estación base en el mapeado de trama al inicio de cada una. El CPE simplemente sigue las instrucciones que obtiene de la estación base y transmite solo durante los símbolos que le han asignado para el enlace de subida.

La estación base controla los parámetros de QoS balanceando la asignación de los slots de tiempo de cada CPE, debido a que conoce las necesidades de todos los equipos en todo momento. Además, como los CPEs solo pueden transmitir cuando la BS decida, no existen colisiones o slots de tiempo sin utilizar, de forma que el canal se utilizará de una forma mucho más eficiente, incrementando el rendimiento.

1.2.6. Capas de Convergencia

El modelo asociado a la plataforma AerDOCSIS se muestra en la Fig. 3, donde se puede observar la capa MAC sobre la capa física. La capa MAC se divide en tres subcapas: Convergencia (*Convergence*), Común (*Common Part*) y Seguridad (*Security*).



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 3 – Capas de la plataforma AerDOCSIS

La Subcapa de Convergencia (*Convergence SubLayer*, CSL) se encarga de adaptar las unidades de datos que provienen de protocolos superiores al formato MAC-SDU, y viceversa. Con respecto al control de QoS, se encarga de **clasificar** las SDUs de entrada siguiendo un criterio establecido, y manda distintos flujos de datos a las subcapas inferiores.

La subcapa principal es la Subcapa Común (*Common Part Sublayer*, CPS), que comprende las funcionalidades de accesibilidad del sistema, el control de ancho de banda, los establecimientos de conexión, y el mantenimiento de conexiones. Esta subcapa toma los diferentes flujos de datos (ya clasificados) de la subcapa superior y lleva a cabo la **distribución**. El Planificador es el responsable de esta distribución, y permite la asignación determinista de recursos de acuerdo a la QoS de cada servicio. Esta subcapa está estrechamente relacionada con la subcapa de Seguridad.

La capa MAC tiene una subcapa adicional de Seguridad que permite proveer autenticación, intercambio de claves, y encriptación. Siempre que se defina, esta capa lleva a cabo el intercambio de PDUs entre las capas MAC y física.

1.2.7. Inicialización y entrada en la red

La plataforma AerDOCSIS establece el procedimiento de entrada y registro de un nuevo CPE (o SS). El procedimiento de inicialización del CPE se muestra en la Fig. 4. Esta imagen muestra todos los cambios de estado que intervienen en el proceso de inicialización a través de los cuales pasa el CPE. No muestra los posibles errores que se puedan dar, solo una visión global del proceso.

El procedimiento se divide en distintas fases, algunas de las cuales son opcionales (por ejemplo, establecer la hora, *Establish Time of the Day*) en el CPE. A continuación se explicarán brevemente algunas de las más importantes:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

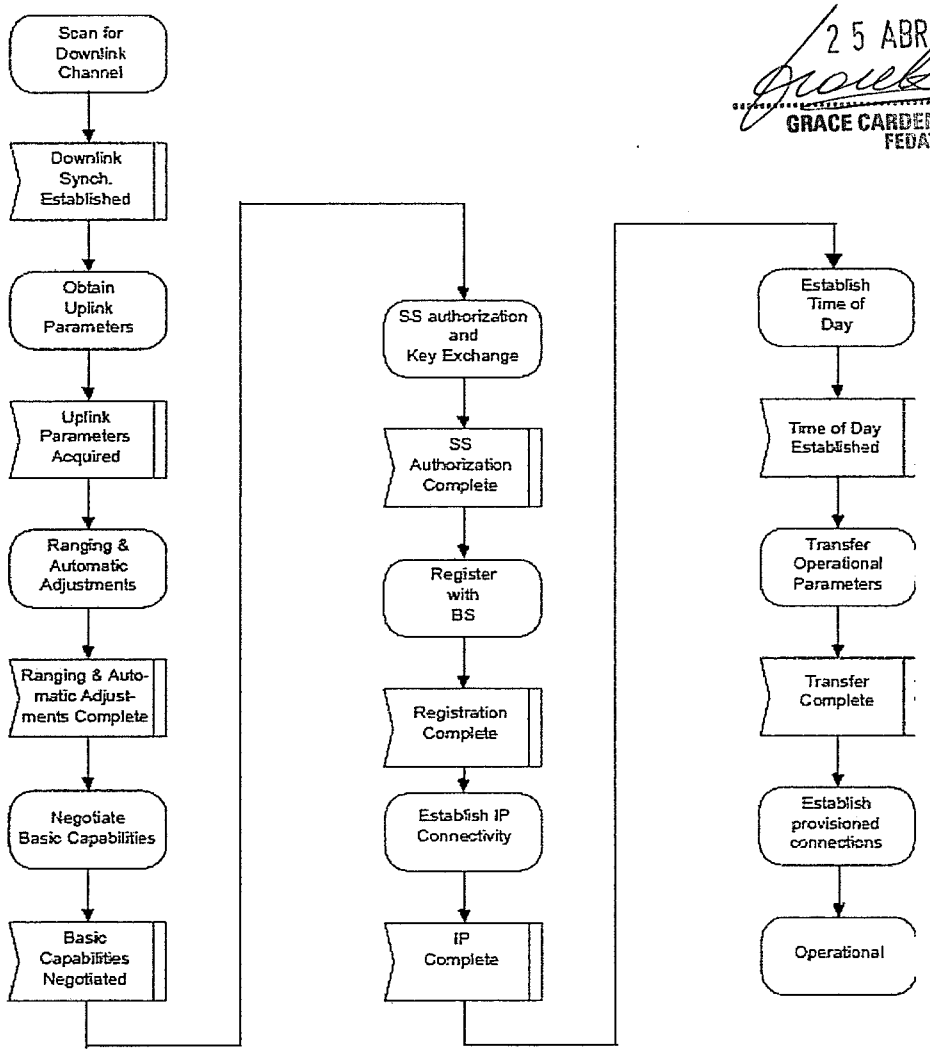


Fig. 4 – Inicialización de la CPE

PROLIJA Y MIS 27
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

A) **Escaneo y sincronización del enlace de bajada** (*Scanning and synchronization to the downlink*): tanto en la inicialización como después de una pérdida de señal, el CPE debe adquirir un canal de bajada. El CPE debe tener una memoria no volátil donde se almacenen los últimos parámetros radio válidos y hacer un primer intento de adquisición del canal de bajada en con esos mismos parámetros. Si esto falla, debe escanear continuamente los posibles canales de bajada en la banda de frecuencias de operación hasta que encuentre una señal de bajada válida. Una vez que el PHY haya logrado la sincronización, mediante una indicación del PHY, el MAC debe intentar adquirir el control de los parámetros de canal para el DL y, después, el UL.

B) **Obtención de los parámetros del enlace de bajada** (*Obtaining downlink parameters*): el MAC debe buscar los mensajes de control para el DL-MAP MAC. Se considera que el CPE logra la sincronización MAC una vez haya recibido, al menos, un mensaje DL-MAP. El MAC de un CPE continuará sincronizado todo el tiempo que reciba mensajes DL-MAP y DCD correctos para su canal. Si transcurre un cierto tiempo sin recibir mensaje DL-MAP, el CPE debe intentar restablecer la sincronización.

C) **Obtención de los parámetros del enlace de subida** (*Obtaining uplink parameters*): tras la sincronización, el CPE debe esperar a recibir un mensaje UCD desde la estación base con el que obtendrá un conjunto de parámetros de transmisión para un posible enlace de subida. Estos mensajes se transmiten periódicamente desde la estación base para todos los UL disponibles y se dirigen a la dirección MAC de broadcast. Si no se encuentra ningún UL después de un tiempo de espera adecuado, el CPE debe seguir escaneando para encontrar otro enlace de bajada. El CPE determinará, a partir de los parámetros que describen el canal, si se puede utilizar el UL encontrado. Si el canal no es el adecuado, el CPE debe seguir escaneando para encontrar otro canal de bajada. Si el canal es adecuado, el CPE debe extraer los parámetros para este enlace de subida del UCD. En ese momento debe esperar al siguiente mensaje DL-MAP y extraer el tiempo de sincronización. Entonces, esperará a recibir la asignación de ancho de banda para el canal seleccionado. El CPE debe comenzar a transmitir en el enlace de subida de acuerdo a la operativa MAC y a los mecanismos de asignación de ancho de banda.

D) **Initial ranging y ajustes automáticos** (*Initial ranging and automatic adjustments*): ranging es el proceso de adquisición del offset de sincronización correcto y los ajustes de potencia para que las transmisiones del CPE se alineen con la trama de recepción de la estación base y se reciban con el umbral apropiado. El mensaje de Petición de Ranging (*Ranging Request*, RNG-REQ) debe ser transmitido por el CPE durante la fase *Initial Ranging* y de forma periódica para determinar el retardo de la red y para pedir los cambios relacionados con la potencia a la que transmitir sus ráfagas. El mensaje de Respuesta Ranging (*Ranging Response*, RNG-RSP) se debe transmitir desde la BS en respuesta a un RNG-REQ recibido. Además, se debe transmitir de forma asíncrona para mandar correcciones basadas en las medidas que han sido realizadas sobre otros mensajes de datos o MAC, por lo que el CPE debe estar preparado para recibir un RNG-RSP en cualquier momento. Si el initial ranging no tiene éxito, el procedimiento es volver a arrancar el escaneo para encontrar otro canal de bajada.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

E) Negociación de capacidades básicas (*Negotiating basic capabilities*): inmediatamente después de completar el ranging, el CPE informa a la BS de sus capacidades mediante la transmisión de un mensaje SBC-REQ. La BS responde con un mensaje SBC-RSP.

F) Autorización de SS e intercambio de claves (*SS authorization and key exchange*): la BS y el SS deben llevar a cabo un proceso de autorización y un intercambio de claves públicas usando certificados digitales X.509.

G) Registro (*Registration*): el registro es el proceso mediante el cual el CPE es capaz de entrar en la red y un CPE administrado recibe sus CID secundario de control y se convierte en manejable. Para llevar a cabo el registro con la BS, el CPE debe mandar una Petición de Registro (*Registration Request*, REG-REQ) a la BS. Esta debe responder con un mensaje de Respuesta de Registro (*Registration Response*, REG-RSP). Para un CPE que ya ha sido marcado como administrado en un mensaje REG-REQ, el mensaje REG-RSP debe incluir el CID secundario de control. Una vez que el CPE haya mandado un REG-REQ a la BS, debe esperar a recibir un REG-RSP que lo autorice a mandar tráfico a la red.

H) Establecimiento de conexiones provisionadas (*Establishing provisioned connections*): Después del envío de los parámetros de operación (para un CPE administrado) o después del registro (para un CPE no administrado), la BS debe mandar mensajes DSA-REQ al CPE para activar las conexiones provisionadas en función de los flujos de servicio que le pertenecen. El CPE responderá con mensajes DSA-RSP. Una vez que los flujos de servicio hayan sido añadidos, el CPE habrá entrado correctamente a la red y puede comenzar a transmitir.

NOTA: RNG-REQ, RNG-RSP, REG-REQ, REG-RESP y todos los mensajes que han sido mencionados son mensaje de control MAC, transportados en la carga útil del MAC PDU.

1.2.8. Control de QoS

La QoS puede ser definida como un conjunto de mecanismos que garantizan la transmisión de una cierta cantidad de datos en un tiempo máximo especificado, o que pueda controlar la asignación de recursos entre nodos para llevar a cabo la comunicación. Las garantías que ofrece tener QoS son muy deseables desde el punto de vista de operadores y proveedores porque les permite garantizar unas condiciones mínimas a sus clientes, como un mínimo de ancho de banda o un retardo máximo de extremo a extremo. También se pueden proveer prioridades a diferentes usuarios o flujos de datos. Garantizando unos niveles mínimos de servicio en aplicaciones críticas como VoIP, IPTV o videos en tiempo real, y especialmente para aplicaciones con una capacidad limitada o con un alto número de usuarios. En estos escenarios la QoS juega un rol básico. Los mecanismos de QoS también habilitan el uso de servicios totalmente separados a nivel lógico.

Un equipo que implementa mecanismos para garantizar QoS debe llevar a cabo al menos dos procesos diferenciados: clasificación y asignación de recursos. Esto se muestra esquemáticamente en la Fig. 5. En la primera fase los paquetes se clasifican en diferentes flujos de datos usando los criterios disponibles:

DSCP/TOS, etiquetas de VLAN, dirección IP o MAC, puerto fuente o destino... Una vez que estos flujos hayan sido creados y los datos hayan sido clasificados, el equipo encaminará los paquetes de una forma determinista, enviando primero los paquetes de mayor prioridad. En conclusión, esta estructura de flujos de datos diferenciados permite implementar mecanismo de QoS que garanticen unos parámetros mínimos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

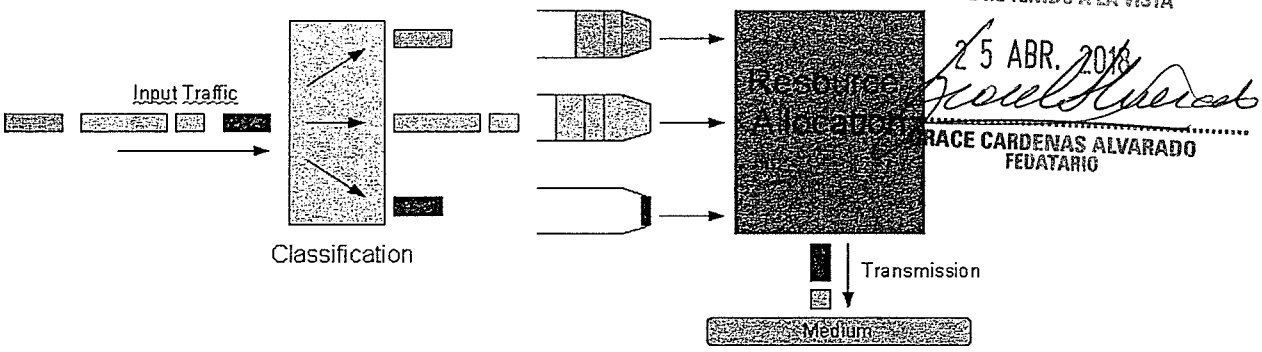


Fig. 5 – Diagrama de bloques simplificado de un mecanismo de QoS

La tecnología AerDOCSIS implementa mecanismos de QoS para nivel 2 y soporta 5 tipos diferentes de servicios: *Best Effort* (BE), *Real Time Polling Service* (RTPS), *Extended Real Time Polling Service* (ERTPS), *Non-Real Time Polling Service* (NRTPS) and *Unsolicited Grant Service* (UGS).

1.3. Interoperabilidad

Muchas compañías diseñan y distribuyen soluciones propietarias para ofrecer plataformas inalámbricas en la banda libre de 5 GHz. Típicamente son soluciones más cercanas a tecnologías relacionadas con el estándar *IEEE 802.11* (Wi-Fi). Esto plantea problemas de gestión de interferencia y colisiones, haciendo que sea muy difícil cumplir con los mínimos de ancho de banda garantizados a cada cliente.

Por el contrario adquirir un equipo *AerDOCSIS* conlleva interoperabilidad con equipos que trabajen con el estándar internacional *IEEE 802.16-2012* en la banda libre de 5 GHz.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RESTEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

Y con todas las ventajas inherentes a esta tecnología: 256 subportadoras OFDM, capa MAC entramada y determinista, gran eficiencia espectral, garantías reales de QoS.

¿Por qué es conveniente ser interoperable con un estándar? En primer lugar, porque adoptar un estándar conlleva tener el respaldo de experimentados profesionales que lideran una organización (*IEEE*) donde cientos de ingenieros han trabajado durante años para definir una tecnología innovadora y eficiente, definiendo todas las especificaciones y cada detalle. Todos estos recursos humanos garantizan una tecnología robusta, y con una larga vida útil.

1.4. Especificaciones del sistema

Este manual atañe a varios modelos de estaciones base, tanto en banda licenciada de 3.5 GHz como en banda libre de 5 GHz. Estos modelos son: AXS-BS-150, PRO-BS-1150, AXS-BS-130 y todos sus derivados con antena externa o integrada.

Dado que el producto se encuentra en constante evolución, a causa de las continuas mejoras que se introducen, lo más sencillo es consultar las especificaciones actualizadas de cada modelo en los siguientes enlaces:

http://www.albentia.com/productos/ACCESS

http://www.albentia.com/productos/PRO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

1.5. Marcado CE

El **marcado CE** (también conocido como marca CE) es una marca de conformidad obligatoria en muchos productos en el marco del **Área Económica Europea (*European Economic Area*, EEA)**. El marcado CE certifica que un producto cumple con las medidas de seguridad, salud y medioambiente de la Unión Europea (UE). CE significa *Conformité Européenne*, Conformidad Europea en francés. El término que se utilizaba inicialmente fue Marca EC (*EC Mark*) y fue oficialmente sustituido por *Marcado CE* (*CE Marking*) en la directiva 93/68/EEC en 1993. Actualmente, *Marcado CE* es el término se utiliza en todos los documentos oficiales de la UE.

El marcado CE en un producto indica a los organismos oficiales que el producto está legalmente enmarcado en su país, asegurando **el movimiento libre de los productos en la Unión Europea (UE) y la Asociación de Comercio Libre Europea (*European Free Trade Association*, EFTA) como un único mercado (30 países en total)**, y permite la retirada de los productos no aptos por las autoridades aduaneras y las autoridades de aplicación/vigilancia.

Albentia Systems declara que este equipo cumple con los requerimientos esenciales y otras características demandadas establecidas en la Directiva 1995/5/EC. Se puede obtener una copia del documento de Declaración de Conformidad (Declaration of Conformity, DoC) solicitándolo al departamento comercial.

CE

Fig. 6 – Logo de Marcado CE

La banda de funcionamiento de 5725 MHz a 5875 MHz tiene restringido su uso en España a las sub-bandas 5725 MHz a 5795 MHz y 5815 MHz a 5855 MHz. Para más información consulte con su operador de servicio de banda ancha o distribuidor.

Atención: La banda de 3.3 a 3.9 GHz es de uso licenciado en la mayoría de países. El operador de los equipos debe someterse a todos los requisitos legales para el uso del espectro radioeléctrico que indique el ente regulador de cada país.

El Área Económica Europea (EEA) incluye los 27 Estado Miembros de la Unión Europea:

1. Austria (AT)
2. Bélgica (BE)
3. Bulgaria (BG)
4. Chipre (Parte Griega) (CY)
5. República Checa (CZ)
6. Dinamarca (DK)
7. Estonia (EE)
8. Finlandia (FI)
9. Francia (FR)
10. Alemania (DE)
11. Grecia (GR)
12. Hungría (HU)
13. Irlanda (IE)
14. Italia (IT)
15. Letonia (LV)
16. Lituania (LT)
17. Luxemburgo (LU)
18. Malta (MT)
19. Países Bajos (NL)
20. Polonia (PL)
21. Portugal (PT)
22. Rumania (RO)
23. Eslovaquia (SK)
24. Eslovenia (SI)
25. España (ES)
26. Suecia (SE)
27. Reino Unido (GB)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

Así como los 3 Estados Miembros de EFTA:

28. Islandia (IS)
29. Liechtenstein (LI)
30. Noruega (NO)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

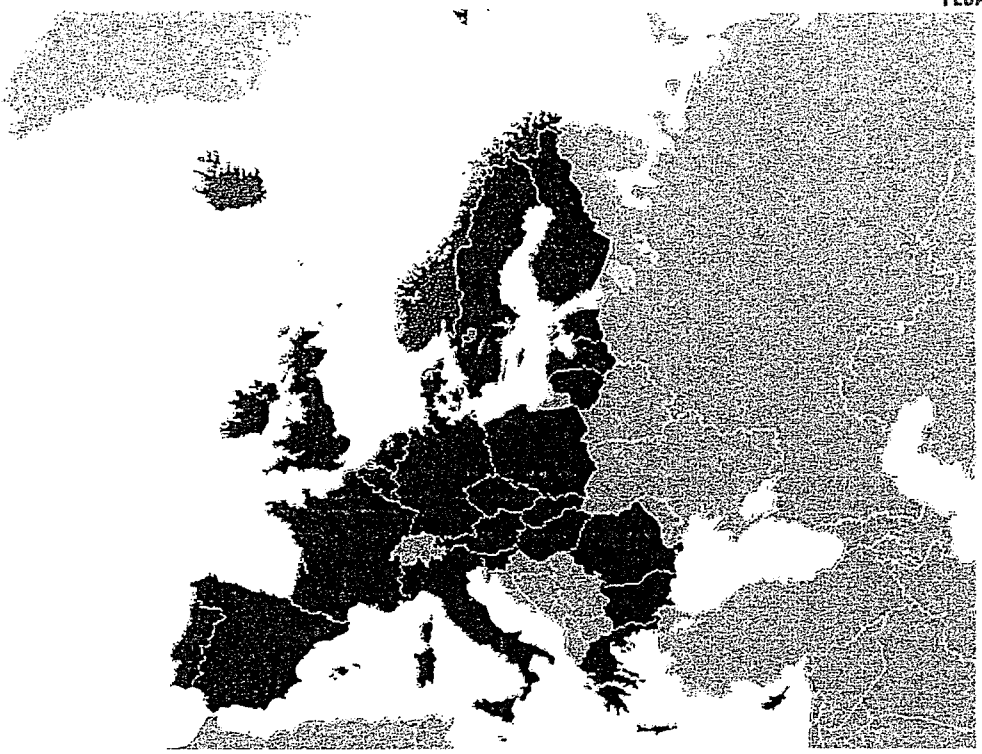


Fig. 7 – Mapa del área de la Unión Europea (2010)

1.6. Sobre Albentia Systems

Albentia Systems es el proveedor líder español de soluciones inalámbricas de banda ancha. Fundada en 2004 y con sede en Madrid (España), *Albentia Systems* aprovecha su robusta experiencia en sistemas IP y un importante trabajo en I+D para desarrollar soluciones innovadoras en aplicaciones de acceso y backhaul.

El equipo de I+D de *Albentia Systems* se beneficia de la experiencia contrastada de algunos de los laboratorios de investigación con más renombre y talento del mundo. Este grupo dinámico de ingenieros allana el camino a nuestros clientes en el proceso de despliegue de muchos sistemas de comunicaciones avanzados.

- **NUESTROS VALORES**

La filosofía de *Albentia Systems* se basa en dos valores principales: **calidad** y **trasparencia**.

Somos conscientes de la excelencia de nuestros productos. Y por ello deseamos ir mucho más allá en las relaciones con nuestros clientes. Toda nuestra planificación y procesos de organización están totalmente orientados a nuestros consumidores, deseamos alcanzar los requerimientos de los mismos así como satisfacer sus necesidades de la forma más óptima. Además, nuestra política de relaciones con los clientes se basa en la proximidad, la comunicación, la interacción y la reactividad.

- **NUESTROS PRODUCTOS**

Albentia Systems se promueve una dinámica de total innovación y avance tecnológico que permite ofrecer productos con una excepcional calidad, capaces de satisfacer las crecientes necesidades de nuestros clientes.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2. Descripción funcional

Este documento se refiere a las estaciones base AerDOCSIS monosector y multisector de la familia **ARBA-PRO** y **ARBA-ACCESS**, de alto rendimiento demostrado, que proporcionan una capacidad Ethernet agregada de 35 Mbps por sector. En los siguientes puntos, se explican brevemente algunas de las características del equipo.

- **SOLUCIÓN DE ACCESO INALÁMBRICA DE BANDA ANCHA MULTIPROPÓSITO**

  ARBA-PRO y **ARBA-ACCESS** han ido diseñados para dar cobertura a estaciones suscriptoras en escenarios punto-multipunto, por lo que es ideal para redes multi-usuario y multi-servicio. Esta familia ha sido diseñada específicamente para aplicaciones donde la conectividad de banda ancha, la QoS, la seguridad y la privacidad son requerimientos críticos, haciendo de ella la solución perfecta para una gran diversidad de escenarios:

  - Provee servicios *Triple-Play* (voz, video y datos) en áreas de baja densidad donde los factores técnicos y económicos hacen imposible el despliegue de redes DSL.
  - Provee acceso de última milla (*last mile Access*) rentable en zonas rurales o remotas.
  - Hace posible una rápida puesta en marcha y entrega, gracias a su enfoque *Plug-and-Play*.
  - Se puede utilizar como punto de acceso metropolitano (*Metropolitan hotspot*) para acceso a internet de banda ancha con un sistema inalámbrico.
  - Y mucho más.

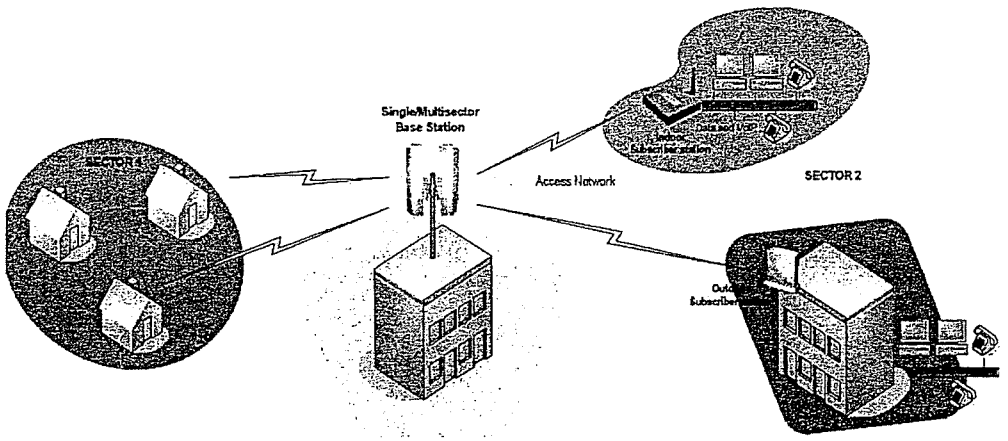


Fig. 8 – Escenario de aplicación

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **CONTROL AVANZADO DE LA CAPA FÍSICA**

Las estaciones base permiten el control de la mayoría de los parámetros importantes de transmisión: potencia de transmisión, prefijo cíclico, duración de trama, ancho de banda del canal, etc. Este control debe ser usado para establecer un correcto balance entre la capacidad y muchos parámetros de cumplimiento específico como la latencia, la sensibilidad, distancia de enlace alcanzable e inmunidad frente a multipath.

Los equipos pueden trabajar en banda libre de 5 GHz o en banda licenciada de 3.5 GHz. Además, la modulación adaptativa OFDM con **256** subportadoras se usa para obtener un rendimiento óptimo en todo tipo de escenarios. La tasa de transmisión se adaptará automáticamente dependiendo de las características del radioenlace, utilizando modulaciones que van desde BPSK-1/2 a 64QAM-3/4.

Se incluyen además avanzados sistemas anti interferencias como la auto-puntuación de canales en función del *duty cycle* del ruido y la selección de modulaciones en tiempo real según la tasa de PER (*Packet Error Rate*) que presente el enlace.

- **CAPA MAC AVANZADA LIBRE DE CONTIENDA, OBTENIENDO UNA GRAN EFICIENCIA ESPECTRAL Y MAYORES ALCANCES DE COBERTURA**

Los equipos Albentia aplican técnicas avanzadas en la capa física y MAC para lograr una eficiencia espectral sin precedentes (3.5 bps/Hz). Este eficiente uso del espectro permite esquemas de modulación más robustos con menores requerimientos de relación señal a ruido, permitiendo el uso de antenas más pequeñas y menos costosas. Se puede lograr una capacidad neta de 35 Mbps usando un canal de 10 MHz con modulación de 64QAM-3/4. Esta capacidad se obtiene gracias al uso de técnicas de acceso al medio deterministas en contraposición del acceso por contienda que se hace en todos los sistemas 802.11 (WiFi y derivados).

Esto se debe a que el protocolo de transmisión de **trama** planifica los slots de tiempo para cada conexión, de forma que los parámetros de QoS de extremo a extremo (capacidad de la red, latencia y jitter) puedan ser garantizados para cada conexión incluso con variaciones temporales del canal físico. La capacidad y la latencia se mantienen constantes gracias al uso de una trama determinista en la capa MAC. El uso de una capa MAC sin contienda maximiza la eficiencia espectral de la red evitando colisiones de paquetes, retransmisiones y tiempos en los que el canal no sea utilizado.

- **CONFIGURACIÓN DE UNO O VARIOS SECTORES**

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Los equipos han sido diseñados con una arquitectura altamente escalable para dar cabida a los requerimientos de los clientes en diferentes aplicaciones. Gracias al uso de configuraciones multisector, el operador podrá incrementar fácilmente la capacidad de su sistema para soportar un incremento de conexiones de la red.

La configuración de un esquema monosector comprende un equipo de radio exterior (*Outdoor Unit*, ODU) conectado a un inyector de potencia de interior (*Indoor Unit*, IDU) a través de un cable estándar Ethernet que transporte alimentación y datos. Las estaciones base multisector se pueden

configurar conectando varios equipos de exterior a un único rack IDU, que sincronice todos los sectores de forma que no existan interferencias entre sectores. Para obtener más información, por favor refiérase al manual de la unidad SCU-4S-NG.

En una configuración multisector cada uno de los sectores debe estar sincronizado de alguna manera para evitar interferencias entre nuestros propios equipos desplegados en una torre. El sincronismo debe ser externo (por ejemplo, usando una señal GPS) o interno, usando un generador de sincronismo de alta estabilidad (OCXO) incluido en la SCU-4S-NG. En ambos casos, este sincronismo que proporciona la IDU debe ser transmitido a todos los sectores a través del cable de Ethernet por defecto, de forma que no se necesiten infraestructuras adicionales en la instalación. Para obtener más información, por favor refiérase al manual de la unidad SCU-4S-NG.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARBONEL AMPARADO
FEDATARIO

- **SOLUCIONES CON COMPLETO CONTROL**

Los equipos ofrecen una amplia gama de opciones para el control remoto y la actualización de software, otorgando al operador un sistema de control potente e intuitivo basado en protocolos estándar.

- **Web:** un interfaz de usuario amigable que permite la total configuración del equipo y el control de todos los aspectos del sistema. El operador solo necesitará un navegador web para acceder a este interfaz.
- **CLI:** todas las operaciones que se pueden hacer a través de la web pueden también hacerse a través de línea de comandos (*Command Line Interface*, CLI). Para usar esta interfaz, es necesario establecer una conexión SSH (*Secure Shell*) hacia la IP de equipo. La encriptación que utiliza SSH proporciona confidencialidad e integridad a los datos ya que usa criptografía de clave pública para la autenticación remota del ordenador.
- **SNMP:** protocolo que facilita el intercambio de información de control entre dispositivos de red. Permite a los operadores supervisar el funcionamiento de la red, el estado de los usuarios, control de alarmas, etc.
- **XML-RPC:** *Albentia Systems* ofrece un innovador protocolo de código abierto que debe ser usado y modificador por el usuario final. Funciona con ficheros basados en el popular estándar XML y simplifica la comunicación con el equipo. Las comunicaciones son tan robustas y seguras como con SSH porque el trasporte se lleva a cabo sobre una capa SSL de forma similar a HTTPS.
- **Actualización de firmware OTA (*Over The Air*):** permite actualizar el firmware de un gran número de equipos de forma automática y sin intevencion del operador.
- **AMS (*Albentia Management Solution*):** Es una solución avanzada de gestión remota de equipos pensada para operadores con redes medianas o grandes. Proporciona monitorización radio, de tráfico, alarmas, etc. Para más información, consulte el manual del AMS.

- **FUNCIONALIDADES DE RED AVANZADAS:**

Los equipos Albentia Systems están preparados para soportar diferentes modos de red como el modo Bridge, modo Routing Multicast, NAT, Net-Hooks, Local Network, VLANs, DHCP, etc. En los siguientes puntos se menciona algunos de ellos:

- **Modo Routing:** es el modo clásico de funcionamiento donde los equipos tienen tablas de routing definidas. Los propios equipos deciden en función de reglas asociadas a esas tablas a través de qué interfaz se redirigen los paquetes.

- **Modo Bridging:** la BS permite realizar una capa 2 transparente (bridging) entre diferentes subredes. La principal ventaja es la simplicidad y su característica *Plug-and-Play*, puesto que no es necesario añadir ninguna ruta a los equipos AerDOCSIS ni a otros equipamientos de la red.
- **IP Multicast:** este modo es muy interesante para transmisiones de tipo broadcast o multicast, tipo IPTV.
- **NAT:** la BS solo debe hacer traducciones de direcciones IP para las estaciones suscriptoras del sistema.

- **DISEÑO ROBUSTO Y EXCELENTE FUNCIONAMIENTO RADIO**

El equipo de exterior (ODU) contiene toda la electrónica de banda base y radio en un diseño compacto y robusto con un encapsulado de aluminio a prueba de agua IP67, ideal para aplicaciones industriales y para empresas. Además, incluye una plataforma hardware muy potente con una excelente figura de ruido, permitiendo una cobertura sin precedentes en los peores escenarios.

- **INSTALACIÓN DE EXTERIORES SENCILLA Y BAJO CONSUMO DE POTENCIA**

Los equipos Albentia Systems son una solución de sencilla instalación y bajo consumo, perfecta para despliegues de ámbito rural, soportando suministro de potencia basado en placas solares. Se utiliza una arquitectura muy simple caracterizada por un alimentador PoE (*Power over Ethernet*) y una unidad de exterior (ODU) a prueba de agua (IP67) que contiene los elementos electrónicos y la radio.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3. Instalación y descripción total

3.1. Arquitectura

El equipamiento *Albentia Systems* se basa es una arquitectura sencilla que facilita su instalación y su posterior mantenimiento. Cada equipo se compone de una Unidad Exterior (*Outdoor Unit*, ODU) y una Unidad Interior (*Indoor Unit*, IDU).

Atención: La IDU no se incluye en el pedido del equipo. Es un accesorio que debe pedirse aparte.

3.1.1. ODU

Este equipo es básicamente un dispositivo de aluminio para exteriores sellado (IP-67) que contiene la plataforma hardware y la radio. La ODU incluye un kit de montaje específico de forma que se pueda fijar en un mástil, en una torre de comunicaciones o en una pared (siempre que exista despejamiento radio suficiente).

Tenga en cuenta que existen ODUs con antena integrada y con conector N para antena externa. Consulte la guía de instalación de cada equipo y el libro verde de instalaciones para conocer los procedimientos correctos de instalación y la distribución de conectores de cada modelo.

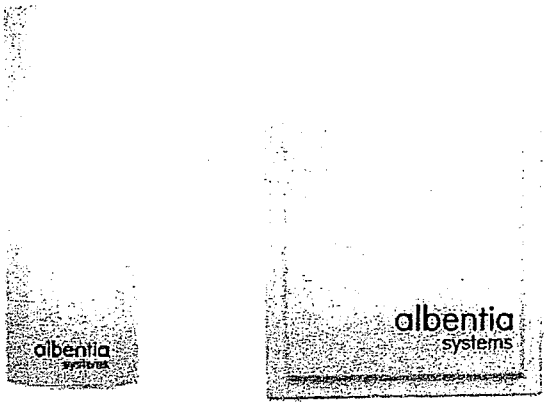


Fig. 9 – Ejemplo de ODUs: Antena integrada (izq.) y antena externa (der.)

DOCUMENTO SELLADO Y VIS

001670
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

3.1.2. IDU

Las estaciones base se alimentan con un sistema Power over Ethernet (PoE). Tenga en cuenta que no sirve cualquier alimentador PoE del mercado. Los equipos necesitan una alimentación que cumpla con el estándar *802.3af*. En caso de duda, puede consultar a su suministrador de equipos si un alimentador concreto es válido para su uso con las estaciones base.

Las IDUs se clasifican en **dos tipos** dependiendo de la configuración del producto:

- En primer lugar, existe una IDU simple basada en un simple alimentador PoE *802.3af*. Es lo que se conoce como IDU en formato PSE (*Power Supply Equipment*).
- En segundo lugar, existe la IDU en formato SCU (*Sector Control Unit*). Esta IDU, además de alimentar hasta cuatro equipos conectados a ella, sincroniza las transmisiones para evitar auto-interferencias en nuestra propia torre. Para más detalles, refiérase al manual de la SCU-4S-NG.

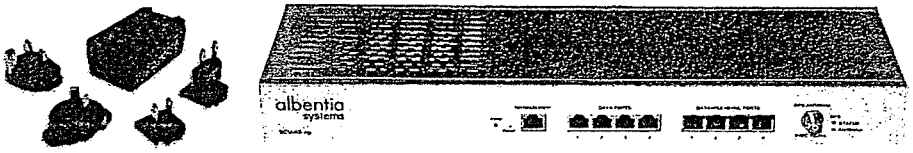


Fig. 10 – IDUs: Formato PSE (izq.) y SCU (der.)

3.1.3. Pinout del RJ-45

Las Estaciones Base incluyen un puerto 10/100 Base-T estándar Ethernet con conector RJ-45 hembra. La Tabla 1 muestra la asignación de los pines en detalle:

Pin	Descripción de señal	Potencia	Color del cable estandarizado
1	Tx +	48V Positivo	BLANCO/NARAJA
2	Tx –	48V Positivo	NARANJA
3	Rx +	48V Negativo	BLANCO/VERDE
4	Ext Ref +	-	AZUL
5	Ext Ref –	-	BLANCO/AZUL
6	RX –	48V Negativo	VERDE
7	1 PPS +	-	BLANCO/MARRÓN
8	1 PPS –	-	MARRÓN

Tabla 1 – Descripción del Pinout del RJ-45

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001670

El interfaz Ethernet 10/100 Base-T transmite a través de los pares de pines 1-2 y 3-6, soportando *IEEE 802.3af* (PoE), es decir, soportando un método de proporcionar alimentación a un dispositivo usando el mismo cable de datos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

Los pares que quedan libres (4-5 y 7-8) se utilizan para llevar las señales de sincronismo desde/hasta la SCU-4S-NG. Estos pares no soportan PoE.

⚠ *¡ATENCIÓN!*

Poner especial cuidado en el uso de soluciones PoEs de terceros porque si se alimentan a través de los pines 4-5 y 7-8 se pueden causar daños en el mismo.

⚠ *¡ATENCIÓN!*

La IDU suministra alimentación y datos a través de cables Ethernet. No se deben conectar nunca estos cables a equipos que no soporten PoE (como ordenadores, switches o routers antiguos) porque pueden resultar dañados.

⚠ *¡ATENCIÓN!*

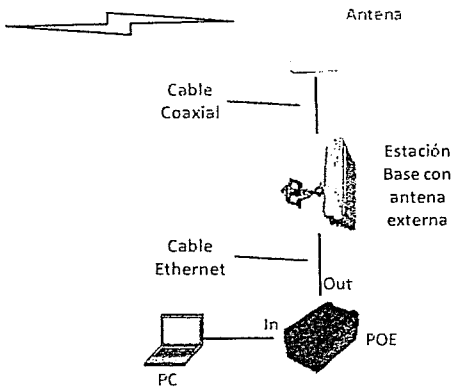
Cuando se instala la unidad exterior (ODU), es importante tener cuidado con las conexiones a tierra. El herraje de la ODU montado sobre la torre puede ser una puesta a tierra suficiente siempre que la torre esté puesta a tierra y NO esté pintada. Si la torre está pintada y/o no puesta a tierra, tendrá que poner un cable a tierra y anclarlo a uno de los cuatro tornillos de la parte trasera de la ODU. Ponga siempre a tierra el alimentador PoE (si lleva pata de tierra en el enchufe) o la SCU.

Para obtener más detalles sobre la puesta a tierra de los equipos y protecciones, por favor consulte el Libro Verde de Instalaciones y la Guía de Protecciones eléctricas en Torres de Telecomunicaciones.

3.2. Esquema general de instalación

Se muestra un esquema simple de montaje para una estación base con antena externa (Fig. 11).

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO EN



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 11 – Esquema general de instalación

NOTA: Lea la guía de instalación incluida en el embaleje del producto que ha adquirido. En caso de necesitar cualquier aclaración o si la guía no está incluida en el embalaje, contacte con el suministrador del equipo para solicitarla. Lea el Libro Verde de Instalaciones para ampliar la información sobre instalaciones.

3.3. Control de dispositivos

La configuración de los dispositivos se debe hacer usando el Interfaz Web (a través de una conexión HTTPS) o usando la Interfaz de Línea de Comandos por consola (CLI, a través de una conexión SSH). Desde estas interfaces es posible controlar todos los aspectos del equipo y del enlace AerDOCSIS. Ambos sistemas se describen más en profundidad en la seccion 2 .

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4. Interfaz web de control

ARBA-PRO/ARBA-ACCESS incluye una potente interfaz web, que es probablemente la manera más sencilla de llevar a cabo la configuración total de los equipos y de controlar muchos aspectos del sistema. El cliente solo necesitará un navegador web como *Mozilla Firefox, Google Chrome* o *Internet Explorer* para acceder a este interfaz.

4.1. Acceso a la Interfaz Web

Para entrar en la interfaz web, simplemente se debe abrir un navegador y realizar una conexión HTTP usando la dirección IP del equipo ARBA-PRO (por defecto, **http://10.11.12.2**). Si todo está correcto, una pantalla de inicio de sesión similar a la de la Fig. 12 será mostrada, pidiendo un nombre de usuario y una contraseña.

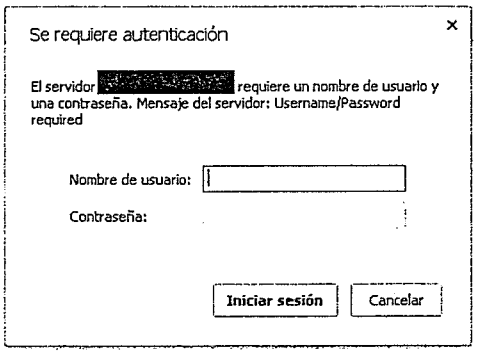


Fig. 12 – Ventana de inicio de sesión

Hay **varios perfiles de autenticación**. (Para ver los diferentes usuarios disponibles diríjase al ANEXO 1: Lista de usuarios). Si una vez iniciada la sesión con un usuario, se quiere iniciar sesión con otro diferente, existe un enlace llamado *Change User* en la parte superior derecha de la interfaz web que da acceso al formulario que permite cambiar de usuario. La Fig. 13 muestra el enlace Change User.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

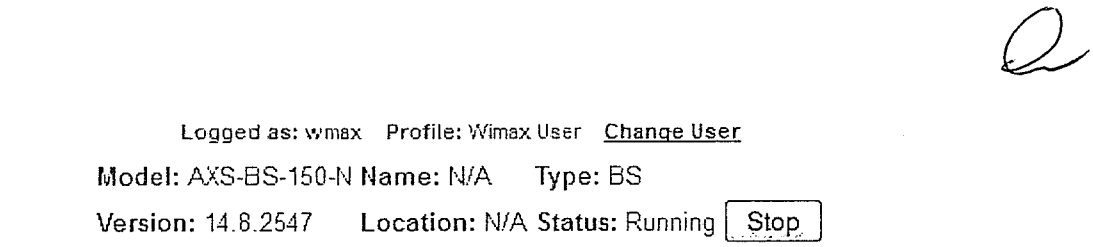


Fig. 13 – Enlace Change User

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **PERFIL DE INSTALADOR**

El inicio de sesión se realizará con los siguientes datos:

Usuario: installer

Contraseña: wmax

Este perfil tiene menos privilegios que el perfil de administrador. Intenta ser una versión reducida de la web completa, incluye información de estado sobre la BS y sobre los usuarios conectados, pero solo para monitoreo. La modificación de alguno de los parámetros no está permitida para este perfil. La interfaz web se presentará como un conjunto de subsecciones, como se muestra en la Fig. 14, y ha sido especialmente diseñada para instaladores de CPE que necesitan conocer el estado de la radio cuando se realiza el apuntamiento de la antena a la BS.

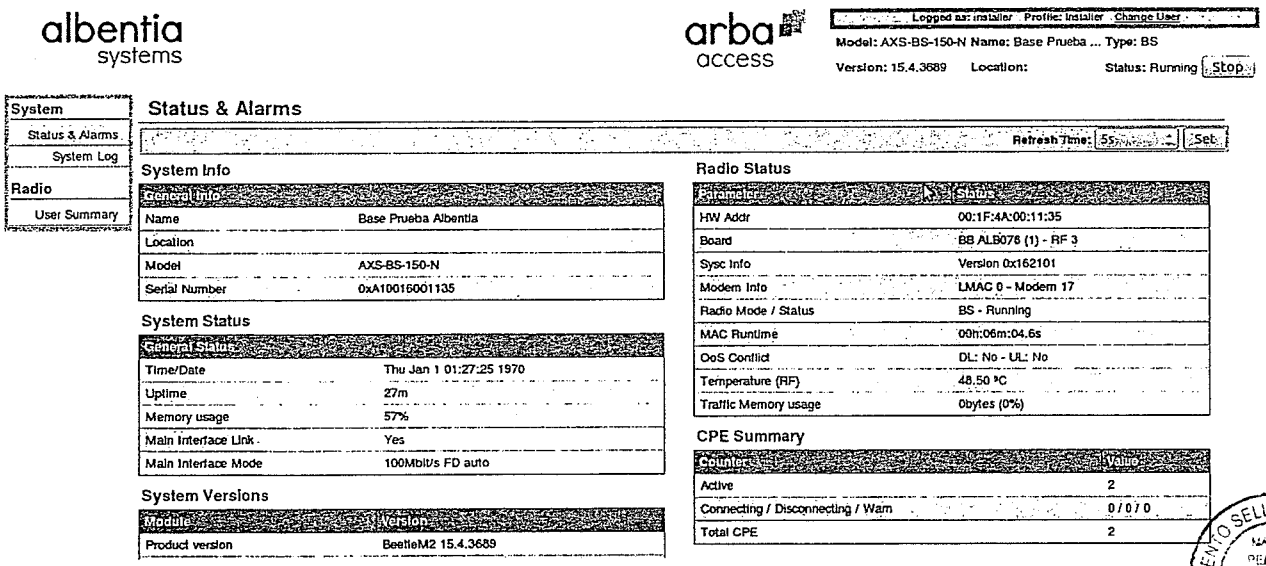


Fig. 14 – Interfaz Web, Perfil de Instalador

- **PERFIL DE USUARIO OPERADOR**

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Este perfil permite al usuario operar como un administrador de la interfaz web, todas las secciones y opciones de configuración estarán habilitadas.

El inicio de sesión se realizará con los siguientes datos:

Usuario: **operator**

Contraseña: **operator**

Si esta información se introduce de forma correcta, se mostrará el menú *Status&Alarms* del equipo. A partir de este momento, todas las secciones de la interfaz web pueden ser accedidas usando el menú lateral.

La interfaz web se divide en cuatro áreas diferentes: un área principal en el centro (**Vista Principal**), un menú de selección a mano izquierda (**Menú de Usuario**), una barra de información arriba a la derecha (**Conexión del Sistema**), y una barra de control de refresco (**Barra de Refresco**), como se muestra en la Fig. 15.

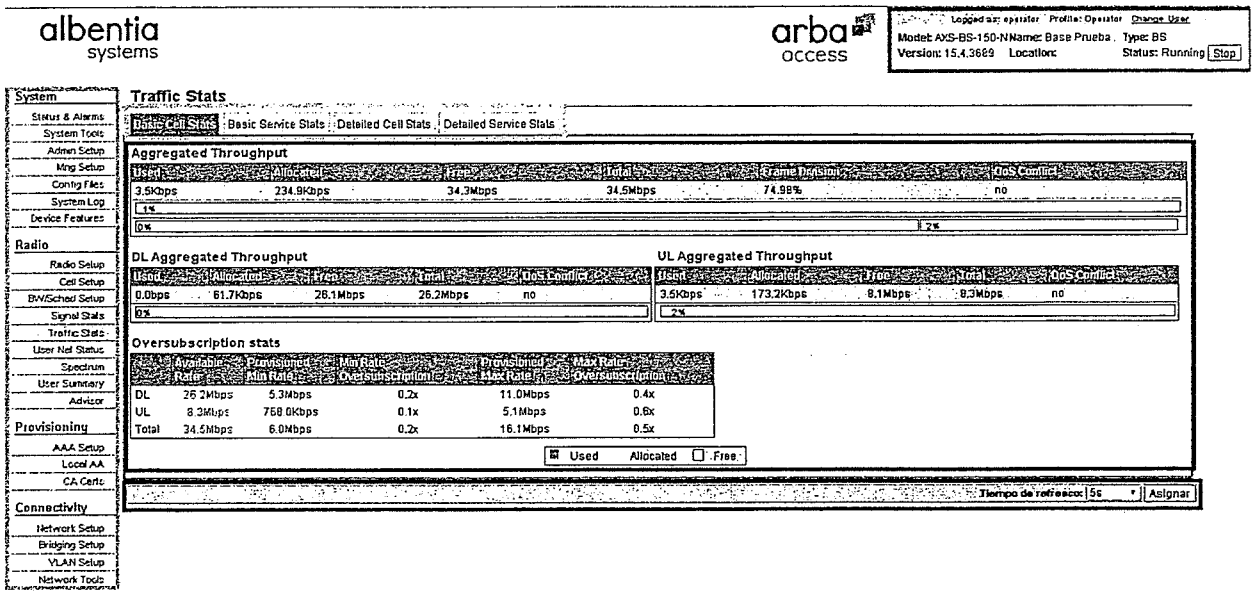


Fig. 15 – Estructura de la interfaz web

4.1.1. Vista Principal

El área principal es llamada **Vista Principal** (centro de la ventana, recuadrado en azul en la Fig. 15), y muestra los contenidos del menú que ha sido seleccionado en el menú del Área de Usuario. Algunos menús incluyen mucha información para ser mostrada en una única pantalla, por este motivo esta sección puede incluir un **Área de Pestañas** (recuadrado en amarillo dentro del Área de Vista Principal) para seleccionar las diferentes secciones del menú actual.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRENAS ALFARO
FEDATARIO

4.1.2. Menú de Usuario

El **Menú de Usuario** se localiza en la parte izquierda de la pantalla (recuadrado en gris en la Fig. 15), y ofrece una lista de todos los menús disponibles, permitiendo que el usuario se mueva por las diferentes partes de la web. Esta área está dividida en diferentes bloques:

- **SYSTEM**: este bloque incluye la información interna y de operación con la BS como información de estado, log, slot de configuración, etc. Contiene las secciones *Status & Alarms*, *System Tools*, *Administration Setup*, *Management Setup,* Configuration *File, System Log* y *Device Features*.
- **RADIO:** este bloque incluye información relativa a los aspectos de AerDOCSIS tales como radioenlace, parámetros de celda, estadísticas de tráfico, etc. Contiene las secciones *Radio Setup, Cell Setup, Bandwidth & Scheduler Setup, User Stats, Traffic Stats, User Net Status, Spectrum Analyzer, User Summary* y *Advisor*.
- **PROVISIONING**: este bloque incluye información sobre la base de datos de provisionamiento de la BS en la cual se definen los equipos SS admitidos y se configuran los flujos de servicio así como los parámetros de QoS. Contiene las secciones *AAA Setup, Local AA* y *CA Certificates.*
- **CONNECTIVITY**: este bloque incluye información relacionada con los parámetros y modos de red tales como routing, bridging, multicast, DHCP, NAT, etc. Contiene las secciones *Network Setup, Bridging Setup, VLAN Setup* y *Network Tools*.

NOTA: el título de cada uno de los cuatro bloques está seguido de un símbolo + o un símbolo – que deben ser usados para contraer o desplegar las etiquetas que contiene cada sección.

4.1.3. Conexión del Sistema

Este área, localizada en la zona superior de la derecha de la pantalla (recuadrada en verde en la Fig. 15), proporciona información de estado del equipo. y se muestra en tiempo real en la interfaz web (independientemente del menú activo). Los parámetros mostrados son los siguientes:

- **Model**: muestra el nombre comercial del equipo (por ejemplo, PRO-BS-1150-N).
- **Version**: muestra el número de publicación software del equipo.
- **Name:** muestra el alias del equipo definido en el menú *Admin Setup.*
- **Location:** muestra la localización del equipo definida en el menú *Admin Setup.*
- **Type**: muestra la naturaleza del equipo (BS, SS, CPE).
- **Status**: muestra el estado Radio del equipo (*Running, Stopped, Scanning, Connected*).
- **Botón Stop/Start**: para el driver del equipo AerDOCSIS cuando está corriendo, y lo arranca cuando está parado.
- **Logged as**: muestra el usuario con el que se ha accedido a la web del equipo.
- **Profile**: muestra el perfil de usuario actual con el que se inició sesión.
- **Change User**: permite cambiar el usuario de sesión.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001508

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.1.4. Barra de Tiempo de Refresco

La pantalla de la web de gestión del equipo se actualiza automáticamente para mostrar la información de cada menú en tiempo real.

El tiempo de refresco es de 5 segundos por defecto, pero puede modificarse usando la *Barra de Tiempo de Refresco*, la cual se localiza en la parte superior o inferior de la pantalla (dependiendo del menú en el que nos encontremos). La Fig. 15 muestra la barra recuadrada en rojo.

NOTA: En toda la web se pueden encontrar sugerencias de ayuda. Se representan con el símbolo [?] y muestran información de ayuda cuando el ratón se sitúa sobre el símbolo.

4.2. Status & Alarms

Menú inicial de la web de gestión del equipo. Proporciona información general sobre el dispositivo e indica el número de estaciones suscriptoras conectadas. Véase la Fig. 16.

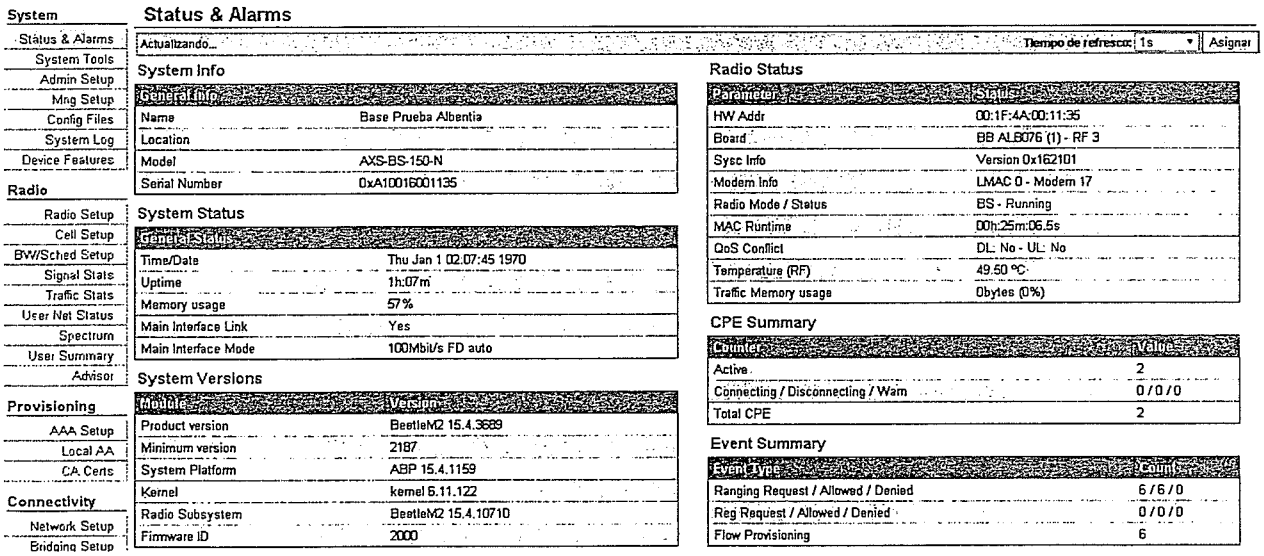


Fig. 16 – Menú System Status & Alarms

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RSATEGUI TOKASHIKI
NOTARIO
LIMA - PERÚ

Status & Alarms se compone de seis subsecciones cuyos indicadores se detallan a continuación:

- **SYSTEM INFO**

- **Name:** muestra el alias del equipo definido en *Admin Setup*.
- **Location:** muestra la localización georgráfica del equipo definida en *Admin Setup*.

- **Model:** muestra el nombre comercial del equipo (por ejemplo PRO-BS-1150-N).
- **Serial Number:** muestra el número de serie del equipo

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **SYSTEM STATUS**

- **Time/Date**: muestra la fecha y la hora actuales. Estos valores se ajustan en *Admin Setup*.
- **Uptime:** muestra el tiempo durante el que ha estado funcionando el equipo desde que se arrancó.
- **Memory Usage**: indica el porcentaje de memoria interna que está siendo usada actualmente.
- **Main Interface Link**: muestra si existe conectividad en la interfaz Ethernet o no (es decir, si el puerto Ethernet está conectado a la red o no).
- **Main Interface Mode**: muestra el modo de operación actual de la interfaz Ethernet: velocidad (10 o 100 Mbps), negociación (automática o forzada), y modo de transmisión (full/half dúplex). Este modo puede ser seleccionado en la sección *Network Setup*. Si el parámetro *Main Interface Link* tiene el valor *No*, el parámetro *Main Interface Mode* va a mostrar *10Mbit/s HD auto*.

- **SYSTEM VERSIONS**

- **Product version**: muestra la versión de software corriendo en el equipo. Este es el número que se debe facilitar al departamento de soporte si se solicita durante algún troubleshooting.
- **Minimum version**: indica la versión mínima a partir de la cual se puede acceder al firmware actualmente instalado.
- **System Platform**: indica la versión de la plataforma del sistema
- **Kernel**: indica la versión del kernel del sistema
- **Radio Subsystem**: indica la versión de firmware de gestión de la radio
- **Firmware ID**: Es un indentificador único de la versión de firmware. Actualmente no se utiliza, por lo que siempre mostrará el valor 2000.

- **RADIO STATUS**

- **HW Address:** muestra la dirección MAC de la BS.
- **Board:** Indica la versión de hardware de que dispone el equipo
- **Sysc Info:** Muestra la información de la configuración del sistema radio.
- **Modem Info:** Indica la versión de modem de que dispone el equipo
- **Radio Mode/Status:** muestra la naturaleza del equipo (BS, SS...) así como el estado actual del de la radio propiamente dicha (*Running, Stopped...*).
- **MAC Runtime:** muestra el tiempo de funcionamiento de la capa MAC del equipo hasta el momento actual. Se muestra con el formato *hh:mm:ss.*
- **QoS Conflict:** muestra si el equipo está teniendo problemas en la provisión de los servicios configurados, tanto en el enlace de bajada como en el de subida. Esto puede ocurrir cuando la BS no es capaz de garantizar ciertos servicios con QoS, por ejemplo porque no hay capacidad agregada suficiente para todos. Cuando esto ocurre, en este campo aparecerá la indicación "*Yes*" en color rojo.
- **Temperature (RF):** muestra la temperatura de la radio en grados centígados (ºC).

DOCUMENTO SELLADO Y V...
MANUEL ...

- **Traffic memory usage:** Indica el porcentaje de memoria de tráfico utilizada.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **CPE SUMMARY**

Active: muestra el número de usuarios conectados a la BS en este preciso momento.

Connecting/Disconnecting/Warn: muestra el número de usuarios que están actualmente conectándose o desconectándose a la BS. También se recuentan los usuarios que estén en el estado de *alerta* (warning), como los que han tenido un fallo en la negociación con la BS o los que tienen malas condiciones de enlace, que no pueden completar las fases de la conexión.

Total CPE: muestra el número total de usuarios en el sistema (Activos, Conectando, Desconectandos y en Alerta). Será la suma de todos los campos anteriores.

- **EVENT SUMMARY**

Ranging Request/Allowed/Denied: representa la cantidad total de mensajes RNG-REQ (*Ranging Request*) que la BS haya recibido desde la última vez que fue encendida, así como cuántos de ellos han sido satisfactoriamente aceptados y cuantos denegados. Como se ha comentado anteriormente en el punto 1.2.7, el *Initial Ranging* es el proceso de adquisición de una correcta compensación de tiempos y ajuste de potencias en los ajustes de AerDOCSIS para que la transmisión del SS esté perfectamente sincronizada.

Reg Request/Allowed/Denied: representa la cantidad total de mensajes *Registering Request* (REG-REQ) que ha recibido la BS desde la última vez que fue encendida, así como cuántos de ellos han sido satisfactoriamente aceptados y cuantos denegados.

Flow Provisioning: indica la cantidad total de flujos de servicio que ha provisionado la BS a todos los usuarios desde la última vez que fue encendida.

4.3. System Tools

Esta sección realiza cinco operaciones importantes para el equipo: (1) actualización del firmware interno, (2) cambio de la contraseña del sistema, (3) reinicio del equipo, (4) reinicio del equipo después de un tiempo de espera de reinicio especificado, (5) retorno del equipo a los valores de fábrica. Este menú se muestra en la Fig. 17.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

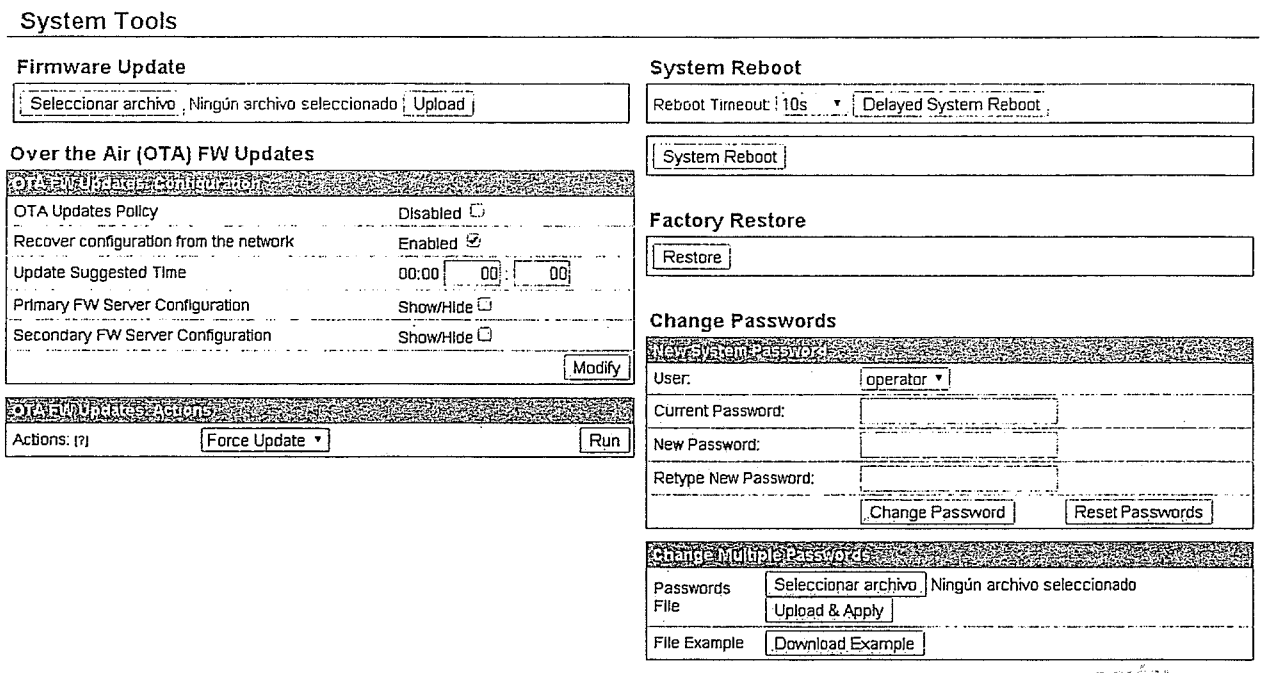


Fig. 17 – Menú System Tools

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
FEDATARIO

- **FIRMWARE UPDATE (actualización manual)**

Cuando un equipo nuevo se fabrica, se carga con la última versión de firmware, pero con el paso del tiempo se recomienda una actualización periódica de equipo ya que se pueden añadir nuevas funcionalidades al sistema en futuras versiones. Por lo tanto, Albentia Systems siempre recomienda trabajar con la última versión del software, que ofrecerá el mejor rendimiento alcanzable.

El proceso de actualización es rápido y sencillo, pero debe realizarse cuidadosamente porque lleva a cabo una sobrescritura de datos en la memoria y el proceso no debe ser interrumpido (por ejemplo, desconectando la alimentación). El proceso consiste en subir un fichero **.bin** al equipo instalar el nuevo firmware. Este fichero de actualización lo proporciona *Albentia Systems* o su distribuidor autorizado.

En primer lugar, el usuario debe seleccionar el fichero **.bin** y pulsar el botón *Upload*. Una vez que el fichero haya sido subido (esta operación necesita algunos segundos y muestra una barra en movimiento), aparecerá una nueva pantalla en la que se pedirá una confirmación para continuar o no, como se muestra en la Fig. 18. Si el proceso se interrumpe en este momento, el fichero será descartado y el SW del equipo se mantendrá inalterado.

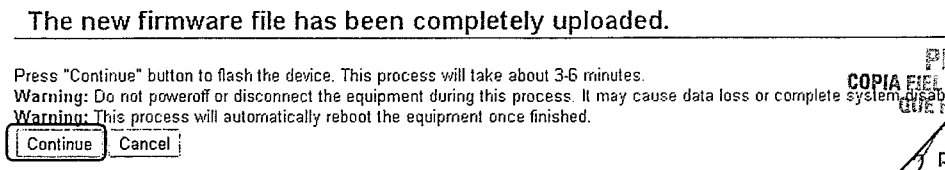


Fig. 18 – Captura de pantalla de la confirmación de actualización

PROVINCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Por otro lado, si se pulsa *Continue*, el software se instalará totalmente en el equipo. Este proceso llevará entre 3 y 6 minutos, y durante el mismo se mostrarán diferentes mensajes en la pantalla informando sobre las distintas fases de la actualización. Cuando el proceso se termine, el equipo se reiniciará automáticamente. Tras el reinicio, la interfaz web mostrará el nuevo número de versión arriba a la derecha en la pantalla: esto significa que la operación de actualización haya terminado con éxito.

⚠ *¡ATENCIÓN!*

El proceso de actualización debe realizarse cuidadosamente. Se debe asegurar que la alimentación no se interrumpa durante la actualización. ¡De otra manera el equipo puede quedar inutilizable!

NOTA: La actualización de un equipo terminará con un reinicio del mismo cuando el proceso termine. Los ficheros de configuración y provisión no serán modificados en este proceso. Por tanto, el equipo volverá a arrancar con la configuración que tenía guardada y reanudará automáticamente el servicio a los CPEs.

NOTA: Durante la actualización, el servicio prestado al cliente sólo se interrumpe en la fase final (reinicio del equipo). Esta fase no dura por norma general más de un minuto y medio.

- **Over the Air FW Updates (actualización automática)**

Además de la actualización manual, las Estaciones ARBA permiten la actualización automática de firmware. El modo de actualización automática tiene varias ventajas con respecto a la manual: evita el engorroso proceso de actualizar uno por uno los equipos de forma manual, permite programar las actualizaciones en horas de bajo uso de la red, minimiza los olvidos de equipos y garantiza que todos los equipos tienen siempre la última versión de firmware.

El firmware lo obtiene el equipo conectándose a un servidor donde está almacenado. En la Fig. 17 se muestra el menú de las actualizaciones automáticas. Para entrar en el detalle de la configuración de acceso del servidor donde está almacenado el firmware se marca la casilla *Show/Hide* del servidor primario o secundario. Los campos disponibles en el menú de actualizaciones automáticas son:

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO

OTA Updates Policy: esta casilla habilita/deshabilita la funcionalidad de actualizaciones automáticas Over the Air. Debe estar Enabled para que tengan lugar.

Recover configuration from the network: habilita/deshabilita el intercambio de metainformación entre las estaciones base y las estaciones subscriptoras.

Update Suggested Time: en este campo se puede configurar la hora del día en la que se quiere que el equipo actualice su firmware. Es el momento en el que comienza el proceso de actualización (la primera conexión con el servidor para saber si hay firmware pendiente de instalación). Es un tiempo sugerido porque el sistema garantiza que el proceso de actualización se realizará en ese momento más un offset aleatorio que le sumará. Este offset aleatorio evita que todas las Estaciones se actualicen y reinicien al mismo tiempo, lo que provocaría una indisponibilidad momentánea de la red. Por ejemplo, si se programa a las 03:30, el sistema garantiza que la actualización comenzará en un intervalo entre las 03:30 y las 04:00 ya que a la hora introducida por el usuario se le suma un intervalo aleatorio de hasta 30 minutos.

NOTA: Hay que tener en cuenta que cuando se programa la hora a la que el equipo empezará el proceso de actualización automática, se toma como hora de referencia la del propio equipo. Por lo tanto, para asegurar que la configuración de la hora del equipo es correcta, la podemos verificar pulsando en la pestaña Admin Setup del menú de la izquierda. La configuración de esta hora se puede realizar de manera manual o definiendo un servidor NTP.

Como se ha indicado anteriormente, para la actualización automática se debe configurar la conexión a un servidor, desde el cual el equipo se descargará el firmware de actualización. Los parámetros para la configuración del servidor son los siguientes:

Primary FW Server Configuration: en este campo se debe introducir la IP o la url del servidor primario del que se descargará el FW, por ejemplo ftp.albentia.com

Protocol: Protocolo de comunicación con el servidor primario. En la pestaña desplegable se ofrecen las siguiente opciones: HTTP, FTP, TFTP.

FW info file name: Ruta y nombre de un fichero de metainformación sobre la propia actualización. Este fichero lo emite Albentia Systems junto con la release de software y sirve para que los equipos realicen las comprobaciones necesarias para determinar si el equipo necesita la actualización y en caso afirmativo empezar el proceso.

Port: Puerto que usa el servidor primario. Este campo puede ser desactivado seleccionando la casilla que aparece en la parte derecha.

User: Nombre de usuario del servidor primario. Puede ser desactivado seleccionando la casilla que aparece en la parte derecha.

Password: Contraseña de usuario del servidor primario. Puede ser desactivado seleccionando la casilla que aparece a la derecha.

Secondary FW Server Configuration: Permite añadir un servidor secundario como respaldo al servidor primario, marcando la casilla Show/Hide. Una vez marcada la correspondiente casilla se despliega un menú idéntico al del servidor primario. La Fig. 17 muestra con detalle de este submenú:

Finalmente, se cuenta con una opción para forzar la actualización en el mismo momento. Para ello se selecciona la opción Force Update y se pulsa el botón Run.

Se puede consultar la guía rápida sobre actualizaciones automáticas para obtener más información acerca de la configuración de los distintos parámetros, tanto en las estaciones base como en los CPEs.

PROVEÍDO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

- **PASSWORD MODIFICATION**

Cambiar la contraseña de acceso al interfaz web es una operación sencilla: el usuario debe ir al bloque *Change Passwords* y escribir la contraseña actual y la nueva en los campos correspondientes. Entonces debe pulsar el botón *Change Password* y la operación será realizada. La nueva contraseña debe constar de cinco o más caracteres ASCII.

La opción *Reset Passwords* devuelve todos los passwords a los valores de fábrica. También existe una opción para cambiar todos los passwords de forma simultánea (*Change Multiple Passwords*) mediante un fichero. El botón *Download Example* permite descargar un ejemplo del formato de fichero requerido.

- **SYSTEM REBOOT**

Este equipo puede ser reiniciado remotamente por el operador usando la interfaz web. Este reinicio se puede considerar como un reinicio físico (*hard reboot*) ya que el equipo será apagado y encendido automáticamente, así el resultado final será el mismo que si se reiniciara in situ.

Para realizar un reinicio, simplemente se debe pulsar el botón *System Reboot*. Se mostrará un mensaje pidiendo una confirmación. Después del reinicio, el equipo será re arrancado con la configuración guardada en el fichero de configuración *default*. Nótese que los cambios que no hayan sido guardados se perderán.

- **SYSTEM DELAYED REBOOT**

Esta es otra funcionalidad interesante, que permite realizar un reinicio con retardo del equipo. Esto puede ser útil, por ejemplo, cuando se accede a la interfaz web de forma inalámbrica. En este caso, si algún parámetro de configuración ha sido modificado erróneamente y falla el enlace, la BS puede quedar inaccesible desde el interfaz inalámbrico. Para evitar esto, se puede programar un reinicio retardado. El operador puede configurar el equipo (sin guardar los cambios en el fichero de configuración default), y si algo sale mal, la BS se reiniciará volviendo a la configuración anterior.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL BEATEGUI TAMAYO
NOTARIO
LIMA - PERÚ

Para realizar un reinicio retardado de la BS, primero se debe indicar el tiempo de espera para el reinicio que podrá ir desde 5 segundos hasta 10 minutos. Entonces, pulsar el botón *Delayed System Reboot*. Aparecerá un mensaje pidiendo confirmación, como se muestra en la Fig. 19. Después del

reinicio, se volverá a arrancar el equipo con la configuración guardada en el fichero default. Nótese que los cambios que no hayan sido guardados se perderán.

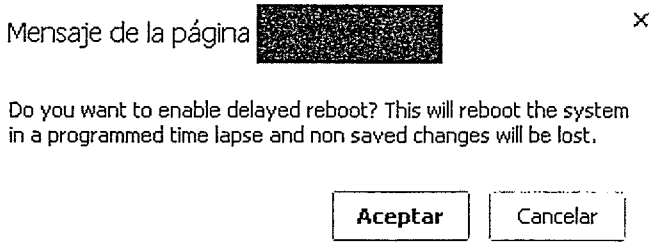


Fig. 19 – Reinicio retardado (confirmación)

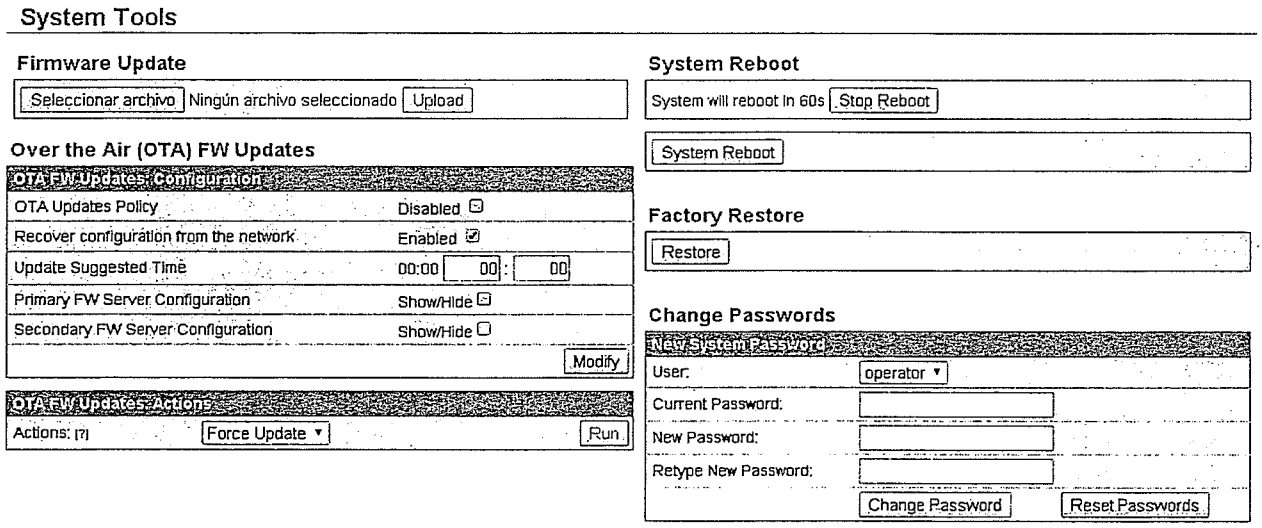


Fig. 20 – Reinicio retardado (cuanta atrás)

Una vez que se aplique el reinicio retardado (*Delayed Reboot*), la cuenta atrás del tiempo para el reinicio en segundos se mostrará en la pantalla. Nótese que la cuenta atrás siempre se mostrará en la parte superior de la pantalla mientras se esté usando la interfaz web. Este reinicio puede ser cancelado en cualquier momento pulsado el botón *Stop Reboot*.

- **FACTORY RESTORE**

Los equipos incluyen la posibilidad de retornar su configuración a valores de fábrica, pulsando el botón *Restore* en la sección *Factory Restore*. Esta operación borrará el estado actual del equipo, los ficheros de configuración, la configuración de red y la base de datos de provisionamiento. Se muestra un mensaje de alerta sobre las consecuencias de esta acción antes de llevar a cabo el

procedimiento, como se muestra en la Fig. 21. Si el usuario sigue queriendo retornar el equipo a los valores de fábrica debe presionar el botón *Restore* que se muestra en pantalla.

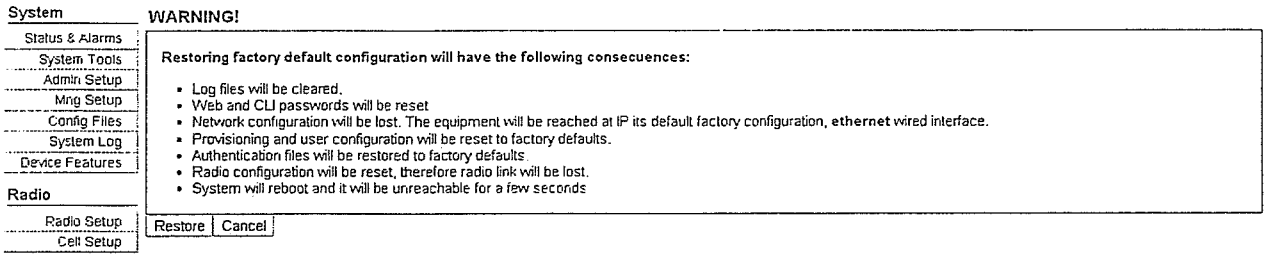


Fig. 21 – Restaurar a valores de fábrica (confirmación)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2015
FEDATARIO

4.4. Admin Setup

Esta sección (Fig. 22) permite introducir información administrativa sobre el equipo y configurar la hora local.

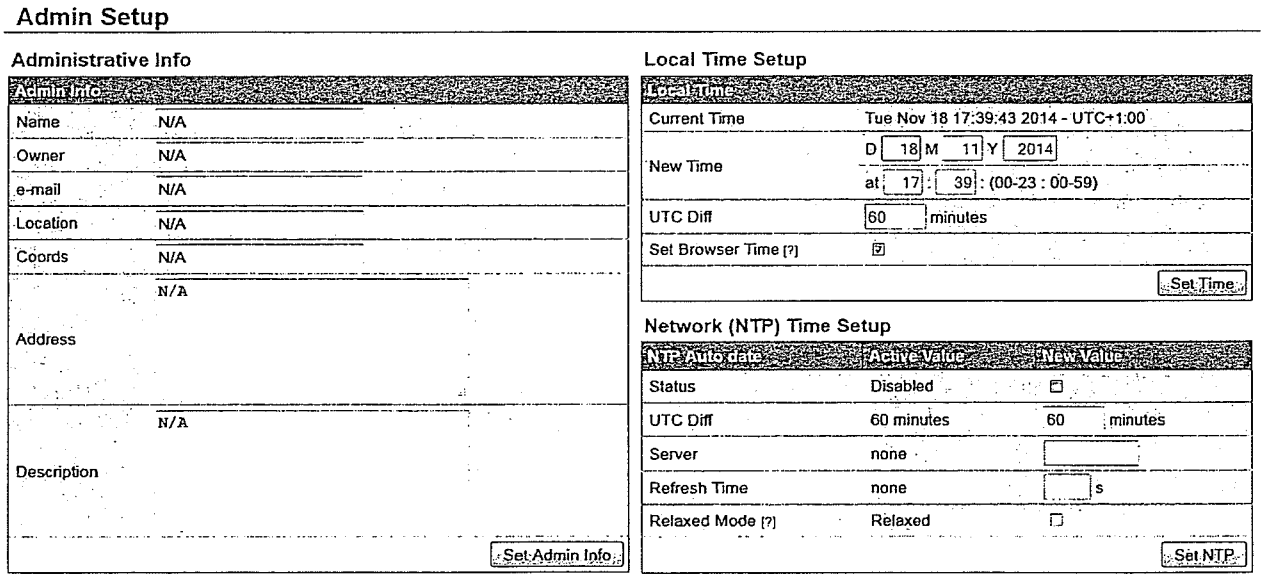


Fig. 22 – Menú Admin Setup

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TAMAYO
LIMA - PERÚ

- **ADMINISTRATIVE INFORMATION**

Este bloque permite al operador especificar información administrativa relacionada al equipo para identificarlo mejor. Los campos son los siguientes: *Name* (nombre), *Owner* (propietario), *Location* (ubicación), *Coordinates* (coordenadas GPS), *Address* (dirección) y *Description* (descripción). Nótese

que los campos *Name* and *Location* se mostrarán en todo momento en la zona superior de la pantalla, y en el Área de Conexión del Sistema.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ANGELINA ALVARADO
FEDATARIO

- **LOCAL TIME**

El equipo, cuando se enciende por primera vez, arranca un contador con un reloj interno desde la fecha: 01 Enero 1970, 00:00:00. Esta fecha puede ser modificada siguiendo el formato apropiado (día, mes, año y hora en formato 24h) y pulsando el botón *Set Time*. Se actualizará la fecha y toda la información nueva mostrada en *System Log* se referirá a esta nueva fecha. También es posible configurar la hora **obteniendo directamente la hora del navegador web** desde el que se accede sin necesidad de introducirla manualmente (hay que seleccionar la opción *Set Browser Time*). Las estaciones base incluyen soporte RTC (*Real Time Clock*), de forma que la configuración del tiempo se mantiene aunque el equipo se apague, gracias a una batería interna.

Además, el campo *UTC Diff* permite especificar la diferencia de nuestra zona horaria respecto al tiempo UTC (*Universal Time Coordinated*) lo cual es útil cuando la sincronización se lleva a cabo con un servidor externo.

Las estaciones base también soportan NTP (*Network Time Protocol*), un sistema de sincronización de tiempo a través de Internet que provee sincronización exacta y automática. Si el equipo puede acceder a Internet, el usuario puede activarlo (marcando la casilla *Status*) e introducir uno de los muchos servidores NTP disponibles, así como el tiempo de refresco en segundos (un ejemplo de servidor NTP público puede ser 163.117.131.239, *es.pool.ntp.org*). Entonces, se pulsa el botón *Set NTP*. El equipo refrescará la hora actual periódicamente y automáticamente haciendo peticiones al servidor NTP especificado.

Relaxed mode: cuando el cliente NTP recibe la información de tiempo del servidor, hay un campo en la cabecera NTP del paquete recibido que indica si el servidor está correctamente sincronizado o no. Cuando este campo (LI, Leap Indication) se pone a 3, indica que el servidor no puede ser sincronizado, lo que significa que la hora recibida será errónea.

La *RFC-4330* recomienda que el cliente NTP verifique siempre el paquete de tiempo recibido, y si esta verificación falla, se descarta la información de tiempo. Cuando el campo *Relaxed Mode* está activo, el cliente NTP no realizará ninguna verificación, permitiendo a la BS aceptar la información de tiempo de servidores no sincronizados. Para más información, véase el documento de la *RFC-4330*.

NOTA: Para usar un sistema NTP, la BS debe ser capaz de acceder la dirección IP del servidor. Si se rellena el campo de servidor NTP con el nombre de host en lugar de la dirección IP, el equipo debe tener definido también un servidor DNS en la sección Network Setup. De otra forma, el servicio NTP no se mostrará como activo.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

4.5. Management Setup

Esta sección permite definir las interfaces de control y configurar los protocolos SNMP y XML-RPC. Se estructura en dos pestañas, *Interfaces* y *SNMP*, que se explican a continuación.

4.5.1. Pestaña Interfaces

Esta sección incluye 3 funcionalidades diferentes: (1) configurar la política de control de entradas, (2) configurar el protocolo XML-RPC, y (3) habilitar o deshabilitar el modo HTTPS. En la Fig. 23 se muestran las pestañas.

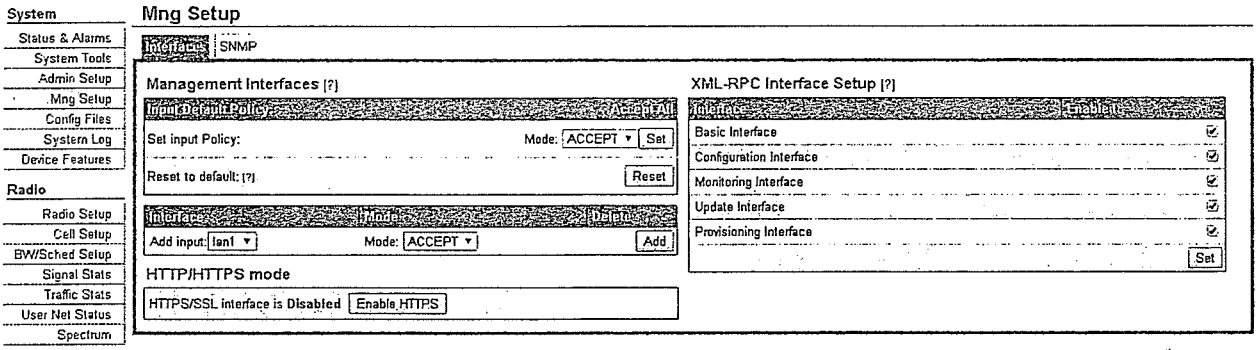


Fig. 23 – Pestañas de Management Setup

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
FEDATARIO

- **MANAGEMENT INTERFACES**

  Esta sección fija las políticas de control del tráfico de gestión que llega a la estación base (*Input Management traffic*). Se puede aplicar a todas las interfaces del equipo: *eth0,* conexiones inalámbricas *wethx*, bridges *lanx* o VLANs.

  Todo el tráfico de entrada puede ser tratado con política **ACCEPT** o con política **DROP**. Cuando se selecciona ACCEPT en una interfaz, el tráfico que llega por ella será aceptado, y cuando se selecciona DROP, el tráfico de la interfaz será descartado. Una política DROP solo será seleccionable en caso de que exista algún interfaz con política ACCEPT para mantener la web del equipo siempre accesible.

  La sección se divide en dos bloques: el primero define la **Política de Entrada por Defecto** y se aplicará a todas las interfaces. Los equipos comienzan a funcionar con la política por defecto *ACCEPT ALL* (aceptan tráfico de gestión por todas las interfaces), pero el operador puede cambiarla a modo *DROP ALL*. Por otro lado, el segundo bloque es capaz de crear reglas de políticas de entrada individuales para las interfaces definidas. Esto significa que la BS aplicará la política por defecto a todos los interfaces excepto a aquellos que tengan definidas políticas específicas. Una política individual toma como precedente la política por defecto.

NOTA: Si se selecciona el modo DROP como política de entrada, se debe hacer cuidadosamente, ya que el equipo será inalcanzable desde la interfaz seleccionada.

- **HTTP/HTTPS MODE**

  Este botón permite seleccionar dicho protocolo para acceder a la BS a través de la interfaz web. Por un lado HTTPS es más seguro que HTTP. Por otro lado, HTTPS usa más recursos, de forma que puede ser interesante cambiar a HTTP cuando se tenga una conexión remota muy lenta. Por defecto el equipo usa el protocolo HTTP, pero esta sección permite al usuario cambiar el protocolo a HTTPS si lo desea.

- **XML-RPC INTERFACE CONTROL**

  Esta sección ofrece la oportunidad de seleccionar los interfaces podrán ser controlados usando el protocolo XML-RPC. Recuerde que este protocolo es el que utiliza el software de monitoreo AMS (*Albentia Management Systems*) y estas interfaces deben estar habilitadas si el usuario desea gestionarlas directamente desde el propio AMS.

4.5.2. Pestaña SNMP

Como se muestra en la Fig. 24, se puede habilitar una interfaz de control SNMP. Los equipos Albentia soportan el uso de protocolo SNMP en las versiones 1, 2 y 3. Este bloque permite introducir los parámetros relacionados con SNMP.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

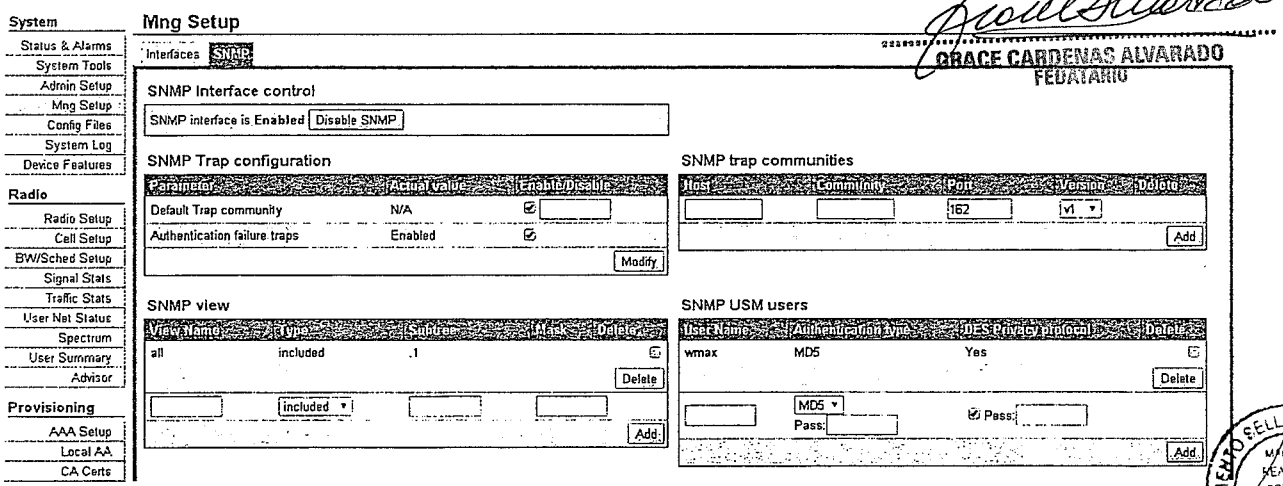


Fig. 24 – Pestaña SNMP, Management Setup

La tercera versión de SNMP introduce una gran cantidad de nuevas características relacionadas con la seguridad que se echaban en falta en las versiones anteriores. En SNMPv1 y SNMPv2, se ponía un simple

texto claro (sin cifrar) en el paquete para llevar a cabo la petición de autenticación, lo que es altamente inseguro.

En SNMPv3 se divide la autenticación y la autorización en dos partes:

- El módulo de seguridad por defecto (USM). Contiene una lista de usuarios y sus atributos. El USM se describe en la RFC-2574.
- El modulo de control de acceso basado en visión (VACM) controla a que usuarios (y comunidades SNMPv1/v2) se les permite acceder y cómo puede acceder a las secciones del árbol de MIBs. El VACM se describe en la RFC-2575.

La configuración por defecto incluye una comunidad llamada pública para SNMPv1 y v2. El usuario y contraseña definidos para SNMPv3 son **wmax** y **wmaxsnmp** respectivamente.

Los ajustes de SNMP se almacenan en un fichero de configuración XML que se explicará más tarde. Después de configurar los parámetros SNMP es importante guardar toda la configuración para evitar perder los cambios. Se requiere también deshabilitar y habilitar SNMP pulsando el botón *Disable/Enable SNMP* para aplicar las modificaciones.

4.5.3. MIBs Albentia Systems

Albentia Systems pone a disposición de sus clientes unas tablas de MIBs para poder gestionar los equipos a través del protocolo SNMP. Dentro de la información que proporcionan las MIBs está disponible:

- *macTable*: Tabla de MAC en el sistema
- *usersTable*: Tabla de usarios
- *flowsTable*: Tabla de flujo del sistema
- *radioSetupTable*: Configuración radio
- *flowsLiteTable*: Tabla de flujo del sistema. Version reducida
- *flowsLiteRateTable*: Tabla de caudal del sistema. Versión reducida
- *albAerDOCSISEventTable*: Eventos disponibles

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOVETIS

Table usersTable

Table Name	usersTable
In MIB	ALBENTIA-WS-MIB
Registered at OID	.1.3.6.1.4.1.28087.12.1.6.1.2
Table Description	User table in the system
Row Description	User entry for usersTable

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

usersTable Indexes:

Name	Type	Access	Description
3 userBasicCID	INTEGER32 Legal values: 1 .. 65536	ReadOnly	Asigned CID number for this user
2 userMacNumber	INTEGER32 Legal values: 1 .. 65536	NoAccess	User mac number

Other usersTable Columns:

Name	Type	Access	Description
1 userHWAddr	OCTETSTR Legal Lengths: 0 .. 255 DisplayString	ReadOnly	Note: this object is based on the DisplayString TEXTUAL-CONVENTION. HW addr for this user

Fig. 25 - Ejemplo de la usersTable de las MIBs

4.6. Config Files

Toda la configuración del equipo (a excepción de la información de provisión que se guarda en una base de datos independiente), se guarda en un fichero con formato XML. Cuando se selecciona el menú *System*, sección *Config. Files*, se muestra una lista de ficheros XML (Fig. 26). El usuario puede guardar hasta 10 configuraciones diferentes en estos huecos, que serán almacenadas en la memoria interna del equipo. Si el hueco está siendo usado (ya existe un fichero con ese nombre), estará de color oscuro y si está vacío el nombre del fichero se mostrará en gris.

El primer fichero de la lista, llamado ***default.xml***, es el fichero de configuración por defecto y el que se carga en el arranque del sistema. Si se pretende que los cambios en la configuración sean persistentes, la configuración se debe guardar en este hueco o slot.

El sistema ofrece la posibilidad de descargar estos ficheros, modificarlos o cargar los que haya creado el usuario.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA-PERU

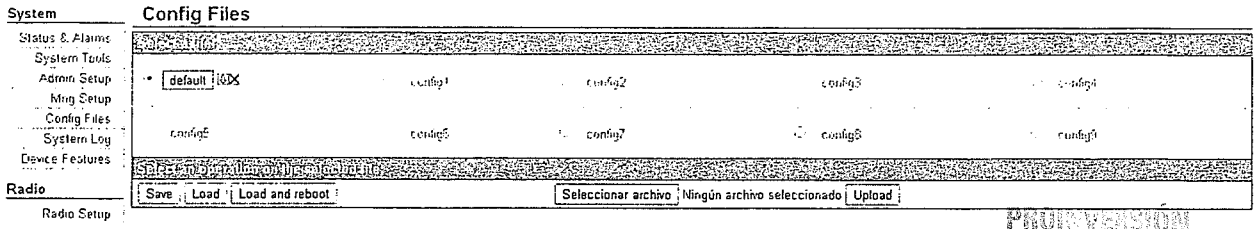


Fig. 26 – Menú Configurations Files

PROVISIONAL
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Trabajar con estos ficheros de configuración es muy sencillo:

- **Guardar**: para guardar la configuración actual en un hueco de configuración, sólo se debe seleccionar el fichero destino y pulsar el botón *Save*.

- **Cargar**: cargar una configuración ya guardada, seleccionar alguno de los slots que contengan fichero correspondiente de y pulsar el botón *Load*. Tenga en cuenta que si reinicia el equipo, la configuración que cargará será la denominada *default.*

- **Cargar y reiniciar**: hay ciertas configuraciones de red que se configuran en el arranque del equipo y al ser cargadas en un fichero XML mediante el botón *Load* no se modifican. Por ello es necesario reiniciar el equipo para que se apliquen. Para éstos casos existe la opción *Load an reboot* mediante la cual se **carga la configuración en el fichero default y se reinicia el equipo.**

- **Borrar un fichero de configuración:** borrar la configuración de un fichero XML, se selecciona el fichero a borrar y se pulsa el icono ☒.

- **Descargar configuración**: cuando se pulsa el icono de descarga, el fichero seleccionado se descargará en el pc. Esto permite guardar diferentes ficheros de configuración en otras unidades de almacenamiento. Los ficheros guardados pueden ser modificados también con un editor de texto, por ejemplo, y pueden ser cargados de nuevo al equipo con la nueva configuración ya modificada. El proceso de descarga se muestra en la Fig. 27.

- **Subir configuración:** También es posible cargar un fichero de configuración XML en el equipo: se debe pulsar el botón *Browse*, seleccionar el fichero deseado, y pulsar el botón *Upload.* El sistema comprobará primero si el fichero XML es gramáticalmente correcto, y así la nueva configuración puede ser aplicada y guardada. Está secuencia se muestra en la Fig. 28.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO
MANUEL ALATORRE BADUIS

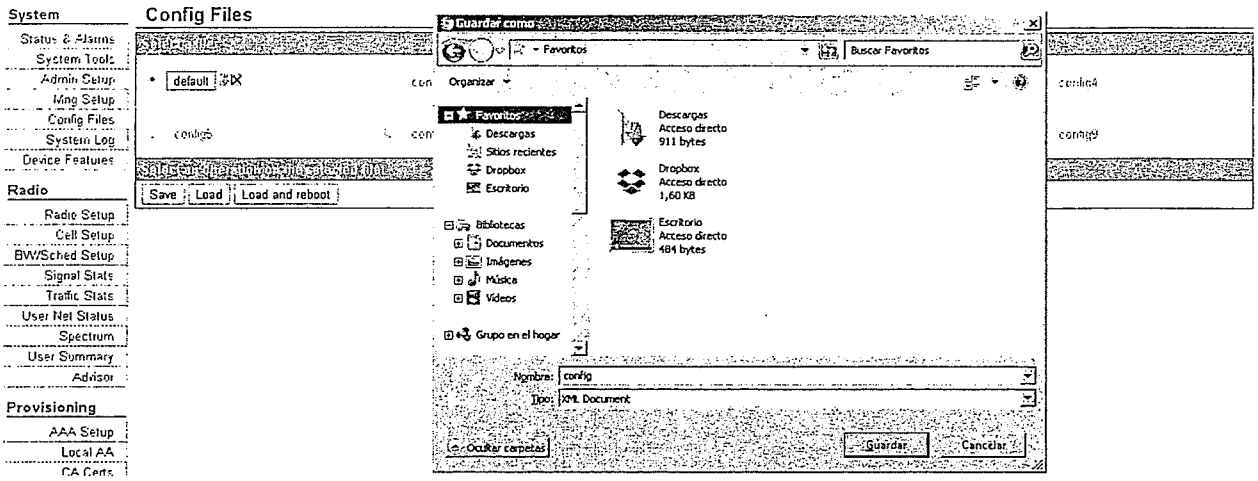


Fig. 27 – Abrir y guardar un fichero

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CANDELARIO ALVARADO
FEDATARIO

default

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<configurations>
 <configuration name="03/03/2016">
  <netinfo>
   <bridge dev="lan0" addr="10.11.12.2" mask="255.0.0.0" forward_delay="100" stp="0" hello_time="2"/>
   <bridge_ports dev="lan0">
    <port dev="eth0" auto="1"/>
   </bridge_ports>
   <route dest="10.0.0.0" mask="255.0.0.0" via="local" dev="lan0"/>
   <gw/>
   <mcastroute/>
   <firewall/>
   <dnsdhcps enable="false"/>
  </netinfo>
  <mac number="1" mac_ver="2.99" mode="MODE_BS">
   <phyparameters>
    <diuc value_min="5" value_max="11"/>
    <uiuc value_min="5" value_max="11"/>
    <bw value="2"/>
    <cpsize value="2"/>
    <fd value="0"/>
    <txpow value="21"/>
```

Fig. 28 – Muestra de fichero de configuración XML

4.7. System Log

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REMEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

El *System Log* da información sobre las trazas del sistema. Sirve de ayuda en el mantenimiento y el troubleshooting porque mantiene un registro histórico de lo que ha ido ocurriendo en el equipo, tanto a nivel AerDOCSIS como a nivel de sistema (reinicios, actualizaciones, cambios de configuración de red...). El equipo siempre guarda este log en un fichero **.log**, de forma que en caso de mal funcionamiento el cliente pueda examinar este fichero e intentar detectar el problema.

Cada operación relevante en la BS se representará como una línea de este log, describiendo el tipo de evento y la hora en que sucedió (referido al System Log explicado en el punto 4.4). En caso de eventos relacionados con SSs, la dirección MAC del SS se mostrará también. Existen muchas operaciones distintas que pueden ser mostradas en el log, como: *MAC stop/start*, *Initial Ranging operation*, *Negotiating*, *Authenticating*, *Registering*, *Flows added*... A continuación se explicarán los más relevantes.

El log se rellena automáticamente y se refresca periódicamente, con la frecuencia especificada en la barra *Refresh Timeout*. Sin embargo, si el log se hace demasiado largo solo se mostrarán las entradas más recientes, quedando siempre copia completa de todo en el fichero **.log** del equipo incluso si este se apaga. Las entradas más recientes serán añadidas en las primeras líneas del log como se muestra en la Fig. 29.

El icono *Clear Log* limpia la pantalla de la interfaz web, aunque el log completo se mantiene intacto en el equipo y por tanto se podría descargar. El icono *Download Log* permite descargar el log completo en un fichero llamado ***AerDOCSIS.log***, que puede ser abierto con un editor de texto estándar.

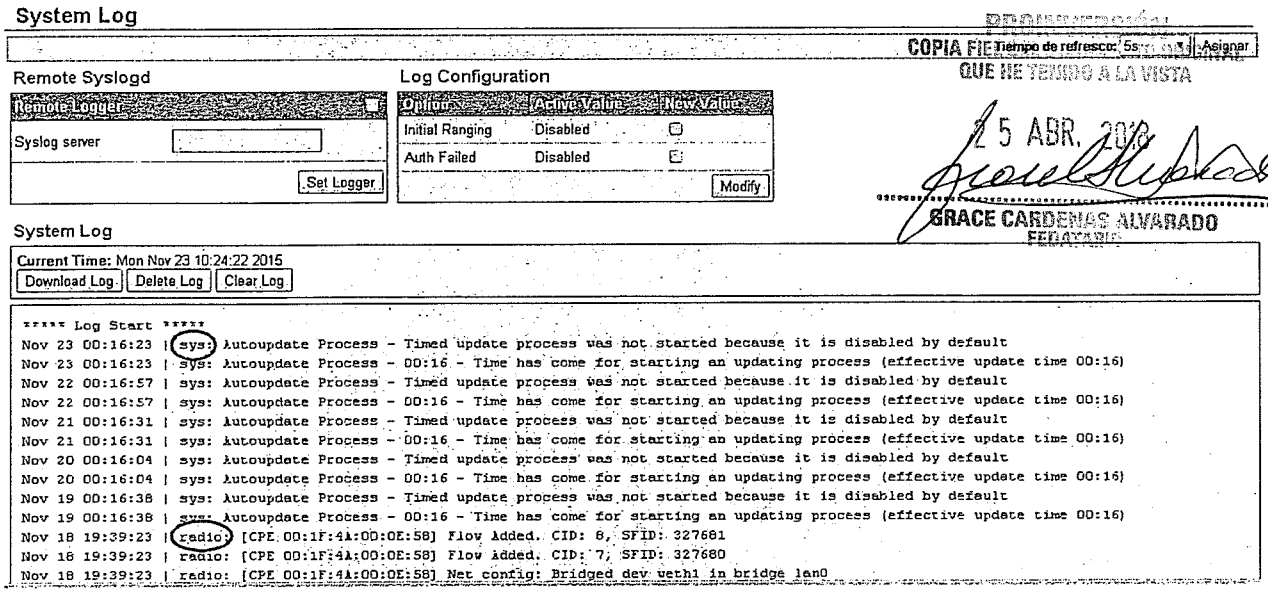


Fig. 29 – Menú System Log

- **REMOTE SYSLOGD**

Syslog es un protocolo cliente-servidor que se usa para enviar mensajes log en redes IP. La BS incluye un cliente *Syslog* que puede enviar los mensajes de log generados a un servidor *Syslog* (por ejemplo, *syslogd* en Linux o *Kiwi Syslog Server* en *Microsoft Windows™*).

El cliente se configura simplemente activando la opción *Remote Logger* e introduciendo la dirección IP del servidor *Syslog* destino en el campo *Syslog server*. La BS mandará automáticamente y periódicamente los nuevos mensajes log al destino especificado.

- **LOG CONFIGURATION**

El operador puede decidir si en el system log se muestran los eventos Initial Ranging y Authentication Failed. Por defecto la opción de mostrar esos eventos está deshabilitada, dado que cuando se hacen pruebas de provisión o de apuntamiento de CPEs esas trazas pueden ser muy numerosas.

Si se desea activar estas trazas, es necesario marcar las casillas que aparecen en la columna *New Value* y pulsar el botón *Modify*. El campo *Active Value* se mostrará como *Enabled*.

- **MENSAJES DEL LOG**

Existen tres tipos de eventos log: mensajes ***radio***, mensajes ***system (sys)***, y mensajes ***network***. El tipo de todos los mensajes se incluye en el propio mensaje, justo después de la marca temporal, como se muestra en la Fig. 29 recuadrado en rojo.

Los mensajes *radio* muestran información sobre las transacciones inalámbricas y estarán típicamente relacionados con un CPE en concreto (la MAC se mostrará en este mensaje). Los mensajes *System* muestran información general y de estado sobre la BS, y los mensajes *Network* muestran información acerca de la red. A continuación se listarán algunos de los mensajes log más comunes en una BS.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 201
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERÚ

A) MENSAJES tipo Radio

SS initialization and Network entry: cuando la BS detecta un nuevo SS (CPE), arranca la entrada en red y el proceso de inicialización que define el estándar radio: *Authentication*, *Registration*... si todas las fases se cumplen satisfactoriamente, el CPE se volverá *Active*, los flujos provisionados se añadirán y se le configurarán los parámetros de red. La secuencia que aparece en el log es similar a esta:

Initial Ranging, starting cell entry process
ACTIVE, RSSI: -59dBm, CINR: 26dB, Managed: No, Auth: MAC Addr
2 provisioned flows
Net config: Bridged dev weth1 in bridge lan0
Flow Added. CID: 6, SFID: 262144
Flow Added. CID: 8, SFID: 262145

Si la secuencia no se ha finalizado totalmente, el log mostrará un mensaje en la fase en la que haya fallado. Por ejemplo, cuando expira el tiempo de registro aparece el siguiente mensaje:

Disconnecting. Reason Registration timeout

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cuando el proceso de autenticación falla aparece el siguiente mensaje:

Initial Ranging, starting cell entry process
Initial ranging MAC unauthorized

Cuando el usuario está activo, la BS intentará crear los flujos provisionados, usando mensajes DSA (*Dynamic Service Addition*). Si se excede un cierto número de mensajes DSA (configurable en el menú *Cell Setup*) sin obtener ninguna respuesta del CPE, existen dos posibilidades, de acuerdo a la configuración de *LocalAA*; si el campo *Disc on DSA Fail* no está activo, el CPE permanecerá activo, pero algunos de los flujos provisionadas no se añadirán. En contraposición, si el campo *Disc on DSA Fail* está activo, el CPE será desconectado por la BS en lugar de ser añadido sin flujos. Después de ser desconectado, los mensajes de log que mostrará son los que se ven a continuación. Después de desconectar un CPE, la BS comenzará el proceso de registro de nuevo.

Flow Added. CID: 15, SFID: 65536
Flow Failed. CID: 16, SFID: 65537
Disconnecting. Reason "DSA Transactions failed and required to disconnect"

Causas de Disconnecting: un CPE activo puede ser desconectado por la BS por diferentes motivos. Una posible causa de ser desconectado puede ser que se exceda el número máximo de reintentos de corrección mandados por la BS al CPE. La BS fija el parámetro *Uplink RSSI* con el *Target RSSI*, y continuamente corrige la potencia transmitida por el CPE para alcanzar este valor. La BS tiene un máximo/mínimo error de RSSI permitido, seleccionable en el menú *Cell Setup*, para mantener un usuario conectado a la celda. Si este margen de dB se excede después de un cierto número de correcciones, el usuario será desconectado de la celda. Los mensajes de log serán los siguientes:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

Initial Ranging, starting cell entry process
InitRng Correction retries exhausted (Max: 16 -Time err: 0 smpl - RSSI Err: 11dB)
Disconnecting. Reason "Init ranging failed"

Después de completar el ranging, el SS informa a la BS de sus capacidades básicas. Otra posible causa de desconexión de un usuario puede ser que el tiempo reservado para la negociación se haya terminado.

Disconnecting. Reason "Capabilities negotiation timeout"

Otra posible causa de desconexión de un usuario puede ser que la BS no reciba respuestas del mismo. Comúnmente está relacionado con malos niveles de señal radio. Si la BS ofrece un tiempo al CPE y este no responde, el CPE será desconectado después de cierto número de oportunidades. También puede suceder si se desconecta la alimentación del CPE.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Disconnecting: Invited retries exhausted (Max: 128)
Disconnecting. Reason "Periodic ranging failed"

Durante el proceso de autenticación, si está activo el modo *RSA Auth Required*, el CPE debe soportar esta opción, de otra forma aparecerá el siguiente mensaje:

Disconnecting. Reason "Authentication required but CPE does not support it"

Después de la alerta *Disconnecting* y la explicación del motivo, el proceso de desconectar al CPE continuará borrando los interfaces de red asociados. Cuando todo el proceso finaliza, el CPE se mostrará como *Disconnected*. Los siguientes mensajes muestran la eliminación de los interfaces de red de un CPE funcionando en modo Local Network:

Removing Local Network for device weth82: Public IP:188.119.197.137, Private IP: 192.168.101.100 Bridge: lan99

Removing hook for device weth82 from hidden ip 192.168.101.151 to private ip 192.168.101.100

Local Network: los siguientes mensajes representan la típica transacción de un CPE usando modo Local Network con DHCP y Net-Hook.

DHCPDISCOVER dev "weth0" via "lan0"
DHCPOFFER on 188.119.197.84/23 received for weth0
Net config: Local Network dev weth0: Public IP: 188.119.197.84, Private IP: 192.168.101.128 Bridge: lan99
Setting hook for device weth0 from hidden ip 192.168.101.151 to public IP 192.168.101.128

Otros mensajes:

Cuando un usuario concreto se provisiona con más flujos del máximo número posible (*maximum-flow-number-per-user*) en la BS, la BS no excederá este número, y el log mostrará lo siguiente:

Error creating Flow. Max Num Flows Rx reached

Existe además un mensaje de log para cuando se excede el número máximo de usuarios activos en una BS:

Aborting initial ranging, max total users exceeded

Durante la inicialización y proceso de entrada en la red, cuando está en modo AUTO, si un SS es asignado a un bridge sin dirección IP, aparecerá un mensaje de alerta. Es necesario configurar el lan0 con una dirección IP.

Warning: Private IP not configured for weth0 in AUTO mode. Please, check bridge ID 1 configuration

Parada y arranque de la radio:

Stopped
Started

Operación de analizador de espectros:

Spectrum Analyzer mode enabled
Spectrum Analyzer mode disabled

Operación DFS:

Starting DFS
DFS finished. Selected frequency 5525 MHz

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

B) MENSAJES SYSTEM

Estos mensajes muestras información del estado de la BS después de realizar algunas operaciones.

Actualización software:

Updating system software versions. From "Fwood- EngSmpl" 3.3.7605 To "Fwood-EngSmpl" 3.3.7611
System software updated
Rebooting device

Reinicio:

System Reboot

Reinicio retardado:

Delayed reboot cancelled
Delayed reboot scheduled in 300s

Configuración de Syslogd:

syslog running (remote logger: 192.168.70.11)

Configuración de la hora del sistema:

Setting new time – 17/06/2010 – 16:15 – TZ: 0

C) MENSAJES NETWORK

Estos mensajes aportan información sobre los interfaces físicos, así como del estado, del modo (Auto/Manual), y de la velocidad:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO P.

eth0 no link
eth0 is down
eth0 is auto - 100Mbit/s FD
eth0 link up (auto - 100Mbit/s FD)

4.8. Radio Setup

Esta sección permite mostrar y modificar la configuración radio del equipo. Un pantallazo de este menú se muestra en la Fig. 30. Esta es una sección muy importante porque para poder establecer los enlaces, el primer paso es configurar apropiadamente la parte física del enlace.

En las tablas de la Fig. 30 se muestran todos los parámetros con el valor activo seleccionado en la columna *Active Value*. En el lado derecho se encuentra la columna *New Value*, que permite modificar el valor activo actual de todos los parámetros simplemente seleccionando el nuevo valor y pulsando el botón *Modify*. Este botón permite modificar muchos parámetros al mismo tiempo.

La sección *Radio Setup* puede ayudar a optimizar el rendimiento del enlace, ya que muchos parámetros tienen impacto directo en la capacidad disponible, latencia, jitter y robustez frente a multipunto. Esto se explicará más en profundidad en los siguientes párrafos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018

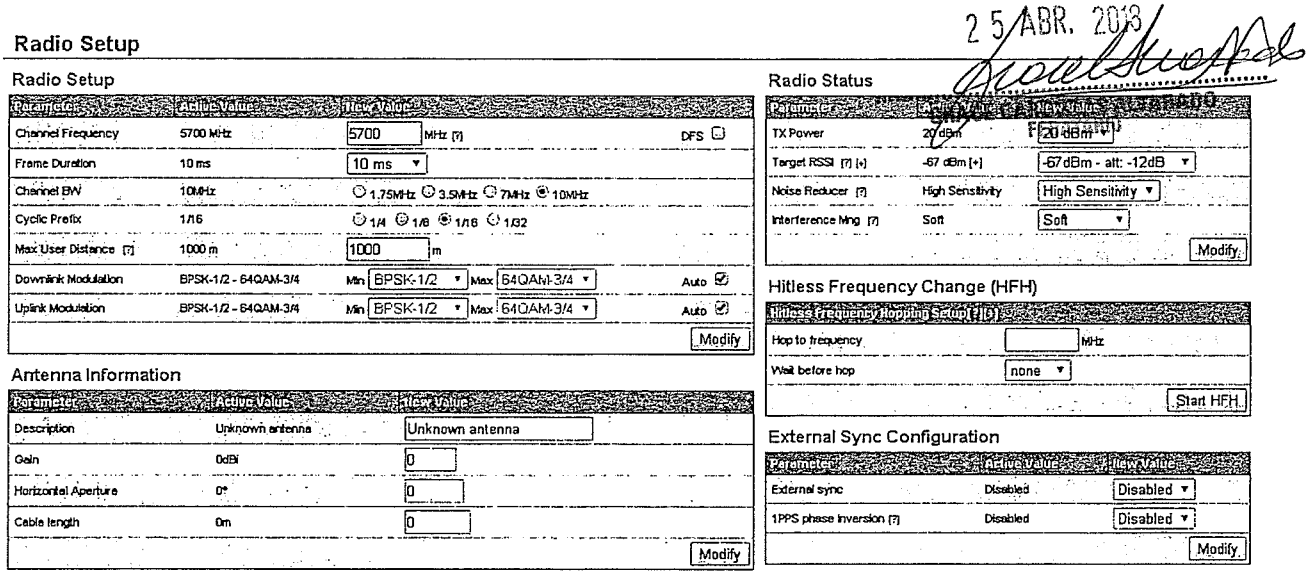


Fig. 30 – Menú Radio Setup

4.8.1. Lista de parámetros

Las estaciones base permiten controlar los parámetros más relevantes de la transmisión de forma que se lleve a cabo un balance adecuado entre la capacidad y muchos parámetros de rendimiento específicos como la latencia, la sensibilidad, la distancia de enlace alcanzable e inmunidad contra multipath. Los parámetros físicos se listan a continuación, con algunas recomendaciones de configuración:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Parámetros	Descripción
Channel	Es la frecuencia de operación en MHz.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

Frequency	La familia ARBA ha sido diseñada para funcionar en los siguientes rangos de frecuencias: - banda libre ETSI (**5470-5725 MHz**) - banda libre FCC (**5725-5875 MHz**) - banda libre **4900-5875 MHz** En esta fila existe la casilla **DFS** (*Dynamic Frequency Selection*), que habilita la funcionalidad de selección dinámica de frecuencias. Esta casilla activa una tabla nueva que se explicará posteriormente. Selección: **Cualquier frecuencia** en el rango válido (según modelo) en saltos de **1MHz**
Frame Duration	Se refiere a la duración de las tramas radio en milisegundos. Este parámetro está directamente relacionado con la latencia del sistema, y también con la capacidad agregada. Tener tramas cortas ayuda a reducir la latencia debido a la espera por la duración de la propia trama (*round-trip delay*) del sistema, y las que son más largas optimizan la capacidad agregada del sistema, debido a que envía más datos con cada cabecera. Selección: **2.5, 4, 5, 8, 10, 12.5 y 20 ms**
Channel Bandwidth	Se refiere a el ancho de canal en MHz Este parámetro se puede usar para controlar el rendimiento/capacidad y la sensibilidad del sistema. El rendimiento total (a nivel Ethernet) es cercano a 3.5 bps/Hz (35 Mbps para 10 MHz). Usando un ancho de banda grande se maximiza la capacidad, mientras que uno estrecho optimiza la sensibilidad, incrementa el balance del enlace y mejora el comportamiento frente a interferencias. Selección: **1.75, 3.5, 7 y 10 MHz.**
Cyclic Prefix	El prefijo cíclico de OFDM se expresa como una fracción de la duración de trama actual y representa el tiempo de guarda asignado antes de una trama de datos que permita recibir símbolos retardados, por ejemplo aquellos que proceden de rayos reflejados (multipath). Así, este es un parámetro muy útil para controlar la inmunidad frente a multipath: un prefijo cíclico corto maximiza la capacidad del enlace reduciendo el tiempo de guarda y, conforme el prefijo cíclico crece, incrementa la robustez frente a propagación multicamino a cambio de reducir ligeramente la capacidad. Selección: **1/4, 1/8, 1/16 y 1/32** del tiempo de trama OFDM
Maximum User Distance	Este parámetro especifica la distancia máxima del enlace medida en metros. Se debe tener cuidado con este parámetro porque tienen un significado diferente en la BS y en el SS. En la BS este parámetro representa la distancia a la cual debe estar el más alejado de los SS. Se recomienda que este parámetro se fije a un valor ligeramente superior al real para tener un margen. Sin embargo, este margen no debe ser muy grande porque esta distancia está directamente relacionada con el tiempo que dedicará la BS mientras escucha a un nuevo SS (*Ranging mode*), de forma que un *Max. User Distance* muy grande significará que se esperará mucho tiempo por usuarios inexistentes, lo que conlleva un decremento de la eficiencia espectral y de la capacidad total de la red. Selección: **Cualquiera** (consecuente con el escenario real).
DL/UL	El equipamiento de *Albentia Systems* soporta el uso de diferentes modulaciones, desde la

CONFORME CON EL ORIGINAL SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Modulation	más robusta a las que proporcionan mayores capacidades. Usando los campos *DL/UL Modulation* es posible marcar límites mínimos y máximos de modulación se pueden usar para UL y DL. Las modulaciones disponibles son las siguientes: BPSK ½, QPSK ½, QPSK ¾, 16QAM ½, 16QAM ¾, 64QAM 2/3 and 64QAM ¾. Las primeras ofrecen más robustez y pueden alcanzar distancias mayores, mientras que las últimas ofrecen mayores capacidades en condiciones óptimas de enlace. A pesar de que se pueden fijar límites para la modulación mínima y máxima, la modulación que se utiliza en cada momento se selecciona automáticamente en la BS dependiendo de la SNR que presente el enlace. Existen también dos casillas llamadas ***Auto***, que pueden ser activadas si no se necesitan limitaciones de modulación. **Esta opción es la recomendada por defecto.** NOTA: cada usuario provisionado puede tener restricciones en su modulación individual (en el menú *Local AA*), pero esta condición tiene que ser menos restrictiva que la del campo *DL/UL modulation.* Selección: modulaciones mínimas y máximas (**7 esquemas diferentes**)
Tx Power	Este parámetro selecciona la potencia de transmisión medida en dBm. Se refiere a la potencia transmitida a través del conector N del equipo. La BS funciona con una potencia de transmisión fija para llegar incluso a los CPEs más lejanos. Selección: entre **-5 dBm** y **+23dBm** (en pasos de 1 dBm). **NOTA IMPORTANTE**: existen organizaciones nacionales que pueden regular el límite de EIRP (*Equivalent Isotropically Radiated Power*) de los equipos. En España, la entidad encargada de controlarlo es el CNAF (*Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias*), que fija los siguientes niveles máximo de EIRP: - Banda ETSI (**5470-5725 MHz**): Máx. permitido EIRP = 30 dBm - Banda FCC (**5725-5875 MHz**): Máx. permitido EIRP = 36 dBm Cuando se configura la potencia de transmisión de la estación ARBA, el usuario debe tener cuidado de cumplir los límites de EIRP establecidos por los organismos competentes. Para calcular la EIRP de un equipo será necesario sumar la ganancia de antena a este parámetro *Tx Power*.
Target RSSI	Este parámetro especifica la señal recibida esperada (*Received Signal Strength Indication*, RSSI) en la BS desde cada CPE conectado, de forma que indirectamente se controla la potencia transmitida por los CPEs. Si se requiere un valor fijo de *Target RSSI* para todos los CPEs conectados, a los más lejanos se les pedirá que transmitan una potencia mayor que los más cercanos, de forma que la BS reciba aproximadamente la misma RSSI de todos. Este parámetro puede cambiar ligeramente de una BS a otra, dependiendo de los niveles de ruido y los tipos de antenas que tengan los CPEs. Cuando decrece el *Target RSSI*, la BS demandará menos potencia. Esto puede ser una opción cuando el actual *Target RSSI* no es adecuado (los CPEs transmiten su máxima potencia y aún así no es suficiente para alcanzar el *Target RSSI* fijado en la BS, por ejemplo). Por otro lado, puede ser necesario incrementar el *Target RSSI* en situaciones donde los niveles más altos de RSSI pueden ser alcanzados (escenarios con baja atenuación, CPEs muy

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO EN

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
25 ABR. 2013
GRACE CABEDAS ALVARADO
FEDATARIO

	cerca de la BS, antenas con alta ganancia...). En estas situaciones, un *Target RSSI* bajo puede no ser adecuado. **[+] Indicador**: *Target RSSI* En la columna *Active Value*, hay un [+] que proporciona el valor actual de *Target RSSI Range*. Este rango se calcula con los *Target RSSI* actuales y el valor del RSSI *Interference error*, que se configura en la sección *Cell Setup*. Los CPEs con niveles de RSSI recibida fuera de este rango serán desconectados. **[+] Indicador**: *RSSI Range Error* En la columna *Parameter*, hay un [+] que muestra si el valor de *Target RSSI* no está dentro del rango óptimo de RSSI. ▪ Estado *Warning*: el símbolo se muestra en naranja ([+]) cuando la RSSI media recibida difiere ligeramente (3-6 dB) del valor seleccionado de *Target RSSI*. ▪ Estado *ERROR*: el símbolo se muestra en rojo ([+]) cuando la RSSI media recibida difiere en un valor mayor a 6 dB del valor seleccionado para *Target RSSI*. Selección: Valores de Target RSSI entre **-100 y +30 dBm**
RX Mode	Este parámetro permite seleccionar los modos de recepción de la estación base: - Modo High Sensitivity: Es el modo por defecto. Hace que la radio tenga la mayor sensibilidad posible, para recibir incluso a los CPEs más lejanos, suponiendo un entorno de ruido normal. - Modo Low Distortion: Es un modo que se utiliza en entornos de alto ruido. Mejora las prestaciones de distorsión del receptor, a cambio de una reducción de sensibilidad. Selección: ***High Sensitivity o Low Distortion***
Interference Management	Este parámetro permite seleccionar los modos de gestión de interferencias de la estación base - Modo *Informative*: En este modo, la estación calcula el nivel de interferencias basándose en los datos del canal. No modifica los niveles de modulación. En la columna *Interf* del menú *Signal Stats*, puede verse el nivel de interferencias calculado. - Modo *Soft*: Es el modo por defecto. Esta diseñado para trabajar conjuntamente con ARQ. Este modo está pensado para trabajar en sitios con un nivel de interferencias moderado o alto. Se ajusta la modulación automáticamente en función del nivel de interferencia. - Modo *Strong*: Este modo se utiliza cuando el ARQ está desactivado o si las interferencias son muy altas. Se ajusta la modulación automáticamente en función del nivel de interferencia. - Modo *By PER*: Este modo está pensado para entornos con un nivel extremo de interferencias. En este caso, la modulación ya no es seleccionada según criterios de Relación Señal a Ruido e Interferencias (CINR). Se selecciona automáticamente en función de la tasa de *Packet Error Rate* (PER). Selección: ***Informative, Soft, Strong o By PER***

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001631

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS AVIADO
FEDATARIO

Tabla 2 – Parámetros radio

- *NOTA: Si alguno de los parámetros físicos se modifica, es muy recomendable guardar la configuración para evitar perderla. Para hacer esto, el menú Configuration Files permite guardar el estado actual del equipo (parametros, usuarios, flujos...) en un fichero de configuración XML que pueda ser restaurado más tarde. (Esto se explica en la sección 4.6)*

- *NOTA: Algunas modificaciones pueden requerir parar y volver a arrancar el sistema para hacerlas efectivas. Cuando esto sucede, el sistema mostrará una notificación pidiendo una confirmación. Pulsando Accept el sistema continuará con la modificación. El módulo radio se volverá a arrancar en unos 2 o 3 segundos aproximadamente. De esta forma si se está proporcionando servicio a usuarios finales, el impacto de este pequeño tiempo de no disponibilidad debe ser tenido en cuenta.*

• SELECCIÓN DINÁMICA DE FRECUENCIA (DFS)

La banda libre de 5 GHz se usa también para radares meteorológicos, marítimos, aeronáuticos y militares. Por esto, los equipamientos de telecomunicaciones que operan en estas bandas deben asegurar la no interferencia con estos sistemas. Para este propósito, muchas organizaciones reguladoras establecen que los sistemas de banda ancha inalámbricos en bandas libres deben incluir DFS.

Cuando el DFS está activado, la BS escanea el espectro y elege la frecuencia de trabajo con menos interferencia, seleccionando el canal con menos RSSI. Durante todo el tiempo que la radio de la BS está arrancada, el DFS realiza análisis del espectro y moverá la frecuencia al mejor canal escaneado. Esto implica que la estación base cambiará de canal si se reciben interferencias provenientes de un radar.

Esta funcionalidad se activa seleccionando la casilla DFS que se encuentra en la tabla *Radio Setup* en *Channel Frequency Parameter*. Cuando la casilla está activa, aparece una nueva tabla al pie de la página, como se muestra en la Fig. 31.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

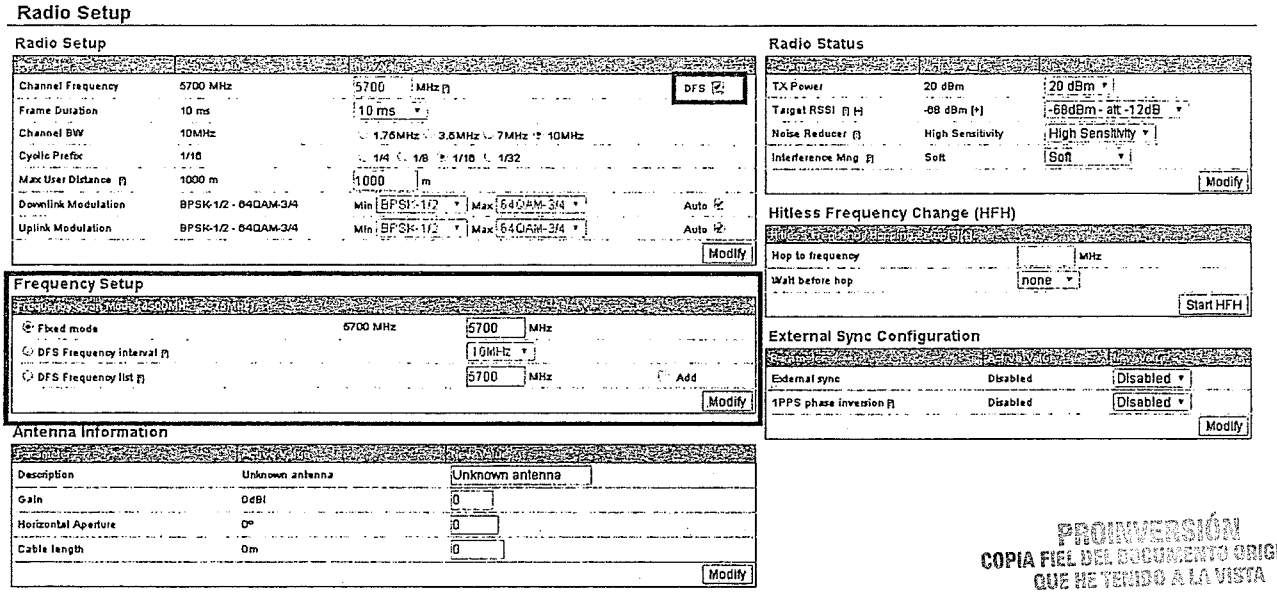


Fig. 31 – Sección DFS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

El DFS incluye tres modos de operación:

Fixed Mode: este modo fija la frecuencia de la BS, de forma que no saltará a ningún otro canal. Cuando se selecciona esta opción, la funcionalidad DFS desaparece y la tabla DFS también.

DFS Frequency Interval: cuando esta opción está activa, el equipo va a funcionar en modo DFS, escaneando la banda entera con el paso seleccionado (desde 1 MHz hasta 10 MHz). Ese escaneo durará más tiempo cuanto menor sea el paso, de forma que este valor se debe tener en consideración.

DFS Frequency List: cuando esta opción esta activa, el equipo funcionará en modo DFS, escaneando sólo las frecuencias seleccionadas. Estas frecuencias se añaden una a una, rellenando el campo frequency (en MHz), activando la casilla Add, y pulsando el botón *Modify*. Esta opción se considera más segura que la primera, ya que el DFS solo cambiará a algunas frecuencias conocidas.

La Fig. 32 muestra la tabla DFS después de la realización del análisis en tres frecuencias distintas. La tabla muestra la RSSI obtenida en cada una de ellas así como en la frecuencia seleccionada. En el ejemplo se ha seleccionado 5700 MHz para tener un valor menor de RSSI (-100 dBm).

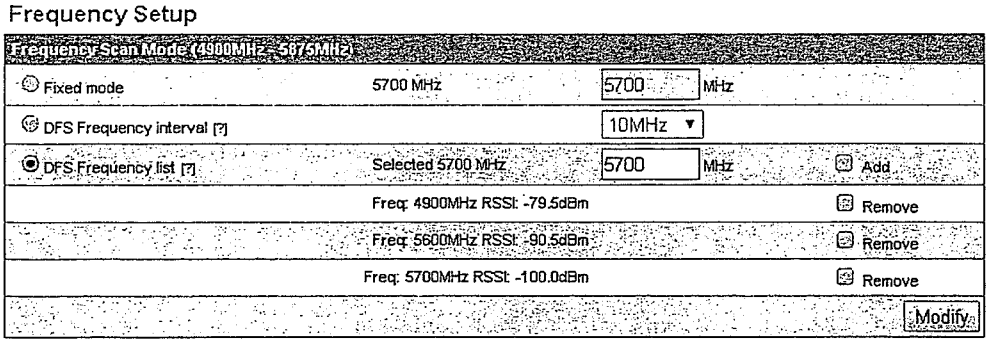


Fig. 32 – DFS (resultados de medida)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEATEGUI TAMAYO NOTARIO LIMA - PERU

001704

El DFS realiza un análisis espectral para detector la mejor frecuencia, y los resultados del escaneo se muestran en tiempo real en la sección *Spectrum* (ver párrafo 4.14 para más detalles sobre este menú). Cuando el DFS está escaneando, el indicador del estado arriba a la derecha de la página mostrará ***DFS [Scanning]*** en naranja (ver la Fig. 33).

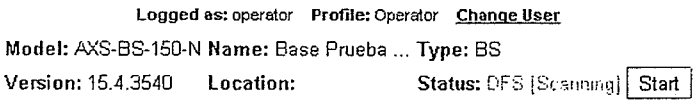


Fig. 33 – DFS (Escaneando)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

⚠ *¡ATENCIÓN!*

Usar DFS implica que la BS puede cambiar el canal inesperadamente siempre que la radio esté arrancada. Por lo tanto, es necesario que los CPEs conectados estén configurados para ser capaces de cambiar a la nueva frecuencia, para que no dejen de estar accesibles.

⚠ *¡ATENCIÓN!*

Mientras el DFS está escaneando los usuarios activos serán desconectados de la celda hasta que el análisis termine. Por lo tanto, cuanto más rápido sea el análisis, más rápido volverán a conectarse los usuarios.

- **CONFIGURACIÓN DEL RELOJ**

Esta sección es útil cuando la BS funciona en configuración multisector (más de una BS funcionando en la misma localización). Con esta arquitectura, es muy recomendable la sincronización para todos los equipos para tener el mejor rendimiento radio.

La transmisión en banda libre usa mecanismos TDD para transmitir. Se basan en separar la transmisión y la recepción en diferentes slots de tiempo. Debido a esto, la interferencia entre sectores será mínima para una configuración multisector sincronizada porque todos los sectores transmiten y reciben al mismo tiempo. Cuando un sector recibe, los adyacentes no transmiten nada (están recibiendo también), de forma que los equipos no reciben señales de los adyacentes que les puedan interferir en su recepción.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

En la configuración estándar (monosector), la BS genera su propio reloj, mientras que en una configuración multisector, todas las BSs obtendrán la misma señal de reloj (también conocida como señal de sincronismo) de una unidad interior (IDU), que generará la señal y la transmitirá a todos los equipos usando los pares libres de los cables Ethernet (sin necesidad de cables adicionales).

Para activar la sincronización externa únicamente hay que cambiar el parámetro *External synchronism* a *Enabled* y pulsar el botón *Modify.*

001634

001705

- **INFORMACIÓN DE LA ANTENA**

  En este apartado se pueden introducir los datos de la antena instalada en la Estación Base, de manera que estos datos se utilizan para supervisar los balances de enlace que presentan cada uno de los CPEs conectados. De esta manera, la base puede percatarse de si hay déficit de potencia recibida en alguno de los enlaces. El resumen de esta supervisión se muestra en el menú *Advisor* de la sección *Radio Setup*.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

4.8.2. Mecanismo Hitless Frequency Hopping (HFH)

El mecanismo de *Hitless Frequency Hopping* (Salto de Frecuencia sin Desconexión) es una forma de cambiar la frecuencia de una celda sin perjuicio para los CPEs conectados ya que estos no interrumpen en ningún momento el servicio. Es ideal para CPEs que prestan servicio de Telefonía IP.

Su funcionalidad está enfocada para el caso en que se encuentren interferencias en una determinada frecuencia de operación, y con esta herramienta dar el salto para operar en otra. Partimos de un escenario en el cual tenemos una base funcionando a una determinada frecuencia f_a con un número cualquiera de estaciones suscriptoras conectadas. En determinado instante detectamos que a la frecuencia en la que estamos operando ha surgido una gran interferencia que nos afecta al funcionamiento de nuestra celda, por lo que se hace necesario hacer un cambio en la frecencia de funcionamiento a f_b, pero evitando que los CPEs se desconecten.

NOTA: si se tiene configurada la función DFS en la estación base y se quiere utilizar el HFH, la frecuencia nueva tiene que estar configurada en las listas de DFS de los CPEs. De lo contrario, el HFH no funcionará correctamente, ya que los CPEs no serán capaces de saltar a la nueva frecuencia.

NOTA: Los equipos de Albentia Systems son interoperables, sin embargo el HFH es un sistema propietario y exclusivo de los equipos de Albentia Systems por lo que suscriptores de otros fabricantes será necesario configurarlos individualmente.

Internamente, el mecanismo HFH de la Estación Base informa a los suscriptores (durante un tiempo de guarda) de que se va a realizar un cambio de frecuencia y de cuándo se va a realizar, sincronizando así dicho cambio y cambiando todos los suscriptores conectados a la vez.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

NOTA: También hay que tener en cuenta que los suscriptores que no estén conectados en el momento de activar el HFH no se percatarán del cambio de frecuencia, por lo que será necesario configurarlos individualmente.

Para saber los suscriptores conectados a la base que soportan la función HFH se puede poner el ratón sobre el símbolo ([+]) tal y como se observa en la Fig. 34)

001635

001706

HFH Setup

Hitless Frequency Hopping Setup [?]	
Affected CPEs CPE's supporting HFH: 42 from 42 connected CPEs	MHz none
	Start HFH

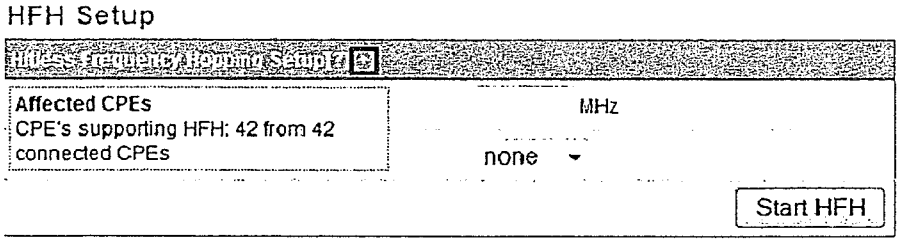


Fig. 34 – Número de CPEs que soportan HFH

En la Fig. 35 se puede ver la sección de configuración de ésta utilidad, dentro de la seccion *Radio Setup*

HFH Setup

Hitless Frequency Hopping Setup [?] [+]	
Hop to frequency	MHz
Wait before hop	none
	Start HFH

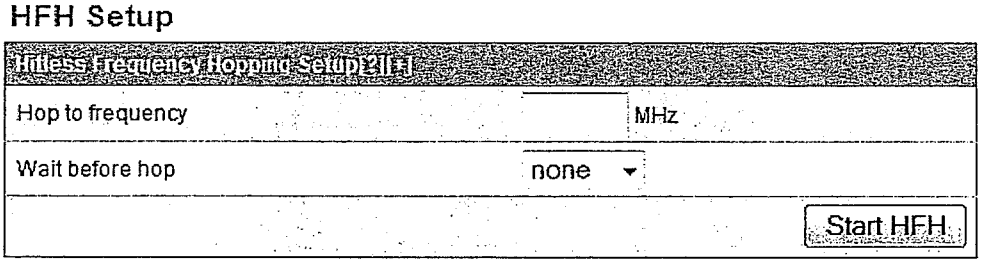


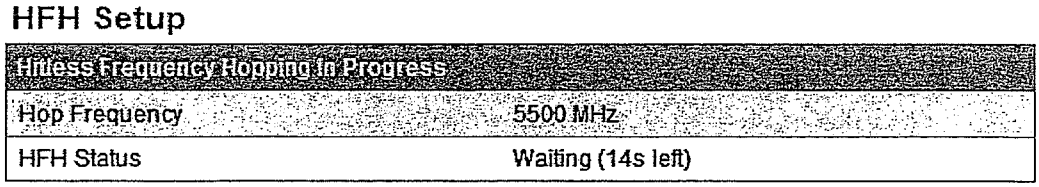
Fig. 35 - Pantalla de configuración de HFH

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

La configuración del HFH sólo necesita 2 parámetros:

- ***Hop to frequency***: la nueva frecuencia a la que se quiere cambiar la red.
- ***Wait before hop***: cuándo se quiere realizar dicho cambio. *None* significa inmediatamente. Se pueden escoger otros tiempos de espera.

Una vez comenzado el proceso HFH, el campo *Wait before hop* pasa a ser *HFH Status*, que indica el tiempo restante para que se produzca el cambio de frecuencia, tal y como se ve en la Fig. 36



HFH Setup

Hitless Frequency Hopping In Progress	
Hop Frequency	5500 MHz
HFH Status	Waiting (14s left)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Fig. 36 - Tiempo restante para el HFH

001636

001707

Una vez producido el cambio de frecuencia, si accedemos a la **web clásica de gestion de un CPE suscriptor**, en la sección *Radio Setup* apartado *Radio Status*, en el campo *Freq Scan Method Used* aparecerá que el mecanismo mediante el cual el CPE ha obtenido la información sobre su frecuancia de operación, es a través de HFH (Fig. 37)

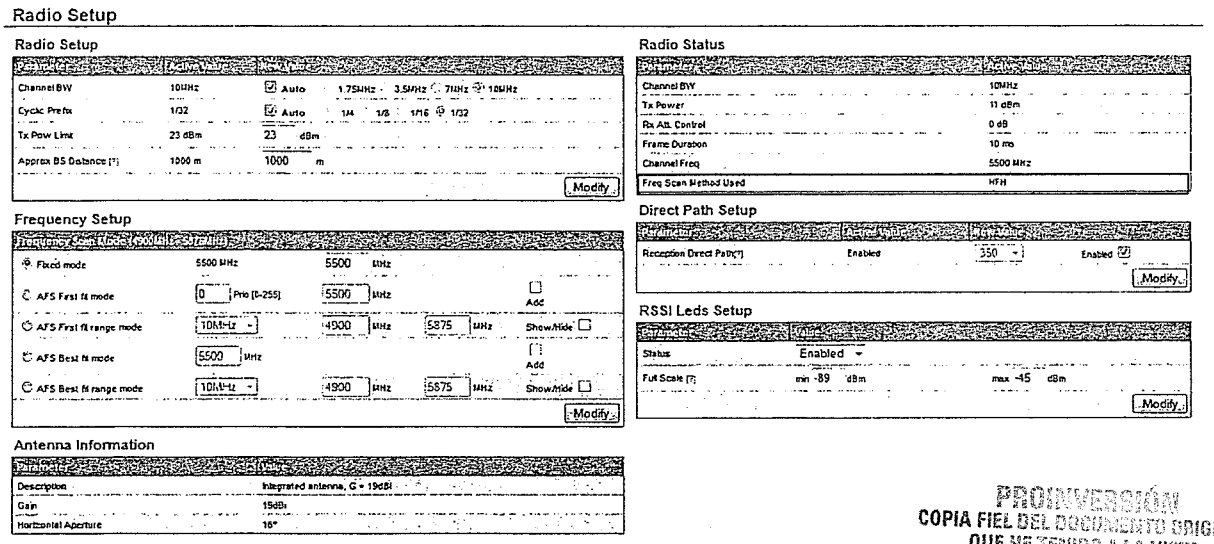


Fig. 37 – Visualizacion del cambio HFH en el suscriptor

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.8.3. Ajustar el balance de enlace

Para una buena comunicación entre la BS y los CPEs, es necesario un correcto balance de enlace, y por esto, es obligatorio entender como realiza AerDocsis el control de potencia. Como ha sido explicado anteriormente, toda la inteligencia de la red se encuentra en la BS, y esto también se aplica al control del enlace. La BS controla y selecciona muchos aspectos de la comunicación: modulación, duración de trama, ancho de banda del canal... y de igual forma ocurre con estos parámetros de potencia, que deben ser ajustados manualmente por el operador.

Los parámetros radio que principalmente intervienen en el balance de enlace son el *Transmission Power* y el *Target RSSI*. Con el primero, la BS fija el valor de nivel de señal transmitida, y con el segundo, la BS fija el valor de nivel de señal que espera recibir de todos los CPEs.

Con respecto a los CPEs, normalmente utilizan AGC (*Automatic Gain Control*). La principal ventaja de esta técnica es ser capaz de transmitir con la potencia que pide la BS, lo que implica que se reduce el consumo de potencia y las interferencias entre los CPEs.

En conclusión, los niveles de señal transmitida y recibida de la BS se ajustarán manualmente en el menú de *Radio Setup*, porque los CPEs se ajustan automáticamente a estos niveles siguiendo las órdenes recibidas de la BS. Cuando un CPE se enciende, empieza a hacer un escaneo de potencia: incrementa la potencia paulatinamente y de forma cíclica hasta que es detectado por una BS. Cuando la BS advierte que hay un

001637

001708

CPE haciendo el escaneo, le indica la potencia óptima de transmisión que debe usar para establecer una correcta comunicación.

El menú *Signal Stats* ofrece una vista completa del estado del enlace hacia todos los CPE activos, mostrando información del estado del enlace como la **CINR** o la **RSSI**. Este menú ofrece una buena idea sobre el balance de potencia en ambos enlaces (UL y DL), permitiendo ajustar los parámetros radio de la BS a sus valores óptimos para el escenario actual. La principal ventaja para el operador debe ser configurar estos parámetros en la BS de forma que se maximicen los valores de CINR en UL y DL. Esto permitirá el uso de modulaciones superiores y en consecuencia se obtendrán capacidades mayores.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALARCON
FEDATARIO

NOTA: La configuración radio del sistema del CPE se controla de diferentes formas, dependiendo del proveedor del SS. Así, algunos CPEs son capaces de autodectectar parámetros radio como el prefijo cíclico o incluso en ancho de banda del canal (es el caso de los CPEs Albentia), mientras que otros equipos deben ser ajustados manualmente haciéndolos coincidir con la configuración de la BS, de forma que los SSs estén debidamente configurados para operar con la BS.

Con respecto al RSSI, un valor alto significa que el nivel de señal recibido es alto, de forma que, en general, se debería traducir en una buena medida de CINR. Sin embargo, si existen ruido e interferencias en el canal de operación, con altos valores de RSSI se obtendrá un valor bajo de CINR. En este caso, se recomienda buscar otro canal de operación para intentar reducir el ruido que afecta a la comunicación.

Los siguientes puntos deben ser tratados:

- En el enlace de bajada (BS → CPE), cuando se modifica el *Transmission Power* de la BS, el RSSI del CPE variará.
- En el enlace de subida (CPE → BS), cuando modificamos el *Target RSSI* en la BS, el *Transmission Power* en el CPE se ajustará automáticamente.
- Esta fase de la configuración depende principalmente de las condiciones del sistema y del entorno: distancias entre los equipos, ganancias de antenas, alineamiento, interferencias, condiciones climatológicas... de forma que es imposible establecer valores por defecto para todos los escenarios. El cliente debe adaptar estos parámetros radio a su situación particular.
- La distancia entre la BS y los CPEs tiene mucha influencia en esta fase de la configuración, y es un dato muy importante para llevar a cabo una correcta configuración de los parámetros. Así, para distancias grandes normalmente es conveniente fijar potencias de transmisión altas y baja atenuación en recepción en la BS. Por el contrario, para distancias cortas normalmente es conveniente fijar valores de potencia transmitida bajos y alta atenuación en recepción.
- Si la BS y un SS están extremadamente cerca uno del otro y apuntados directamente, el receptor puede saturarse incluso para los valores mínimos de potencia transmitida. En este caso, se recomienda mover ligeramente el SS de forma que el apuntamiento sea peor y la señal recibida sea más baja, evitando la saturación.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001638

001709

- En el caso de que el balance de potencia y el ajuste no sean satisfactorios, es importante identificar qué está fallando (UL o DL). Es decir, donde falta o sobra potencia.

Para más información sobre los parámetros radio mirar la Tabla 2, y la explicación completa sobre el menú *Signal Stats* que se encuentra en el punto 4.11.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRERAS ALVARADO
FEDATARIO

4.8.4. Capa física AerDOCSIS

La serie ARBA implementa una capa física avanzada con mecanismos de control para el uso del medio inalámbrico. Abajo se muestra información de utilidad.

La capa física AerDOCSIS es totalmente interoperable con el estándar *IEEE 802.16-2012* y usa modulación adaptativa OFDM con **256** subportadoras, donde solo 200 podrán ser utilizadas (192 para datos y 8 para pilotos). Las subportadoras tienen una separación entre ellas de 45 kHz. Cada portadora se modulará en BPSK, QPSK, 16QAM o 64QAM usando una modulación adaptativa. Las modulaciones más altas serán capaces de transmitir más información, como se muestra en la Tabla 3.

Modulación	Bits información/ portadora	Información subportadoras	Bits información/ símbolos OFDM
BPSK-1/2	0.5	192	96
QPSK-1/2	1	192	192
QPSK-3/4	1.5	192	288
16QAM-1/2	2	192	384
16QAM-3/4	3	192	576
64QAM-2/3	4	192	768
64QAM-3/4	4.5	192	864

Tabla 3. Esquemas de modulación

Las duraciones de símbolo (T_S) son 22.4, 32, 64 y 128 microsegundos para 10 MHz, 7 MHz, 3.5 MHz y 1.75 MHz de ancho debanda respectivamente, además de un tiempo de guarda llamado prefijo cíclico (T_{CP}) que va a reservar parte de la trama para ser capaz de recibir los símbolos retardados. Este tiempo se expresará en facciones del tiempo actual de símbolo. Por lo tanto, la duración completa de un símbolo (T_T) se expresará como $T_T = T_S + T_{CP}$, y variará en función del valor del prefijo cíclico, como se muestra en la Tabla 4.

BW del canal (MHz)	Ts (ms)	Ts + Tcp [1/4] (ms)	Ts + Tcp [1/8] (ms)	Ts + Tcp [1/16] (ms)	Ts + Tcp [1/32] (ms)
1.75	128	160	144	136	132.16
3.5	64	80	72	68	66
7	32	40	36	34	33
10	22.22	27.78	25	23.61	22.92

Tabla 4. Duración de símbolos

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001639

001710

Con la duración completa de un símbolo (T_T) y los bits de información por cada modulación, es sencillo calcular las tasas de enlace para cada prefijo cíclico (CP). Toda la información se muestra en la Tabla 5, la Tabla 6, la Tabla 7 y la Tabla 8.

Modulación	Bits de información/ símbolos OFDM	1,75 MHz (Mbps)	3,5 MHz (Mbps)	7 MHz (Mbps)	10 MHz (Mbps)
BPSK-1/2	96	0,6	1,2	2,4	3,46
QPSK-1/2	192	1,2	2,4	4,8	6,91
QPSK-3/4	288	1,8	3,6	7,2	10,37
16QAM-1/2	384	2,6	4,8	9,6	13,82
16QAM-3/4	576	3,6	7,2	14,4	20,74
64QAM-2/3	768	4,8	9,6	19,2	27,65
64QAM-3/4	864	5,4	10,8	21,6	31,1

Tabla 5. Tasas físicas máximas (CP=1/4)

PROVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Modulación	Bits de información/ símbolos OFDM	1,75 MHz (Mbps)	3,5 MHz (Mbps)	7 MHz (Mbps)	10 MHz (Mbps)
BPSK-1/2	96	0,67	1,33	2,67	3,84
QPSK-1/2	192	1,33	2,67	5,33	7,68
QPSK-3/4	288	2	4	8	11,52
16QAM-1/2	384	2,67	5,33	10,67	15,36
16QAM-3/4	576	4	8	16	23,04
64QAM-2/3	768	5,33	10,67	21,33	30,72
64QAM-3/4	864	6	12	24	34,56

Tabla 6. Tasas físicas máximas (CP=1/8)

Modulación	Bits de información/ símbolos OFDM	1,75 MHz (Mbps)	3,5 MHz (Mbps)	7 MHz (Mbps)	10 MHz (Mbps)
BPSK-1/2	96	0,71	1,41	2,82	4,07
QPSK-1/2	192	1,41	2,82	5,65	8,13
QPSK-3/4	288	2,12	4,24	8,47	12,2
16QAM-1/2	384	2,82	5,65	11,29	16,26
16QAM-3/4	576	4,24	8,47	16,94	24,4
64QAM-2/3	768	5,65	11,29	22,59	32,53
64QAM-3/4	864	6,35	12,71	25,41	36,59

Tabla 7. Tasas físicas máximas (CP=1/16)

DOCUMENTO ... Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Modulación	Bits de información/	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	10 MHz

001640

001711

	símbolos OFDM	(Mbps)	(Mbps)	(Mbps)	(Mbps)
BPSK-1/2	96	0,73	1,45	2,91	4,19
QPSK-1/2	192	1,45	2,91	5,82	8,38
QPSK-3/4	288	2,18	4,36	8,73	12,57
16QAM-1/2	384	2,91	5,82	11,64	16,75
16QAM-3/4	576	4,36	8,73	17,45	25,13
64QAM-2/3	768	5,82	11,64	23,27	33,51
64QAM-3/4	864	6,55	13,09	26,18	37,7

Tabla 8. Tasas físicas máximas (CP=1/32)

La sensibilidad del receptor es también un parámetro importante cuando se calculan las capacidades del sistema. Las modulaciones altas requieren una mejor SNR para ser correctamente demoduladas, de forma que la sensibilidad dependerá de la modulación usada y el ancho de banda. La Tabla 9 contiene los valores de la sensibilidad para anchos de banda desde 1.75 hasta 10 MHz.

Modulación	SNR (dB)	Sensibilidad para 1.75 MHz (dBm)	Sensibilidad para 3.5 MHz (dBm)	Sensibilidad para 7 MHz (dBm)	Sensibilidad para 10 MHz (dBm)
BPSK-1/2	6	-99.5	-96.5	-93.5	-92
QPSK-1/2	9	-96.5	-93.5	-90.5	-89
QPSK-3/4	12	-94	-91	-88	-86.5
16QAM-1/2	15	-91	-88	-85	-83.5
16QAM-3/4	18	-87.5	-84.5	-81.5	-80
64QAM-2/3	22	-83.5	-80.5	-77.5	-76
64QAM-3/4	24	-81.5	-78.5	-75.5	-74

Tabla 9. Sensibilidad del receptor

PROMINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

Los equippzs *Albentia Systems* soportan distintas modulaciones, desde la más robusta hasta las que dan rendimientos mayores. Las modulaciones disponibles son las siguientes: BPSK-½, QPSK-½, QPSK-¾ 16QAM-½, 16QAM-¾, 64QAM-2/3 and 64QAM-¾. Las primeras ofrecen más robustez y pueden alcanzar mayores distancias, mientras que las últimas pueden ofrecer grandes rendimientos para condiciones óptimas del enlace.

Aunque la modulación pueda estar limitada entre un valor mínimo y máximo, generalmente la modulación que se usa en cada momento es seleccionada automáticamente por la BS dependiendo de la SNR.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TUMATIS

4.9. Cell Setup

En esta sección los parámetros AerDOCSIS de celda pueden ser revisados y modificados siempre que el usuario tenga los permisos adecuados. El área de cobertura de una BS puede ser considerada una celda (*Cell*), de forma que estos parámetros se apliquen a todos los CPEs en esta área.

001712

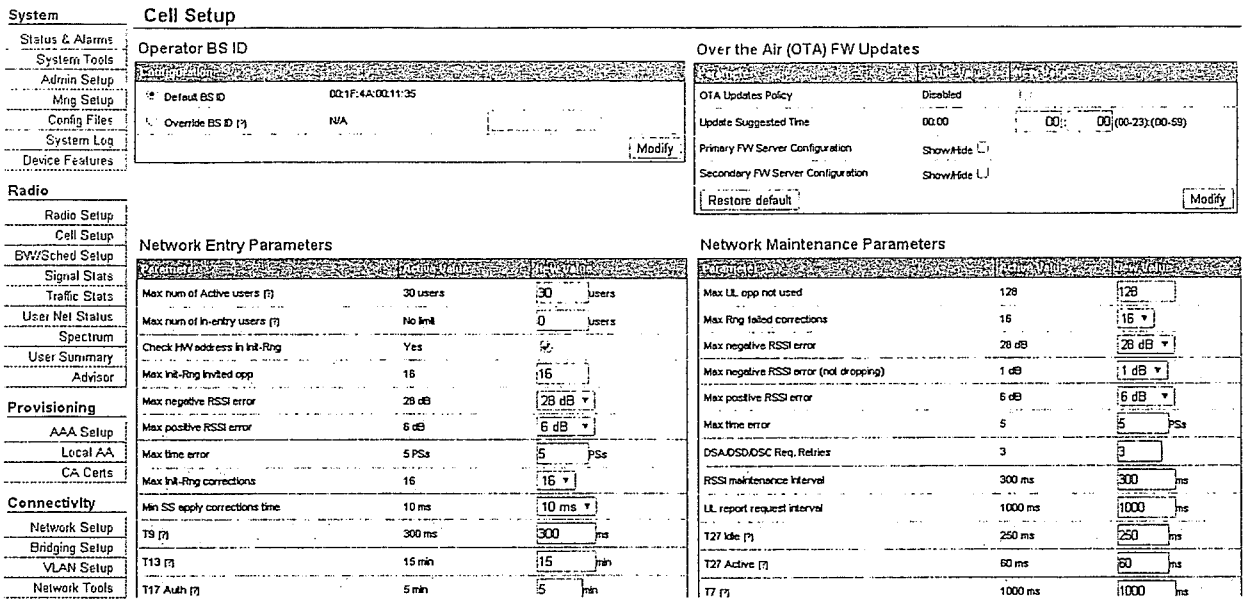


Fig. 38 – Menú Cell Setup

Una captura de pantalla de esta sección se muestra en la Fig. 38. Esta sección incluye parámetros muy técnicos y precisos que se explican completamente en el estándar *IEEE 802.16-2012*. Los valores por defecto se supone serán los que mejor se adapten a la mayoría de los escenarios, de forma que la **recomendación general es mantener estos valores por defecto** mientras que no sea estrictamente necesario su cambio o mientras que el usuario no esté familiarizado con estos términos porque un cambio erróneo puede hacer que la celda funcione peor (existen dos botones *Restore Default* para volver a la configuración original). Sin embargo, en algunos casos específicos será necesario hacer pequeñas modificaciones para un mejor rendimiento. A continuación se explicarán estos parámetros brevemente. Para más información se recomienda la lectura del estándar *IEEE 802.16-2012*.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **OPERATOR BS ID**

  Este bloque permite cambiar el identificador de la estación base (Dirección Hardware). Por defecto, la BS difunde su dirección MAC real (la que se muestra en el campo *Default BS ID*) a todos los CPEs de la celda. Es posible cambiar la dirección MAC que la BS difunde seleccionando la opción *Override BS ID* y rellenando el campo *Virtual MAC Address* con el nuevo valor. Esto es útil en un escenario en que los CPEs están forzados a conectarse siempre a la misma BS. Si esa BS se reemplaza por una nueva (que tendrá una dirección MAC diferente), es posible configurar la nueva de forma que difunda la dirección MAC de la anterior, y de este modo los CPEs no tengan que ser configurados individualmente para conectarse a la nueva dirección MAC.

NOTA: Esta sección cambia la dirección MAC que la BS difunde hacia los CPEs, aunque la BS mantendrá su dirección MAC real. Solo cambia la información que se manda en los mensajes a los CPEs, la dirección real se mantiene intacta.

001642

PROINVERSIÓN 001713
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS AMARANDO
FEDATARIO

- **NETWORK ENTRY PARAMETERS**

Los parámetros de entrada de red (*network entry parameters*) se listan y explican en la Tabla 10 y, además, se detallan algunas recomendaciones de configuración.

Parámetro	Descripción
Max num of Active users	Especifica la cantidad máxima de CPEs activos que la BS puede aceptar en la celda. Selección: los valores mínimos y máximos de este campo dependen de las características fijadas en la BS. Un valor 0 significa sin límite. Lo normal es que sean entorno a 50.
Max. number of in-entry users	La fase *in-entry* (en entrada) se da entre la fase *Initial ranging* y justo antes de activar al usuario. Un usuario no autorizado siempre estará en este estado, intentando entrar en la red. Con este parámetro se limita el total de usuarios que pueden estar en fase "*in-entry*". Selección: a elección del usuario. El valor 0 indica ilimitado.
Check HW address in Init-Rng	Cuando este campo esta activo, la BS solo dará acceso a la red a aquellos CPEs cuya dirección MAC esté especificada en la base de datos de provisionamiento. Esta condición será comprobada durante la fase *Initial Ranging* y aquellos equipos que no tengan permisos serán desconectados. En *System Log* se mostrarán las direcciones MAC de estas estaciones no autorizadas, si las hay. Por el contrario, si este campo no está activo, todos los CPEs en el rango de operación de la BS serán añadidos a la celda: los que hayan sido provisionados serán registrados con sus flujos de servicio, descriptores y configuración de red correspondientes, y los que no hayan sido provisionados serán añadidos a la red sin flujos de servicio y configuración de red, de forma que se los pueda localizar en la sección *Signal Stats*, pero no sean capaces de transmitir/recibir datos.
Max. Init-Rng invited opportunities	Cantidad total de slots que la BS utiliza para llevar a cabo la fase *Initial Ranging*.
Max. negative RSSI error	Cuando un usuario intenta entrar en la red, la BS hace correcciones de potencia para dejar al usuario en un rango de trabajo de RSSI concreto. Este parámetro fija el valor mínimo de este rango.
Max. positive RSSI error	De forma análoga al parámetro anterior, fija el valor máximo de RSSI del rango de trabajo.
Max time error	En relación a los dos parámetros anteriores, este campo fija el número máximo de slots físicos que se permiten a un usuario para entrar en el rango de RSSI.
Max Initial-Ranging corrections	Fija el número máximo de correcciones debidas a potencia y sincronismo que se harán por cada usuario en la fase *Initial Ranging*.
Min. SS apply corrections time	Está relacionado con los CPEs y sus ajustes de velocidad. Cuando la BS manda una corrección a un CPE, le dejará al usuario un tiempo mínimo antes de considerar que el CPE no ha sido capaz de hacer la corrección. Este parámetro fija este tiempo de espera.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001643

001714

T9	Registration Timeout: tiempo permitido entre que la BS manda un RNG-RSP (con éxito) a un CPE, y recibir un SBC-REQ desde ese mismo CPE.
T13	Tiempo máximo permitido a un CPE para mandar un mensaje TFTP a una BS.
T17 Auth	Tiempo máximo permitido a un CPE para completar el *CPE Register, Authorization and Key Exchange* en su proceso de entrada a la red.
T17 Auth Disabled	Tiempo de espera de registro del CPE cuando la autenticación RSA no ha sido posible.
RSA Authentication required	Cuando este campo está activo, se realizará el *SS Authorization and Key Exchange* (mirar la Fig. 4), usando **certificados digitales X.509**, que llevan a cabo certificaciones con clave pública y que unen la información de identificación de los CPEs con la clave pública de manera verificable. El certificado X.509 tiene la firma digital del fabricante del CPE, y esta firma puede ser verificada por una BS que sabe la clave pública del fabricante. Las claves públicas de los fabricantes se encuentran en un certificado de certificación autorizada X.509 (CA) que a su vez está firmado por un CA de alto nivel.

Tabla 10. Parámetros de entrada de red

PROPORCIONADO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

- **NETWORK MAINTENANCE PARAMETERS**

Los parámetros de mantenimiento de la red (*network maintenance parameters*) se listan y explican en la Tabla 11 y, además, se hacen algunas recomendaciones de configuración.

Parámetros	Descripción
Max. UL opportunities not used	Cuando una BS da slots de tiempo a un CPE, estas oportunidades deben ser usadas o no. Si el CPE no responde y no usa un determinado número de oportunidades, la BS lo desconectará. Este parámetro fija este número máximo de oportunidades.
Max. Rng failed corrections	Tiene el mismo significado que el parámetro análogo de entrada en la red (*Network Entrance*). Este se aplica a un usuario que ya está dentro de la red. Fija el número máximo de correcciones de potencia y sincronismo que pueden ser hechas durante la fase *Ranging* para todos los usuarios.
Max. negative/positive RSSI error (dropping)	Estos parámetros especifican la máxima diferencia entre el nivel de potencia RSSI real e ideal en la BS. Si un CPE tiene una RSSI con un rango que excede estos parámetros, la BS intentará conectarse usando los procedimientos de *ranging* y si expira el número de reintentos definido en *Max. Rng failed corrections* el CPE va a ser desconectado con la causa *Periodic Ranging Failed*.
Max. negative RSSI error (not dropping)	Si se excede este rango, el CPE no será desconectado. La BS intentará ajustar los niveles de RSSI.
Max. time error	Tiene el mismo significado que el parámetro análogo de entrada en la red (*Network Entrance*).
DSA/DSD/DSC Request retries	Define el número de intentos que la BS intentará crear un servicio si el CPE no responde. Si este número de reintento se excede, el CPE permanecerá en la red, pero sin flujos de servicios provisionados.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001644

001715

RSSI maintenance interval	Define el tiempo periódico donde la BS manda correcciones de potencias a un CPE que está dentro de los valores RSSI en los que no será tirado.
UL report request interval	Define el tiempo entre todas las peticiones UL.
T27 – Idle/Active	Tiempo mínimo entre las asignaciones UL cuando Inactivo/Activo (*Minimum time between UL grants when Idle/Active*): este parámetro se aplica al tiempo mínimo entre las asignaciones difundidas a cada CPE cuando la BS cree que la calidad de transmisión en subida es lo suficientemente buena.
T7	Tiempo de espera máximo para respuesta DSA/DSC/DSD (*Maximum DSA/DSC/DSD Response timeout*): fija el tiempo de espera entre reintentos de peticiones DSA/DSC/DSD.
T10	Máximo tiempo de espera para finalizar una transacción (*Maximum wait for transaction end time*): una vez que se recibe una respuesta, la BS espera un tiempo de guarda. Este parámetro fija el valor de este tiempo.
AK Lifetime	Cuando un CPE manda un mensaje *Auth Request*, el mensaje *Auth Reply* contiene algunos parámetros como el AK (*Authorization Key*) y el tiempo de vida de la clave. Este parámetro permite al operador fijar el tiempo en que la clave será válida.
TEK Lifetime	Este parámetro se usa para fijar el tiempo de vida de la nueva clave de encriptación de tráfico (*Traffic Encryption Key*) para la BS.
Rx CINR – Modulation Table Adjustment	Este parámetro permite ajustar las tablas internas de *CINR-Modulation*. Los valores positivos (>0) incrementarán artificialmente la medida de CINR, permitiendo así modulaciones superiores. Los valores negativos (<0) decrementarán artificialmente la medida de CINR, forzando modulaciones más bajas.

Tabla 11. Parámetros de mantenimiento de red

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.10. BW & Scheduler Setup

Cualquier equipamiento capaz de garantizar e implementar mecanismos QoS debe realizar al menos estas funciones: Control de Admisión, Clasificación de servicios, Asignación de Tráfico y Sondeo y **Planificación**. El **Planificador MAC** (*MAC Scheduler*) se encarga de realizar esta última fase y es el responsable de transmitir los paquetes de datos en base a cada prioridad de paquetes. Será responsable de completar los Slot de Tiempo en la trama AerDOCSIS con los datos de los CPEs, rellenando las peticiones de flujos provisionandos. Así, el Planificador es un componente esencial de cualquier arquitectura que garantice QoS, realizando la asignación de recursos para todos los usuarios activos.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERÚ

Esta sección permite configurar algunos parámetros relacionados con el Planificador MAC y la distribución de trama, como se explica a continuación. Una captura de pantalla de este menú se muestra en la Fig. 39.

001645

001716

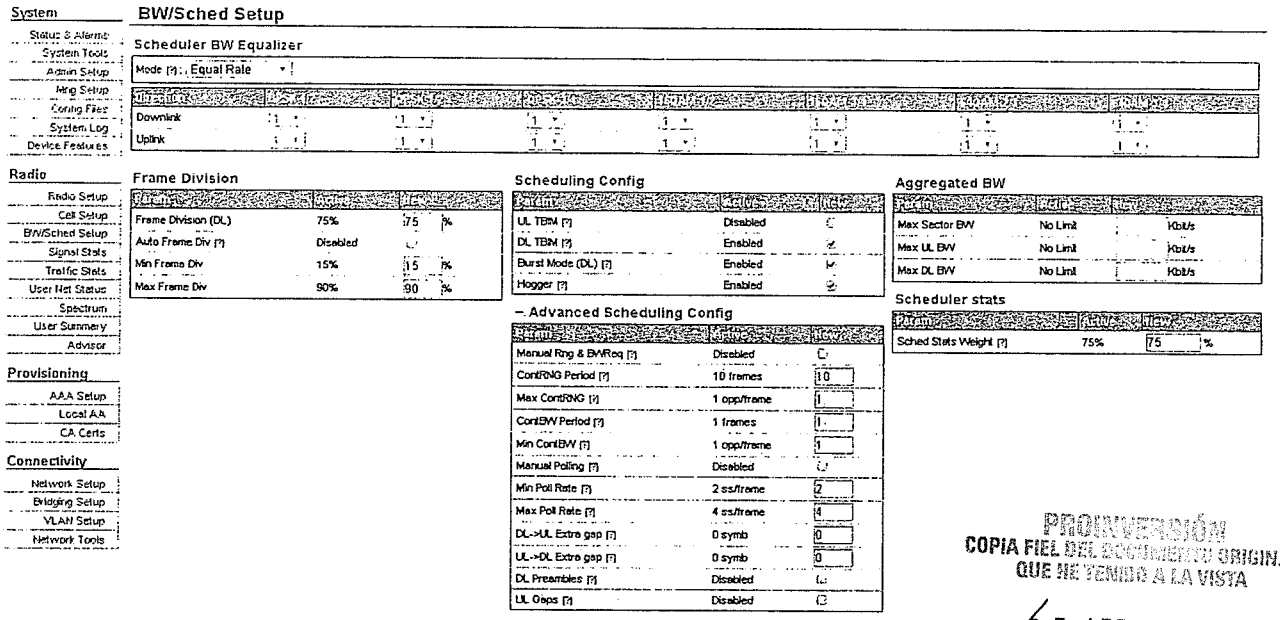


Fig. 39 – Menú BW & Scheduler Setup

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **SCHEDULER BW EQUALIZER**

El Planificador de la BS puede ser ecualizado en este bloque, permitiendo al operador configurarlo en *Equal Rate*, *Equal Symbol* o alguna otra combinación, usando un esquema de pesos definido por modulación, independientemente de si es UL o DL. Nótese que esta ecualización **no afectará al tráfico Best Effort**. Así, los mecanismos de QoS no afectarán a esta funcionalidad.

El modo de Planificación de la BS puede ser fijado por el operador en la opción *Mode*, seleccionando una opción de la lista de la parte superior de la pantalla, donde pueden ser elegidas tres opciones: *Equal Rate*, *Equal Symbols* and *User Defined*. Seleccionando una de las dos primeras opciones, el sistema configura los pesos de forma automática como se explica a continuación, mientras que la última opción aporta al operador un control total de la asignación.

La configuración por defecto sigue la idea Equal Rate: da a toda modulación el mismo peso (por ejemplo, 1) de forma que la BS intentará ofrecer la misma tasa binaria a todos los usuarios activos. Esto significa que si un usuario con un enlace de peores condiciones se ve forzado a usar BPSK1/2, la BS tendrá que darle muchos más símbolos que a un usuario que esté funcionando con 64QAM3/4 (aproximadamente nueve símbolos BPSK1/2 por cada símbolo 64QAM3/4). Esto garantiza que cada usuario es tratado de forma igual independientemente de las condiciones de su enlace. La desventaja de este método es que toda la capacidad que puede proporcionar la BS se ve reducida por aquellos usuarios con modulaciones pobres que usan muchos símbolos con tasas binarias bajas.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL HEATEGUI MATIS
NOTARIO
LIMA - PERÚ

El modo Equal Symbols proporciona diferentes pesos a las diferentes modulaciones, de forma que la capacidad del sistema se vea mejorada dando más símbolos a los usuarios de modulaciones más altas. En referencia al ejemplo anterior, con un usuario a BPSK1/2 y uno a 64QAM3/4, si el peso dado

001646

001717

al de 64QAM3/4 fuera "9" en lugar de "1", la BS tratará de ofrecer los mismos slots de tiempo a ambos usuarios, de forma que los símbolos usados por ambos usuarios sean los mismos, la modulación más alta logrará una tasa binaria superior que la BPSK1/2.

Por último, seleccionando el modo User Defined, el operador puede decidir los pesos que se asignan a cada modulación. En conclusión, este bloque proporciona al operador completo control sobre el Ecualizador MAC.

- **FRAME DIVISION**

Como ya se ha explicado anteriormente, AerDocsis se ha diseñado para trabajar en un formato entramado. El concepto de trama se puede definir de forma general como una secuencia de datos estructurada de duración fija. El modo de operación será diferente en sistemas TDD y FDD; en el caso de TDD, el enlace de subida y el de bajada comparten la misma frecuencia, pero están separados en tiempo. Así, la trama AerDOCSIS será dividida en dos subtramas, de enlace de subida y de enlace de bajada, como se muestra en Fig. 40 y Fig. 41.

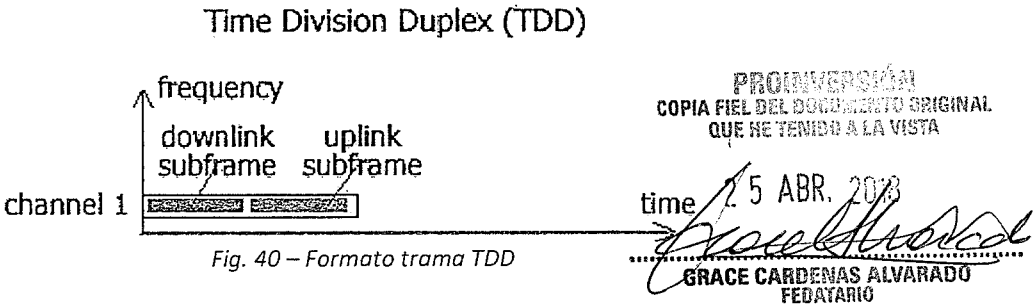


Fig. 40 – Formato trama TDD

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

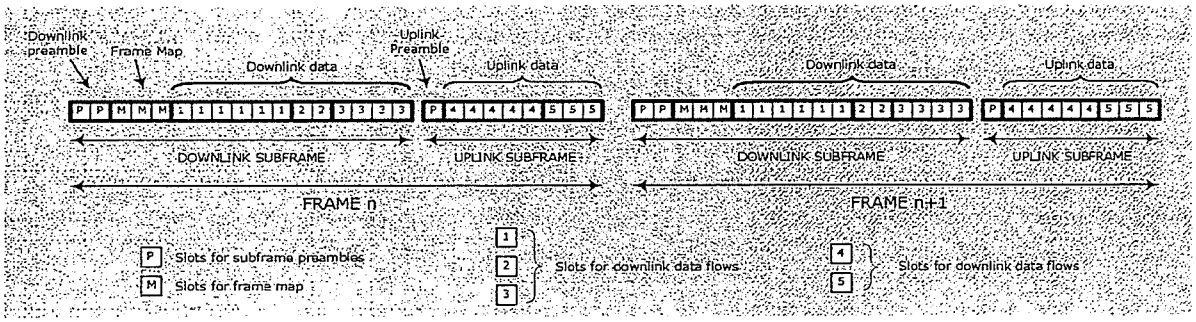


Fig. 41 – Esquema simplificado de una trama AerDOCSIS

El entramado TDD es adaptativo ya que la capacidad asignada al enlace de subida puede variar con respecto a la del enlace de bajada. **AST** (*Allocation Start Time*) es el parámetro que permite especificar el porcentaje de trama asignada a DL (de forma que también se controla el tiempo de UL). Muchos escenarios punto a punto requieren capacidades simétricas entre UL y DL, lo que significa que ambas subtramas deben tener la misma longitud. Sin embargo, el AST proporciona la opción de personalizar la distribución UL/DL para aplicaciones no simétricas como la difusión de video o el acceso a internet residencial.

001647

001718

La BS permite personalizar la distribución de la trama con los siguientes parámetros:

Frame Division: como ha sido explicado anteriormente, la duración de las subtramas DL y UL pueden variar dependiendo de las necesidades del operador. Este parámetro define el porcentaje de la trama AerDOCSIS que será asignado a la subtrama DL. Como este porcentaje se refiere a toda la trama, incluye cabeceras e información de control al comienzo y al final de la trama. El valor *Frame Division* tendrá límites, este valor no podrá ser mayor o menor que los fijados en las características del equipo. La limitación variará dependiendo de los parámetros de la sección *Radio Setup* (principalmente el tiempo de trama).

DynAST: en este modo, la BS dividirá de forma automática y dinámica la trama dependiendo de las necesidades de tráfico DL/UL. Esto permite eficiencia de uso de la capacidad del enlace en el aire cuando las necesidades UL/DL varían. Cuando esta opción esta activa, aparecen dos campos nuevos: *Min frame Div* y *Max frame Div*, acotando el rango dinámico de división de trama.

Minimum Frame Division: este parámetro está asociado a la funcionalidad DynAST. Fija el mínimo seleccionable para el valor *Frame Division*.

Maximum Frame Division: este parámetro se asocia a la funcionalidad DynAST. Fija el máximo seleccionable para el valor *Frame Division*.

Next Frame: este parámetro indica a la BS como planificar los slots de datos, tanto para la trama actual como para la siguiente trama. Si se selecciona *Next Frame*, los slots asignados en la BS en la trama actual serán transmitidos por los CPEs en la siguiente trama. Si el *Next Frame* no está seleccionado, los CPEs transmitirán los slots asignados en la trama actual. La selección de *Next Frame* permite a algunos CPEs funcionar de mejor forma en UL, pero no es necesario en la mayoría de los casos, de forma que se puede mantener deshabilitado.

DL->UL Extra gap: este parámetro selecciona el número de símbolos extra que se incluyen como separación entre las subtramas de enlace de bajada y subida. Generalmente se recomienda dejar el valor por defecto (0 símbolos).

UL->DL Extra gap: número de símbolos extra que se incluyen como separación entre las subtramas de enlace de subida y de bajada. Generalmente se recomienda dejar el valor por defecto (0 símbolos).

FOLIACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE OSORIO GUILLEN
FEDATARIO

- **ADVANCED SCHEDULING CONFIG**

Max. Contention RNG: número máximo de oportunidades en las que la BS lleva a cabo la difusión de mensajes (relacionados con UL) durante el proceso de contienda ranging en una trama. Estas oportunidades se planifican usando los símbolos no necesarios para tráfico de datos. El resto de símbolos después del proceso de *ContRNG* se usan para difundir las oportunidades de petición de ancho de banda.

Min. Contention Bandwidth: este parámetro se refiere al número mínimo de oportunidades de petición de ancho de banda por contienda difundidas que pueden ser planificadas en UL por cada *Contention BW Period* de la trama.

Contention Bandwidth Period: indica el número de tramas que la BS espera para llevar a cabo la planificación del UL, al menos esperará en tiempo que necesiten las oportunidades de petición de ancho de banda por contienda difundidas. Fijar este valor a 1 fuerza a la BS a planificar al menos el número de *Min ContBW* por cada trama.

Minimum Poll Rate: este parámetro ajusta el número mínimo de CPEs conectados que la BS puede sondear por cada trama. Valores altos incrementan la cabecera de la trama, pero también reducen la latencia total.

DL Preambles: seleccionando este modo, la BS inserta un preámbulo por cada ráfaga en la subtrama de enlace de bajada. Estos preámbulos pueden ayudar en la recepción en algunas condiciones radio.

UL Gaps: si se habilita este modo, la BS asigna un símbolo libre extra entre las ráfagas UL.

DOCUMENTO SELLADO Y V°B°
MANUEL AGUSTO ARATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA

- **AGGREGATED BW**

001719

La capacidad del enlace inalámbrico de un usuario se puede ajustar usando flujos de servicio con especificaciones de QoS. Sin embargo, si el enlace cableado (por ejemplo, el backbone) no provee tanta capacidad como el enlace AerDOCSIS, los mecanismos de QoS no se pueden asegurar extremo a extremo. Para evitar esto, la BS también permite al operador limitar el tráfico total agregado en las direcciones DL y UL. Esto es una herramienta muy potente cuando el escenario de despliegue tiene limitaciones de ancho de banda en backhaul. Los campos seleccionables son los siguientes:

Maximum Sector BW: especifica la máxima capacidad agregada permitida en kbit/s. El valor 0 indica que no hay límite (configuración por defecto).

Maximum UL BW: especifica la capacidad máxima permitida en el enlace de subida en kbit/s. El valor 0 indica que no hay límite (configuración por defecto).

Maximum DL BW: especifica la capacidad máxima permitida en el enlace de bajada en kbit/s. El valor 0 indica que no hay límite (configuración por defecto).

- **SCHEDULER STATS**

Scheduler Stats Weight: los estadísticos de planificación se promedian mediante un filtro paso bajo. Este parámetro permite ajustar este filtro. Los valores promedio se calculan ponderando la muestra anterior con este parámetro y añadiendo la muestra actual con un peso complementario.

PROVINCIA CONSTITUCIONAL
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO

4.11. Signal Stats

Existen un conjunto de parámetros estadísticos que se pueden estudiar para analizar el estado del enlace para cada SS del sistema. Muestra los estadísticos del enlace de los usuarios conectados en la celda. La sección *Signal Stats* se divide en tres pestañas: *Basic Signal Info, Detailed Signal Info y User Activity*, donde se aporta de forma rápida información básica sobre el estado del enlace y también se pueden monitorizar con más detalle todos los parámetros. Esta sección es muy útil para determinar los valores óptimos para los parámetros de radio del menú *Radio Setup.*

4.11.1. Pestaña Basic View

Esta pestaña se muestra en la Fig. 42. En esta pestaña, los indicadores del estado del enlace se muestran en una tabla, donde cada fila representa un único CPE. La pantalla solo muestra los usuarios que actualmente están conectados al sistema o los que están intentando conectarse o desconectarse de la BS, de forma que los usuarios que no están autorizados a entrar en la red no aparecen como activos (*Active*). La pantalla del navegador web se refresca de forma automática para obtener los valores actualizados de cada indicador.

001649

001720

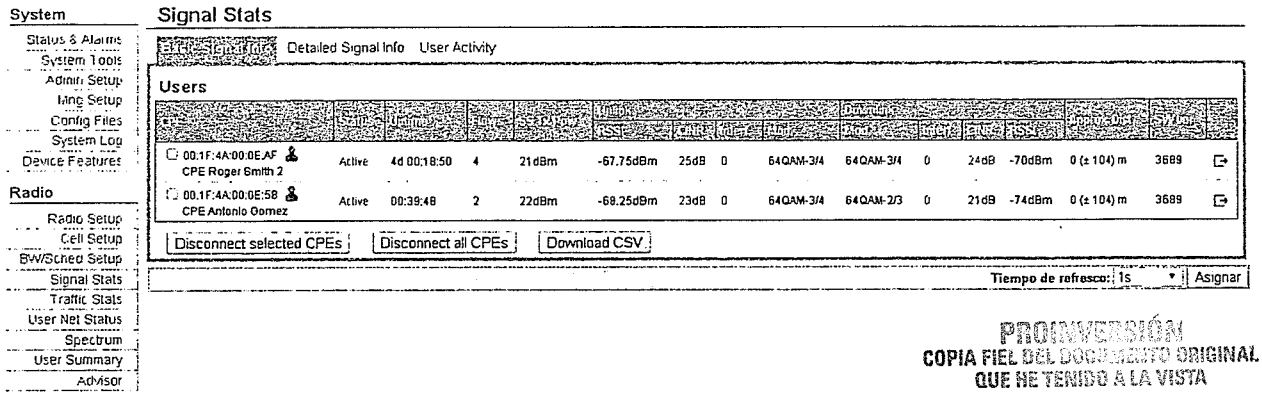


Fig. 42 – Pestaña Basic View de User Stats

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Los parámetros más significativos del estado del enlace son los tres siguientes: **RSSI, CINR y Modulation**, tanto para DL como para UL. Cuando se refieren a UL, indican cómo está recibiendo la BS la señal de los CPEs, y cuando se refieren a DL, indican cómo está recibiendo el CPE la señal de la BS. La BS es capaz de leer estos parámetros de cada SS y mostrarlos en esta sección. Estos parámetros se explican en más detalle a continuación:

- **Casilla *Disconnect***: esta casilla al lado de cada CPE permite seleccionar uno o más CPEs para forzar manualmente la desconexión de la BS. Recordar que cuando un CPE es forzado a la desconexión de la BS, intentará reconectarse inmediatamente. Para realizar una desconexión total no se debe provisionar a ese usuario en la base de datos *Local AA*.

- **CPE**: indica la dirección MAC del SS asociado así como el alias (si fue especificado). Incluye un enlace al submenú de *Data Services*.

- **Status**: indica el estado del usuario (*Active*, *Connecting*, *Registering*...).

- **Uptime**: indica el tiempo que ha transcurrido desde que el CPE se ha conectado a la BS.

- **Flows**: indica el número de flujos de servicio que han sido correctamente provisionados para este usuario. Incluye un link al submenú *Data Services*.

- **SS Tx Power**: es la potencia de transmisión del CPE en dBm. Se debe recordar que este parámetro lo fija la BS usando TCP (*Transmit Control Protocol*) y el *Target RSSI*. Cuando se conectan varios CPEs, los que indican valores mayores de *SS Tx Power* son los que necesitan más potencia de transmisión para alcanzar un cierto nivel de RSSI en UL. Esto puede suceder porque estén situados más lejos o porque sus antenas estén peor apuntadas, por ejemplo.

- **UL/DL RSSI**: el RSSI (*Received Signal Strength Indication*) es la medida de potencia recibida por el equipo de radiocomunicaciones. En lo referente a la RSSI de UL, este parámetro representará la potencia recibida por la BS desde el CPE. Por otro lado, el RSSI de DL representará el nivel de potencia recibida por el CPE desde la BS. Se mide en dBm: $P(dBm) = 10log(P(mW))$.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001650

001721

- **UL/DL CINR**: el CINR (*Carrier to Interference plus Noise Ratio*) es una medida de calidad de la señal, expresada en dB. La portadora es la señal deseada, y la interferencia puede ser el ruido o la interferencia co-canal o ambos. Con el fin de conseguir que el receptor de señal sea capaz de decodificar los datos, la señal debe estar en un rango de CINR aceptable. Una CINR mejor permitirá usar una modulación más alta y, en conclusión, obtener una capacidad mayor, de forma que el operador debe intentar maximizar este parámetro para ambos, UL y DL.

- **UL/DL Modulation**: este valor indica el tipo de modulación que está siendo usado en DL y UL. Se debe recordar que esta modulación será seleccionada por la BS en cada momento dependiendo del estado del enlace y de los valores de CINR actuales. La BS selecciona la modulación que ofrece la capacidad más alta para la CINR actual.

- **UL/DL BW**: este valor indica la capacidad que el usuario está usando en el momento, en UL y DL, medida en bps/Kbps/Mbps.

- **Interf.**: Es el nivel de interferencia que la estación base ha calculado para el canal en el que estamos operando actualmente. Según la política anti-interferencias que se seleccione, este nivel de interferencias medido puede realizar optimizaciones automáticas de modulación. Para más detalles sobre este tema vea la sección del manual correspondiente al menú ***Radio Setup***.

- **Distance**: es la distancia estimada desde la BS a otro usuario en kilómetros. La distancia se calcula en la BS usando el retardo de transmisión de los mensajes, y tendrá un margen de error de 500 metros aproximadamente.

- **Botón *Disconnect selected CPEs***: cuando se pulsa este botón todos los CPEs cuya casilla *Disc.* esté activa se verán forzados a desconectarse de la BS. Posteriormente se re-conectarán.

- **Botón *Disconnect all CPEs***: cuando se pulsa este botón, todos los CPEs se verán forzados a desconectarse de la BS. Posteriormente se re-conectarán.

- **Botón *Download CSV***: pulsando este botón un texto en formato CSV (*Comma-Separated Values*, un simple texto para una tabla de una base de datos) se descargará, conteniendo los parámetros de estado del enlace que se muestran en la pantalla.

NOTA: ¿Cómo se miden estos parámetros?

Todos los parámetros medibles (RSSI, CINR...) se expresan como un promedio de varios valores instantáneos usando un filtro IIR paso bajo. Para explicar cómo se calculan es importante recordar la estructura de trama de AerDOCSIS.

Mirando en el eje de tiempos, la BS estructura la comunicación usando tramas, de forma que por el aire habrá tramas consecutivas como estas:

[F1, F2, F3, ..., Fn-1, Fn,...]

DOCUMENTO FIRMADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PROTOCOLIZACION COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

001651

001722

Cada trama contiene PDUs (Protocol Data Unit) pertenecientes a diferentes usuarios conectados a la BS, y cada PDU proporciona información sobre los valores instantáneos para esos parámetros (RSSI, CINR...). En lo relacionado al enlace de bajada (información en el lado del usuario), la información proviene de la propia PDU, y para lo referente al enlace de subida (información en el lado de la BS), la BS medirá la señal entrante por el conector N y calculará el valor obtenido por cada PDU.

Estos valores medios se calculan por cada trama, y el procedimiento del cálculo depende de la versión del firmware de la estación base, como se explica a continuación:

→ 3.2 o versiones anteriores: el valor medio calculado para un parámetro con respecto a un usuario solo considerará la información contenida en la primera PDU de este usuario en la trama actual, aplicando un filtro paso bajo que usa el valor que ha sido calculado en la trama anterior. Por ejemplo, el cálculo de la CINR media en "n" tramas será:

*CINRAVRG(n) = 0.7*CINR1st_PDU (n) + 0.3*CINRAVRG(n-1)*

→ 3.3 o versiones posteriores: el método de cálculo es ligeramente más exacto después de la versión 3.3. En lugar de considerar solo la primera PDU para un usuario dado en la trama "n", se considerará la media entre todas las PDUs de este usuario en las "n" tramas actuales. Por ejemplo, el cálculo de la CINR media en "n" tramas será:

*CINRAVRG(N) = 0.7*CINRAVRG_PDUS_FRAME(N) + 0.3*CINRAVRG(N-1)*

4.11.2. Pestaña Detailed View

Esta pestaña muestra un amplio conjunto de estadísticos en más detalle relacionados con el estado del enlace, para proporcionar una idea más detallada del mismo. Como se observa en la Fig. 43, cinco bloques de información se muestran en esa pantalla.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISTO
MANUEL
REYTEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001652

001723

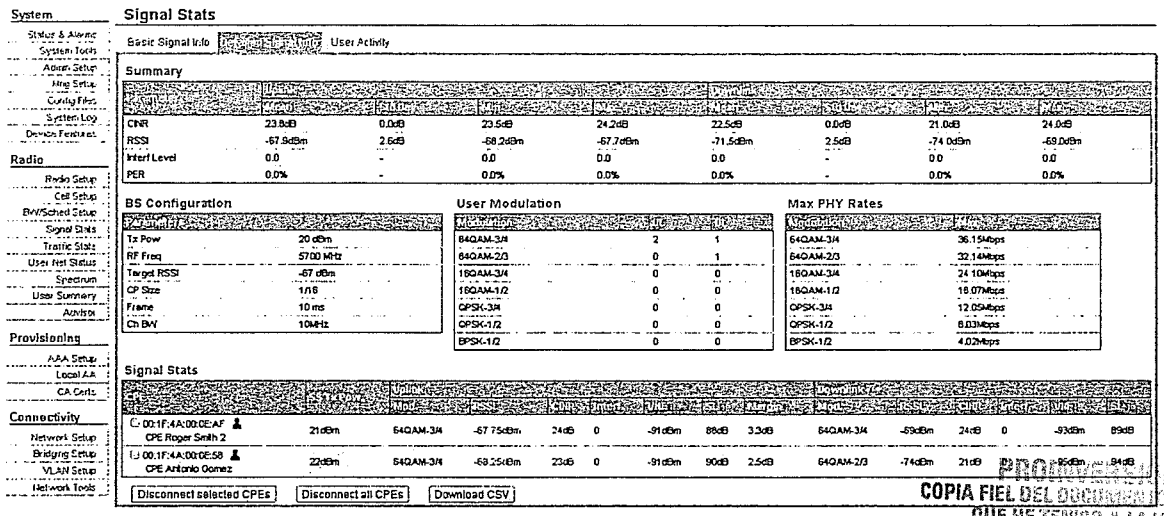


Fig. 43. Pestaña Detailed View en User Stats

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

- **SUMMARY:** este bloque ofrece información estadística sobre el CINR y el RSSI de todos los usuarios activos, tanto para UL como para DL. La tabla incluye ***Mean Value*** (media), ***Standard Deviation*** (desviación estándar), ***Minimum Value*** (valor mínimo) y ***Maximum Value*** (valor máximo) de CINR y RSSI.

- **BS CONFIGURATION:** este bloque de información indica la configuración radio actual de la BS, la cual ha sido fijada en la sección *Radio Parameters*: *Transmission Power*, *Frequency*, *Target RSSI*, *Frame duration*…

- **USER MODULATION:** esta tabla resume el número de usuarios activos que están trabajando en cada modulación, para UL y DL.

- **MAXIMUM PHYSICAL RATES:** esta tabla informa sobre la capacidad máxima teórica de la capa física para cada modulación. Las tasas de bit utilizadas para cada modulación serán distintas dependiendo de la configuración radio en cada momento en la BS: *Channel Bandwidth*, *Frame Duration*, *Cyclic Prefix*…

- **SIGNAL STATS:** además de los parámetros de estado del enlace ya mostrados en la pestaña *Basic View* (modulation, RSSI, CINR, etc.), este bloque contiene nuevos indicadores para UL y DL: el **VNF** (Virtual Noise Floor) y el **SL** (System Losses):

VNF: proporciona una vista global de niveles de señal no deseadas como el ruido e interferencias en el receptor (en la sección de enlace de subida, el receptor será la BS y en el de bajada será el CPE). Se calcula restando al nivel de señal recibida la medida de CINR.

SL: muestra las pérdidas de señal desde el conector del transmisior al conector del receptor, de forma que sea útil para medir el total de pérdidas de propagación incluyendo la ganancia de antena.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL NEGUEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001652

001724

4.11.1. Pestaña User Activity

Esta pestaña muestra una información adicional sobre las estadísticas de señal. Muestra el nivel de potencia recibida y CINR cuando el CPE se ha conectado a la celda, y cuando se ha desconectado (en aquellos casos en los que sea posible reportarlo). También muestra la causa por la cual se ha producido la última desconexión.

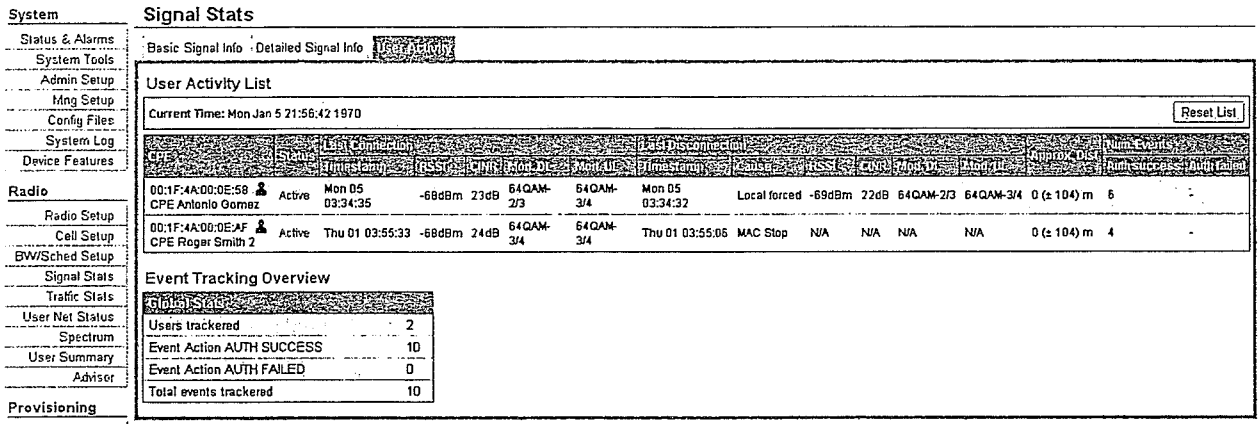


Fig. 44 – Submenú User Activity

4.11.2. Submenú User Information

Este submenú se mostrará cuando se pulse en un CPE o en los campos de flujo del apartado *Basic View*. En este submenú se listan los flujos de servicio provisionados y se describe información específica sobre el CPE actual. En la Fig. 45 se muestra una captura de pantalla y se ven en ella cuatro bloques: *CPE Summary*, *CPE Networking Info*, *CPE Additional Info*, *AAA Summary* y *Data Services*.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL ACCESO ORIGINAL,
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO EN NOTARIA
MANUEL PEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001654

001725

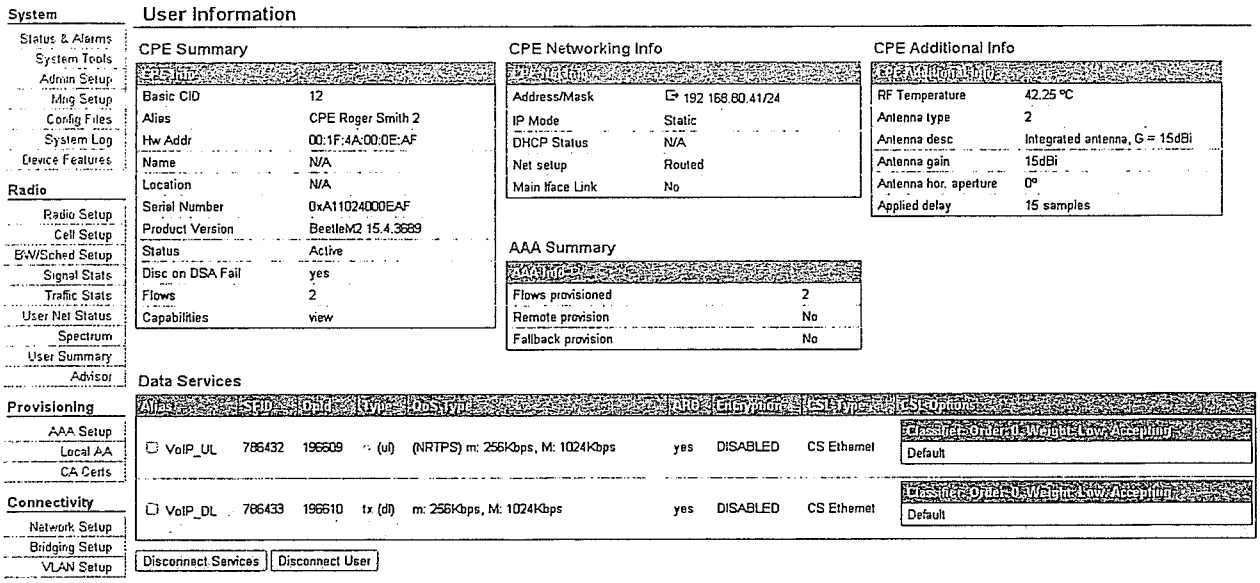


Fig. 45 – Submenú User Information

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **CPE SUMMARY**

Muestra información general sobre el CPE:

Basic CID: todo usuario tendrá asignado un identificador CID por la BS.

Alias: el alias de usuario especificado en la base de datos de provisionamiento (si lo hay).

HW address: indica la dirección MAC asociada al CPE.

Name: indica el alias del CPE (si el operador lo ha definido).

Location: indica la localización del CPE (si el operador lo ha definido).

Serial Number: indica el número de serie del CPE.

Product Version: indica la versión de firmware que tiene instalada el CPE.

Status: indica el estado de un usuario (*Active*, *Connecting*, *Registering*...).

Disc on DSA Fail: muestra el estado de esta opción. Si no está activo, después de un cierto número de reintentos de DSA sin respuesta por parte del CPE, el CPE permanecerá conectado, pero los flujos provisionados no serán agregados. Por otro lado, si el campo *Disc on DSA Fail* está activo, el CPE será tirado de la BS en lugar de ser añadido sin servicios.

Flows: el número total de flujos provisionados.

Capabilities: incluye un enlace al submenú "*Data Services*", el cual se explica en el punto **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

Botón *Disconnect User*: fuerza a desconectar al usuario actual.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

- **CPE Networking Info**

Muestra la información de networking sobre el CPE:

Address/Mask: Muestra la dirección IP y la máscara de subred de la interfaz WAN (radio) del CPE.

001655

001726

IP Mode: Indica si la dirección IP de la interfaz WAN (radio) del CPE es estática y dinámica

DHCP Status: Indica si el CPE está recibiendo la dirección IP de la interfaz WAN por DHCP.

Net Setup: Indica el modo de networking en el cual está configurada la parte WAN (radio) del CPE. Puede ser Bridged o Routed.

Main Interface Link: Indica si el puerto Ethernet del CPE está conectado o no a algún dispositivo.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **CPE Additional Info**

  Muestra información adicional sobre el CPE:

RF Temperature: Indica la temperatura a la que se encuentra la sección de RF del CPE.

Antenna Type: Describe el tipo de antena que tiene el CPE.

Antenna Description: Aporta información mas detallada respecto al tipo de antena y su ganancia.

Antenna Gain: Indica directamente la ganancia de la antena.

Antenna Horizontal Aperture: Indica la apertura en el plano horizontal del diagrama de radiación de la antena.

- **AAA Summary**

  Muestra información sobre los sistemas de provisión centralizada que ajustan la provisión del CPE, si es que el operador decide utilizarlos.

Flows Provisioned: Indica el número total de flujos provisionados para el CPE, ya se hayan provisionado de forma local (Local AA en la BS) o de forma remota.

Remote Provision: Indica si hay activado algún mecanismo de provisión remota centralizada como *Central Provisioning Server* (CPS) o Radius.

Fallback Provision: Indica que se están utilizando los datos de provisión local de *Fallback*. Esta opción se utiliza para que se siga prestando el servicio, incluso en caso de caída del servidor que contiene la provisión remota.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI ZAMALOA
NOTARIO
LIMA - PERU

- **FLOW MANAGEMENT**

  La información general sobre los flujos provisionados se muestra en una tabla donde cada fila corresponde a un flujo de servicio. En los siguientes párrafos estos parámetros se explicarán en más detalle:

Alias: el alias del flujo de servicio se especifica en la descripción del flujo (si existe).

001956

001727

SFID: indica el número de identificador de flujo de servicio (SFID). Este identificador es asignado por la BS de forma aleatoria para cada flujo cuando es creado.

Operator ID: muestra el identificador de operador del servicio. De forma contraria al SFID, que es diferente dependiendo de cuando haya sido creado el flujo, el identificador de operador ha sido fijado con un valor que se almacena en la base de datos de la BS.

Type: indica el tipo de flujo (TX o RX).

QoS Type: muestra algunas propiedades QoS del flujo, como por ejemplo las tasas de bit máxima/mínima, siempre en función del tipo de QoS (BE, RTPS; UGS...).

ARQ enabled: indica si el flujo tiene activado ARQ.

ENCRYPTION: indica si está activado el cifrado en el flujo de datos.

CSL Type: indica el tipo de CSL.

CSL Options: muestra información relacionada con la prioridad de los flujos y los clasificadores específicos si los hubiera.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.12. Traffic Stats

Esta sección proporciona estadísticas de tráfico en tiempo real: bits/s por flujo, paquetes/s, tráfico agregado, utilización de la trama, etc. La pantalla se refresca automáticamente, Fig. 46. Esta es una sección interesante porque ofrece estadísticos de tráfico útiles y permite controlar que el tráfico está siendo transportado usando el flujo de servicio correcto.

La pantalla se divide en cuatro pestañas en las que se puede encontrar información básica y detallada de los estadísticos de la celda y de los servicios. Estas subsecciones se explican a continuación.

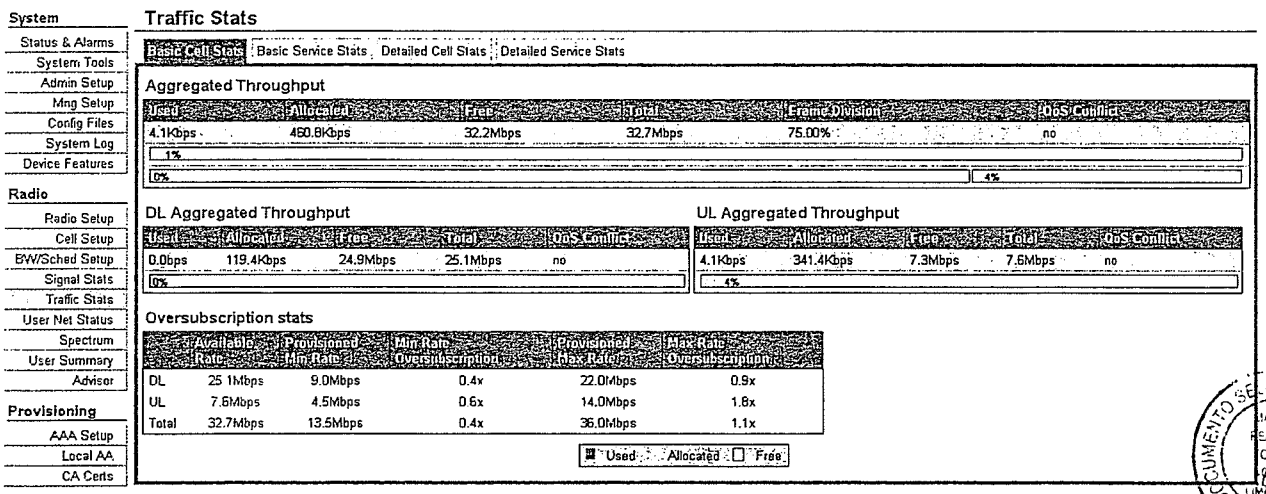


Fig. 46 – Menú Traffic Stats, Basic Cell Stats

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL FEATEGUI OYATIS NOTARIO LIMA - PERU

001657

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
001728
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS AMARADO
FEDATARIO

4.12.1. Pestaña Basic Cell Stats

Como se muestra en la Fig. 46, esta pestaña proporciona información sobre el total de la capacidad de la celda, representando el presente uso de la trama. El bloque superior informa de la capacidad agregada (*Aggregated Throughput*), y los dos bloques de debajo muestran información del enlace de subida y bajada, respectivamente. Los siguientes parámetros son los que se muestran:

- **Used:** capacidad que está siendo utilizada en Mbps. No será tan alto como la capacidad reservada (allocated).
- **Allocated:** capacidad de los símbolos reservado por la BS. Este valor variará dependiendo del estado actual de la celda (modulaciones actuales), de la demanda de tráfico de los CPEs y de los mecanismos de QoS que estén actuando debido a los flujos provisionados.
- **Free:** indica la capacidad libre en este momento en la trama, tomando en cuenta los símbolos no utilizados.
- **Total:** es la capacidad potencial máxima que puede ser obtenida en ambos enlaces, de subida y de bajada, con el esquema de modulación actual para los usuarios activos. Cuando la trama esté vacía, la capacidad total será aproximadamente la misma que la capacidad libre.
- **Frame Division:** es el porcentaje de duración de las subtramas DL y UL, que fue configurado por el operador en la sección *Bandwidth and Sched Setup*.
- **QoS Conflict:** muestra si la BS está teniendo algún problema en el provisionamiento de los servicios configurados (por ejemplo cuando la BS no tiene suficientes símbolos libres en la trama para cumplir los requerimientos establecidos por QoS).

Además de la información numérica, los resultados se muestran de forma gráfica usando barras y diferentes colores, de forma que se pueda visualizar de forma sencilla cómo marcha el estado de la celda.

También se dispone del recuadro ***Oversubscription Stats***. En este recuadro se da información resumida sobre la sobresubscripción con la que están funcionando los servicios de los usuarios conectados actualmente a la celda.

- **Available Rate:** Capacidad radio disponible
- **Provisioned Min Rate:** Muestra la suma de las capacidades mínimas garantizadas que se han provisionado en todos los clientes.
- **Min Rate Oversubscription:** Este valor indica el ratio de sobresubscripción para el valor total de capacidades mínimas garantizadas. Por ejemplo, un valor de 0.7x significa que la suma de los mínimos garantizados es del 0.7 (70%) de la capacidad total. No es recomendable alcanzar o exceder el valor 1.0x, porque pueden provocarse conflictos de QoS dado que hemos pretendido garantizar más capacidad a los usuarios de la que realmemente hay en el aire.

001258

001729

- **Provisioned Max Rate**: Muestra la suma de las capacidades máximas permitidas que se han provisionado en todos los clientes.

- **Max Rate Oversubscription**: Este valor indica el ratio de sobresubscripción para el valor total de capacidades máximas permitidas. Por ejemplo, un valor de 3.5x significa que el total de los máximos permitidos provisionado es del 350 % de la capacidad en el aire. En una red normal se recomienda que este valor sea superior a 1.0x, para asegurar que los recursos disponibles (capacidad) estén en uso la mayor parte del tiempo.

PROVINCIA DE LIMA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

4.12.2. Pestaña Basic Service Stats

Esta pantalla muestra información básica sobre los flujos de servicio activos. En los bloques *Tx (DL) Data Service Stats* y *Rx (UL) Data Service Stats*, se muestran todos los flujos de servicio de bajada y de subida activos. Esta información se representa en una tabla donde cada fila se relaciona con un único flujo unidireccional, de forma que sea posible saber toda la información sobre cómo transcurre el tráfico actualmente servido en la celda. Esto es útil para el operador porque le permite comprobar cuánta capacidad está siendo usada por cada CPE, así como comprobar si los clasificadores están correctamente creados y funcionando. Los parámetros que se pueden encontrar son:

- **User**: es la dirección MAC asociada al CPE, el alias (si lo hubiera) y la interfaz de red de la BS que el flujo está usando.

- **Service**: muestra información sobre un flujo de servicio en concreto para su identificación, como pueden ser los identificadores de servicio (CID, SFID y Operator ID) o las características de QoS provisionadas para el servicio (Type, Minimum rate y Maximum rate).

- **CS Queued**: número de paquetes que están siendo encolados por la BS en la subcapa de convergencia cuando se está transmitiendo.

- **Dropping**: indica si hay paquetes que están siendo descartados por la BS durante la transmisión. La BS comenzará a descartar paquetes cuando la cola de un flujo esté llena. Esto ocure típicamente cuando se pretende transmitir a una velocidad muy superior a la provisionada.

- **Tx Rate**: la capacidad usada por el flujo de servicio en bps/kbps/Mbps.

- **Usage**: porcentaje del flujo de servicio que está siendo usado de acuerdo a la tasa máxima provisionada para este flujo.

Dos bloques en la derecha de la pantalla proporcionan más información. En *Summary* se puede encontrar un extracto de los estadísticos básico: cantidad total de flujos de servicio, capacidad en Mbps y paquetes, para DL y UL. *Ethernet Stats* resume el tráfico actual en la interfaz Ethernet de la estación base (el tráfico recibido vía radio se transmite vía Ethernet y viceversa).

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001730

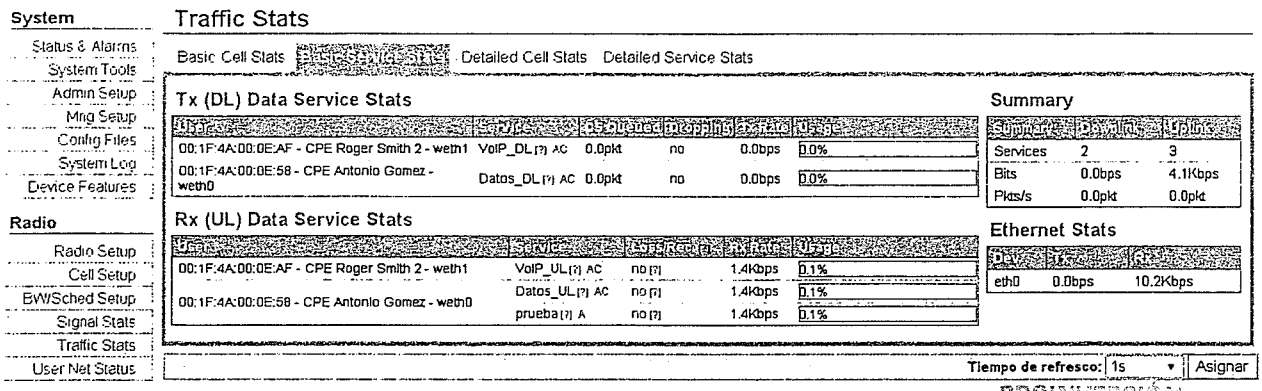


Fig. 47 – Pestaña Basic Service Stats, menú Traffic Stats

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.12.3. Pestaña Detailed Cell Stats

Como se muestra en la Fig. 48, esta pestaña proporciona una completa descripción de la **capacidad asignada** por la BS en la celda. Se estructura en cuatro bloques donde se pueden encontrar los estadísticos. Esta información también se puede descargar en formato texto pulsando el botón *Download CSV*.

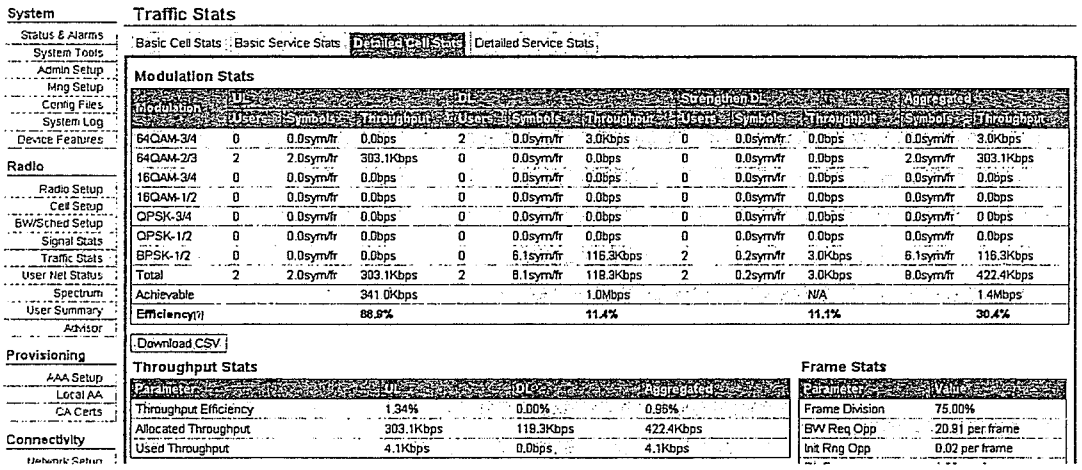


Fig. 48 – Pestaña Detailed Cell Stats, menú BW Stats

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL NOTARIO

001731

- **Modulation Stats**: esta tabla describe la capacidad asignada en la celda con respecto a las modulaciones usadas actualmente. Para UL y DL, informa sobre el número de usuarios que utilizan cada modulación, los símbolos por trama usados por cada modulación y la capacidad reservada actualmente. Muestra también la tasa agregada (UL y DL) y el tráfico total reservado cuando se consideran todas las modulaciones, así como la capacidad utilizable (en el caso de todos los símbolos planificados usando la mejor modulación en términos de bytes por símbolo). Finalmente, la eficiencia de modulación se calcula también y proporciona una vista global de la eficiencia de modulación de la celda teniendo en cuenta la capacidad reservada frente a la capacidad disponible.

PROVINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOTA: A pesar de no tener usuarios conectados a la estación base, se puede encontrar un pequeño y permanente tráfico en el enlace de bajada cuando la radio está encendida. Este tráfico corresponde a los mensajes de difusión enviados por la BS para informar sobre la configuración de trama (DL-MAP, UL-MAP, DCD, UCD, y FCH, entre otros). El estándar fija que estos mensajes de difusión deben ser transmitidos en la peor modulación.

- Throughput Stats: esta tabla resume las capacidades reservadas para UL y DL, la capacidad usada y la eficiencia, así como los estadísticos agregados.

- Frame Stats: este bloque proporciona una visión global del estado de la trama. Muestra la división de trama, el BW solicitado, las oportunidades durante el Initial Ranging, la ráfaga de DL y preámbulos y huecos del UL.

- Symbol per Frame Stats: en esta tabla se muestran algunos parámetros con respecto a los símbolos por trama DL, UL y agregados: porcentaje de uso, libres, asignados, cantidad total de símbolos y conflictos de QoS. Los símbolos asignados se dividen entre los símbolos de datos y las cabeceras (porcentaje de símbolos completados con información de señalización de la trama contra símbolos completados con datos).

4.12.4. Pestaña Detailed Service Stats

Esta pantalla (Fig. 49) proporciona información detallada y estadísticos sobre los flujos de servicio. Sigue la misma estructura que la *Basic View*, pero con algunos parámetros más. En *Tx (DL) Data Service Stats*, *Rx (UL) Data Service Stats* y *Secondary Management Channel Stats* se muestran todos los flujos de servicio activos en Tx, Rx y SMC.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO PARA
MANUEL REPRESA TOMASIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001732

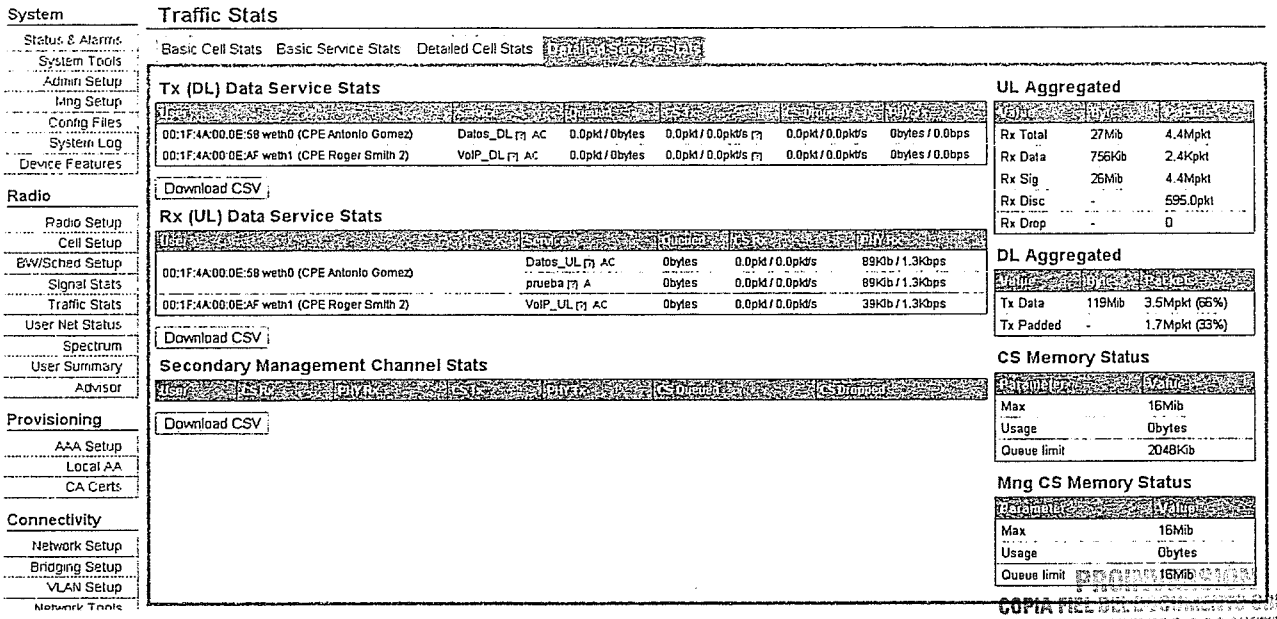


Fig. 49 – Pestaña Detailed Service Stats, menú BW Stats

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **Queued:** indica el estado de las colas de transmisión en la subcapa de convergencia (en Bytes o en paquetes).

- **CS Tx:** indica el tráfico total actual de la subcapa de convergencia en paquetes (totales) y paquetes/segundo (instantáneos). Informa también sobre la longitud máxima de las colas, la longitud de la cola de datos, la memoria máxima de colas y la memoria usada.

- **CS Dropped:** indica el total del tráfico actual descartado en la capa de convergencia en paquetes (totales) y paquetes/segundo (instantáneos).

- **PHY Tx/Received:** indica el total de tráfico actual en la capa física en megabit (total) y megabits/segundo (instantáneos).

En el lado derecho de la pantalla, se puede encontrar información adicional relacionada con los flujos de servicio. En *UL Aggregated* se pueden encontrar estadísticos actuales en bytes y paquetes, así como la cantidad total de paquetes recibidos y descartados. En *DL Aggregated* se muestran los datos transmitidos y los bits de relleno enviados medidos en bytes y en paquetes. Finalmente los bloques *CS Memory Status* y *Mng CS Memory Status* muestran información sobre la subcapa de convergencia AerDOCSIS y la subcapa de control de convergencia, respectivamente, con la siguiente información: *Maximum Available Memory*, *Currently Used Memory* y *Memory Queue Limit*.

001662

001733

4.13. User Net Status

Este menú muestra la configuración actual de la red para todas las interfaces de red inalámbricas (*wethx*) que están actualmente activas en la BS. La información se mostrará en cuatro tablas distintas, una para modo de operación en red: **Routed, Bridged, Bridged VLAN** y **Local Network**. Además, se muestra un resumen en el lado derecho de la pantalla, Fig. 50.

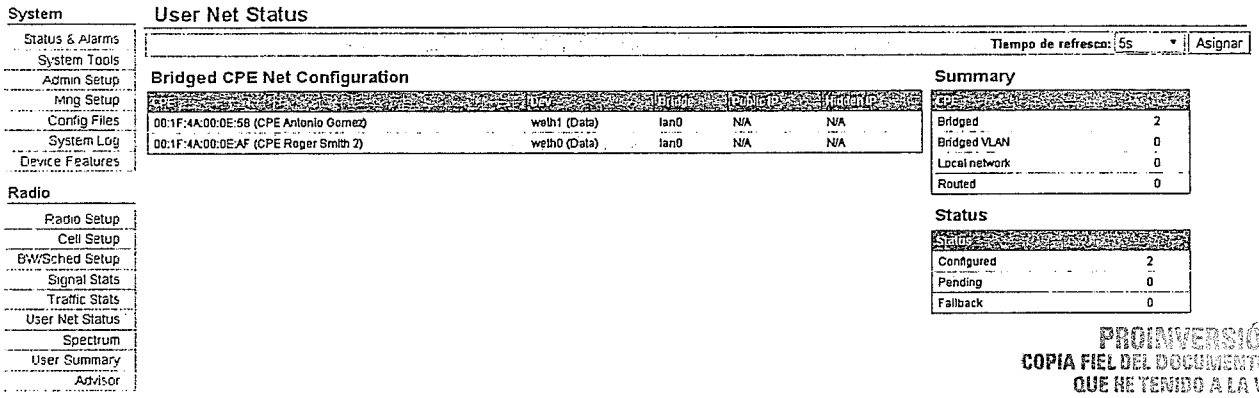


Fig. 50 – Menú User Net Status

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOTA: Cuando el DHCP está siendo utilizado, se puede encontrar información útil en la columna DHCP State. Si el estado es Bound, aparecerá un símbolo [+], que muestra los siguientes parámetros: DHCP Server IP address, Total Lease Time y Remaining Lease Time.

4.14. Spectrum

Esta sección incluye una herramienta muy útil para el trabajo de campo: un **analizador de espectros** (*Spectrum Analyzer*). Es capaz de escanear el espectro radio en toda la banda de frecuencia del equipo y mide los niveles de RSSI de las señales recibidas. Es muy útil para detectar otros equipos que estén trabajando en la misma banda, y son fuentes potenciales de interferencias. El procedimiento recomendado es arrancar siempre el analizador de espectros antes de escoger la frecuencia de trabajo de la Estación Base. De esta manera, se tiene una idea de cómo está siendo utilizado el espectro en el área de localización del equipo, y se descubren los canales que quedan libres para ser utilizados.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL RESTEGUI TOVAR
NOTARIO

001734

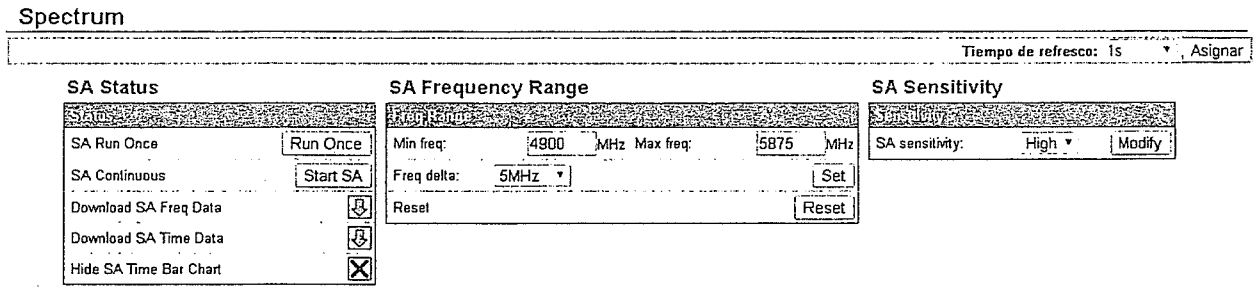
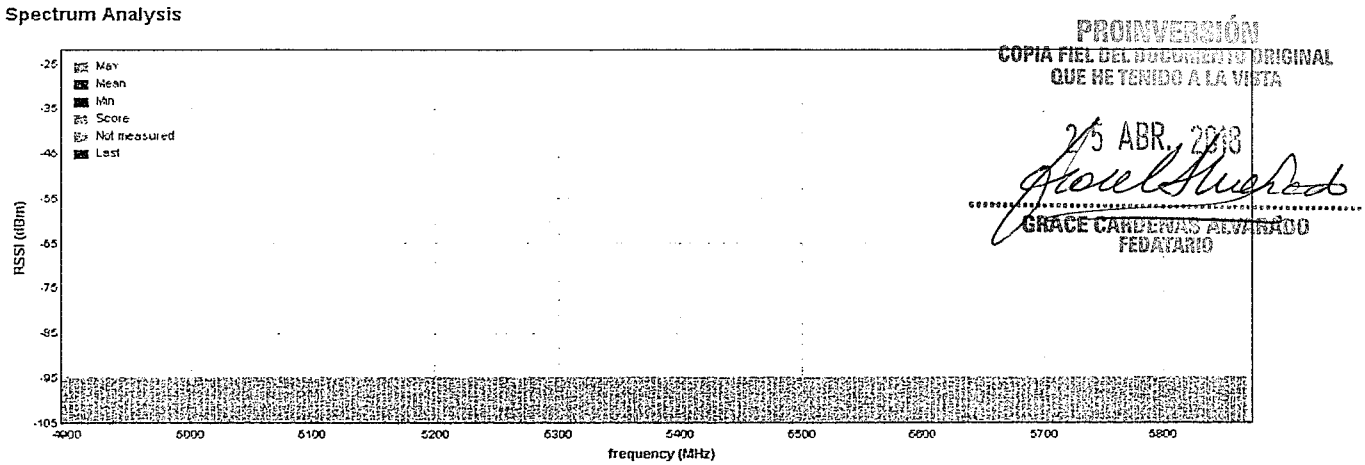


Fig. 51 – Sección Spectrum



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 52 – Analizador de espectros (antes de la medida)

Lo primero es seleccionar el **paso de medida** (measurement steps) para el analizador: **5 MHz, 10 MHz, 20 MHz,** y **40 MHz**. Un paso más pequeño conlleva un análisis más exacto y completo, pero el análisis tardará más en completarse (debe realizar más medidas). Por el contrario, el paso de 40 MHz proporciona una idea menos precisa del medio, pero es el análisis más rápido disponible. Nótese que **llevará alrededor de 2.5 segundos el análisis de cada canal**, de forma que es algo a tener en cuenta para seleccionar el paso. Una vez el usuario haya seleccionado el paso y, después de pulsar el botón *Add*, todos los canales aparecerán en la pantalla automáticamente, como se muestra en la Fig. 52. Para seleccionar un paso de canal distinto, simplemente se debe pulsar el botón *Reset* para borrar el análisis actual y seleccionar el nuevo paso como se ha explicado anteriormente.

La tabla *Spectrum Analysis* incluye una columna por cada frecuencia medida. Una vez que las frecuencias han sido añadidas, el análisis empezará después de pulsar el botón *Run Once*. Los valores obtenidos empezarán a rellenar la tabla. Nótese que después de terminar el escaneo de las últimas frecuencias añadidas, el analizador va a detenerse. El análisis puede ser parado manualmente por el usuario pulsando el botón *Stop SA*. El resultado de un análisis completo con un paso de 5 MHz se muestra en la Fig. 53.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001735

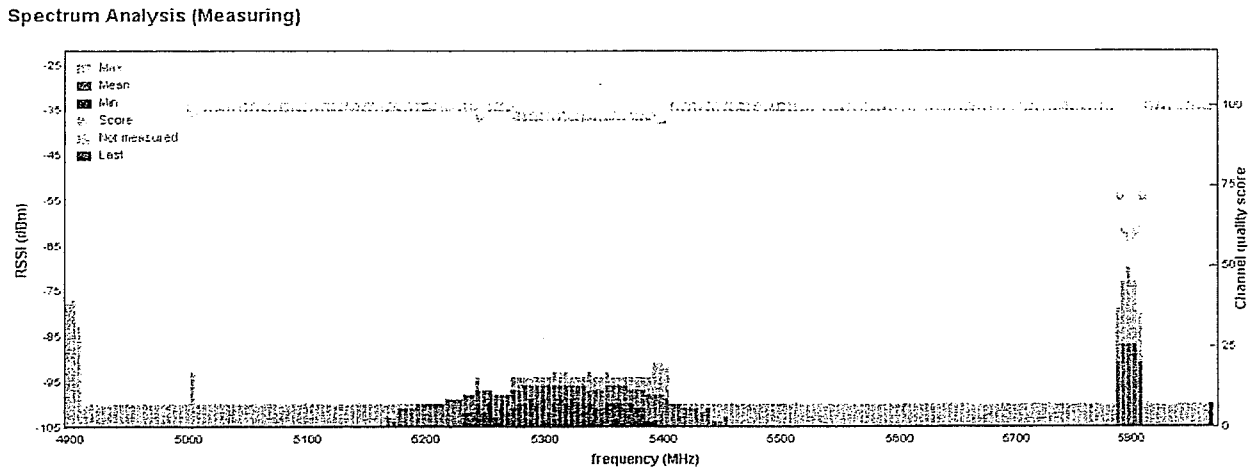


Fig. 53 – Analizador de espectros, después de las medidas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Podrá observar que en las barras se muestran tramos de diferentes colores:

- Verde claro (Max). Muestra el valor de ruido máximo que se ha medido en este canal
- Verde oscuro (Mean). Valor medio del ruido en este canal
- Gris oscuro (Min). Valor mínimo del ruido en este canal
- **Anaranjado (Score). Este parámetro es especialmente importante. Otorga una puntuación de 0 a 100 al canal. A más alta puntuación, mejor es el canal para operar.** Esta información se computa en función de la potencia y tipo (continuo, pulsado, ráfaga) del ruido. Puede que un canal tenga un alto valor máximo de ruido (verde claro) pero que tenga buena puntuación porque el tipo de ruido encontrado no es muy perjudicial para los equipos AerDOCSIS.
- Gris claro (Not measured). Este canal aún no se ha medido y no se tiene información sobre él.
- Verde oliva oscuro (Last). Este es el último canal que se ha medido.

⚠ *¡ATENCIÓN!*

Mientras el analizador de espectros está funcionando, la BS para las transmisiones radio, de forma que todos los usuarios activos de la celda serán desconectados hasta que el analizador se pare. Esto puede plantear un problema, si se está accediendo a la gestión de la base a través de un CPE conectado a ella. Para evitar esto, es preferible utilizar la opción Run Once. Como se ha visto antes, con esta opción el analizador se detiene automáticamente tras realizar un único barrido. Sólo se aconseja utilizar la opción Start SA para aquellos casos en los que el operador se conecta a la estación base por cable y desea realizar varios barridos consecutivos.

FOLIO SELLADO Y VISADO
MANUEL BREATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERÚ

001665

001736

NOTA: Las medidas que proporciona el analizador de espectros permanecerán en memoria tanto tiempo como esté el equipo encendido. Si se reinicia los datos se perderán y se necesitará un nuevo análisis.

4.15. User Summary

Esta sección permite obtener la totalidad de la información sobre el estado de un CPE conectado a la celda, mostrando: niveles de radio, tráfico servido en cada momento e información de flujos de servicio. Esta sección es muy útil para los instaladores de CPEs. Se les proporciona toda la información necesaria para llevar a cabo la instalación (especialmente en cuanto a niveles de potencia, para poder comprobar el apuntamiento). La primera pantalla de esta sección se muestra en la Fig. 54.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

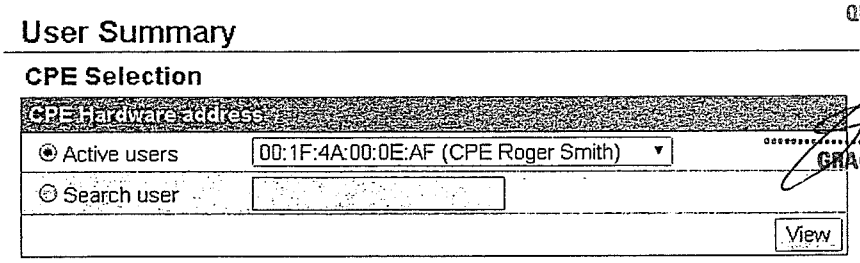


Fig. 54 – Menú User Summary

El primer paso es seleccionar el CPE que se quiere revisar. Es posible seleccionar uno de la lista *Active users*, o rellenar la dirección MAC manualmente en el campo *Search User*. Obviamente, si no hay CPEs conectados en la celda, no será posible seleccionar nada. Cuando se pulsa el botón *View*, toda la información relacionada con el CPE aparecerá, dividida en dos pestañas: ***Summary*** y ***Detail***.

4.15.1. Pestaña Summary

Esta pestaña se muestra en la Fig. 55 y muestra dos grupos principales de información:

- **Radio Levels**: se muestra información actual básica de la radio, en el enlace de subida y bajada: *RSSI*, *CINR*, *Modulation* Y *Transmission Power*.
- **Traffic Summary**: muestra información de la capacidad agregada, para enlace de subida y bajada: tasa de bit total e instantánea.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001666

001737

User Summary - 00:1F:4A:00:0E:AF (CPE Roger Smith)

Summary | Detail

Radio Levels

Parameter	Uplink (UL)	Downlink (DL)
RSSI	-68.75 dBm	-69 dBm
CINR	23dB	24dB
Modulation	64QAM-3/4	64QAM-3/4
Tx Power	22 dBm	20 dBm

Traffic Summary

Parameter	Value
Rx (UL)	93Mib / 0.0Kb/s
Tx (DL)	5736Kib / 0.0Kb/s

Fig. 55 – Pestaña Summary, sección User Summary

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.15.2. Pestaña Detail

Esta pestaña se muestra en la Fig. 56 y proporciona información sobre los siguientes temas:

- **UL/DL Services**: muestra información relacionada con los flujos de servicios activos, como sus alias, QoS, clasificadores, ARQ,... así como información sobre su capacidad.
- **Network information**: información básica de routing como el modo de red (Bridging, Routing...), estado de DHCP, Net Hooks activos...
- **Radio Levels**: información radio actual, en enlace de subida y bajada: RSSI, CINR, Modulación *(Modulation)*, Potencia Transmitida *(Transmission Power)* y Distancia Aproximada *(Approximate Distance)*.
- **Status & Information**: tiempo de actividad de CPE, autenticación (*Authentication*) activada, campo *Secondary management Connection* activado.
- **Botón *Disconnect CPE***: este botón desconecta el CPE de la celda.
- **Gráficos UL/DL RSSI and CINR**: estos gráficos muestran diferentes medidas de CINR y RSSI, de forma que sea posible observar los valores máximos disponibles mientras se alinea el CPE. Cada gráfico se prepara para mostrar 14 valores de medida, y el tiempo de antigüedad de la medida depende del tiempo de refresco de esta pestaña (seleccionable con la barra "*Refresh Timeout*").

Todos los cuadros pueden ser maximizados o minimizados usando los iconos **[-]** y **[+]** mostrados antes del título del grupo.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001667

001738

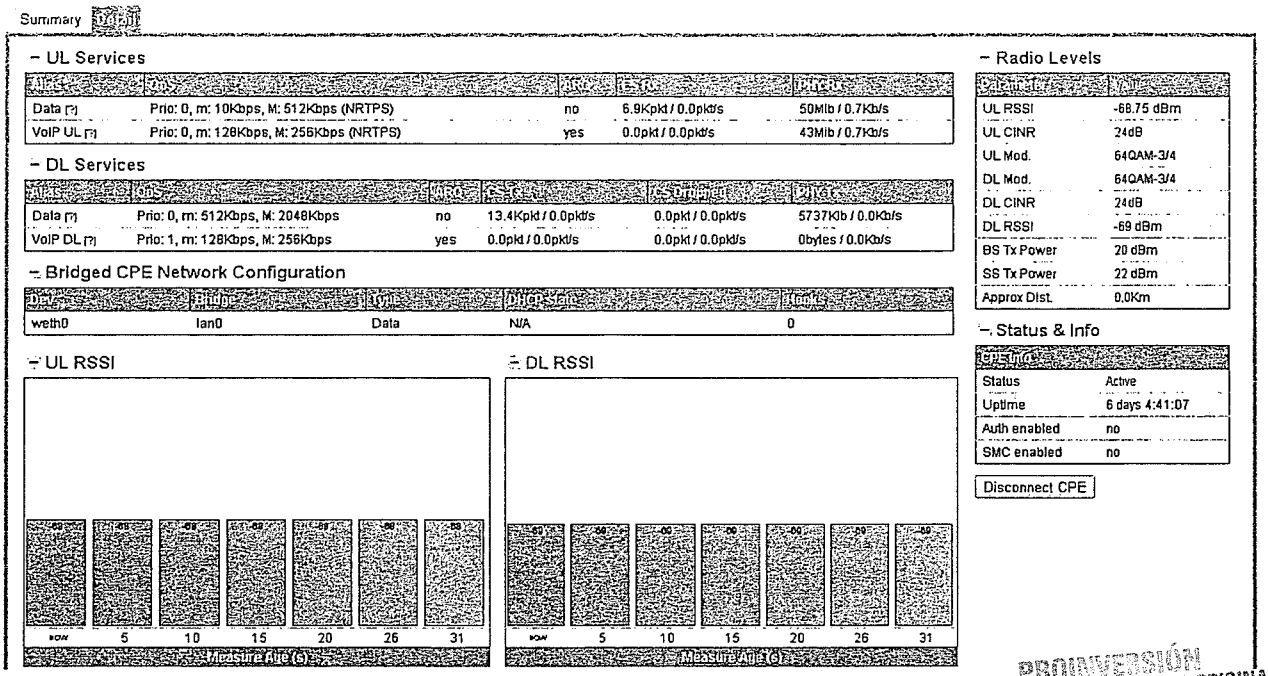


Fig. 56 – Pestaña Detail, sección User Summary

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2014
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.16. Sistema de Provisionado Remoto: AAA Setup

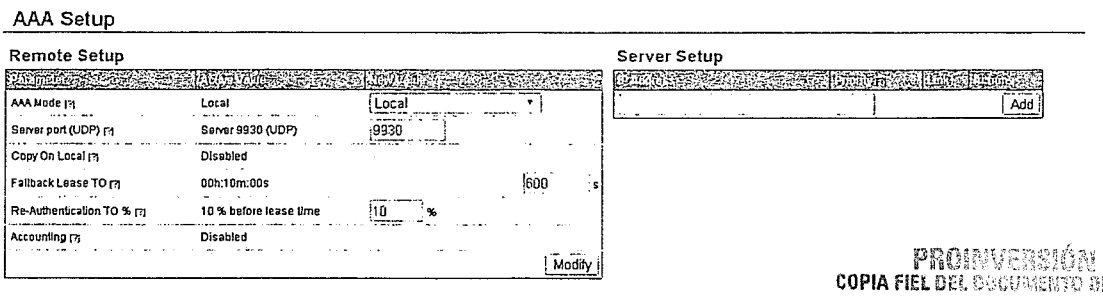
Este menú permite seleccionar entre diversos métodos remotos de provisión, o provisión local en la propia estación base (opción por defecto). Las opciones disponibles son:

- Local. Provisión local, utilizando las opciones del menú Local AA de la propia estación base. Véase el punto 4.17 de este documento.
- Remote. Esta opción permite provisionar la radiobase con un software independiente llamado Albentia Central Provisioning Server (CPS). Para obtener más información sobre este software, por favor consulte la guía rápida correspondiente.
- Remote (Local Fallback). Esta opción es igual que la opción Remote, pero en caso de caída del servidor CPS, la base pasa a obedecer a la provisión Local y sigue dando servicio a los clientes.
- Radius. Los equipos Albentia soportan autenticación y provisión con Radius. Para obtener más información, siga leyendo esta sección del documento.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL RIBATEGUI

En la siguiente figura se muestra el menú AAA Setup con la opción Local seleccionada:

001739



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 57 – Bloque AAA setup, provisionamiento Local

4.16.1. Provisionamiento Remote

Esta opción provoca que la Estación Base sea provisionada utilizando solo un *Central Provisioning Server* (CPS). En la siguiente imagen vemos las opciones disponibles:

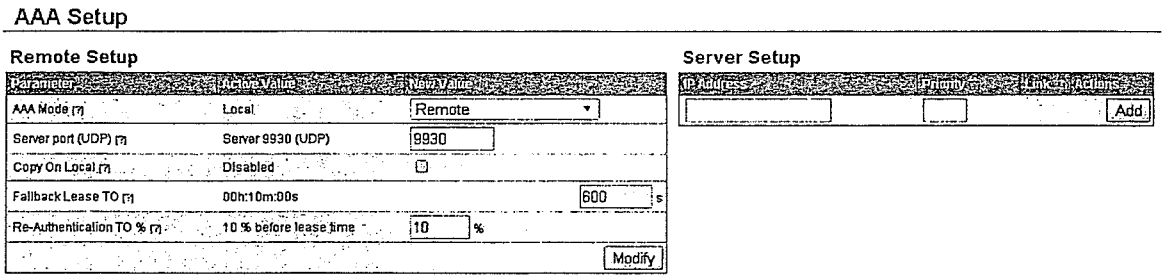


Fig. 58 – Bloque AAA setup, provisionamiento remoto

Los parámetros configurables son:

- *Server port (UDP)*: El servidor CPS (o los servidores, si hay varios) deberá estar escuchando en el puerto que se determine en este campo.
- *Copy on Local*: Si se activa esta opción, se copian en la base de datos local de la estación base (*Local AA*) los datos de la provisión existentes en la base de datos del CPS.
- *Re-Authentication TO %*: Porcentaje de *Lease Time* que le queda al usuario a partir del cual se obliga al usuario a re-autenticarse contra el servidor CPS.
- *IP Address*: Dirección IP del servidor CPS. Para agregar un servidor CPS, introduzca su dirección IP en este campo y pulse el botón *Add*. Puede introducir más de un servidor CPS para tener redundancia. Lea la descripción del siguiente parámetro (*Priority).*
- *Priority*: Si ha definido más de un servidor CPS, puede asignarles diferente prioridad. Se pueden definir prioridades desde al 0 hasta el 9, donde el número más alto significa mayor prioridad. Las

001669

001740

peticiones de autenticación y provisión se dirigirán siempre a un único servidor CPS, que será aquél que esté activo y tenga mayor prioridad.

- La columna *Link* indica *Yes* si el servidor CPS está activo e indica *No* si el servidor CPS está inactivo.

4.16.2. Provisionamiento Remote (Local Fallback)

Este modo de provisión es básicamente igual al método *Remote*, pero en este caso, si el servidor CPS pasa a estar inactivo, la base sigue sirviendo a los CPEs haciendo uso de una provisión de *backup*, que en este caso es la que esté guardada en el menú *Local AA* de la propia estación base.

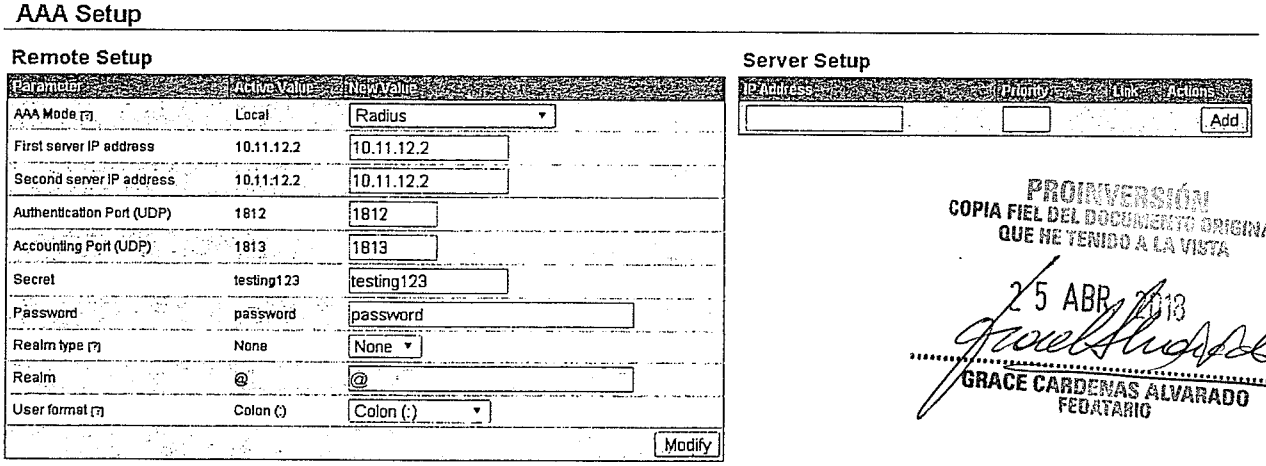
En este modo de provisión, se habilita un nuevo parámetro:

- *Fallback Lease TO*: Cuando expire este tiempo, todos aquellos CPEs que estén siendo servidos con la provisión de *backup* serán desconectados de la celda.

4.16.3. Provisionamiento Radius

Con el modo de provisión Radius, los CPEs se autentican contra un servidor Radius. Si esta autenticación es exitosa, los CPEs pasan a ser provisionados con los datos almacenados en la base de datos de la propia estación base (*Local AA*). Es decir: Radius autentica, pero no provisiona clientes.

La ventana de configuración de Radius se observa a continuación:



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 59 – Bloque AAA setup, provosionamiento Radius

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR
MANUEL FEATEAU TONATI
NOTARIO
LIMA - PERU

Los parámetros de configuración son los siguientes:

- *First server IP address*: IP primaria del servidor Radius

001670

001741

- *Second server IP address*: IP secundaria del servidor Radius
- *Authentication Port (UDP)*: Puerto para autenticación
- *Accounting Port (UDP)*: Puerto para accounting
- *Secret*: Secreto del radius
- *Password*: Contraseña del radius
- *Realm Type*: Tipo de Realm (o dominio) del Radius
- *User format*: Formato con el que se da de alta la dirección MAC del CPE. Los formatos disponibles son: 001122334455 (none), 00:11:22:33:44:55 (colon), 00-11-22-33-44-55 (hyphen) y 00_11_22_33_55_55 (underscore).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.17. Sistema de Provisionado Local: Local AA

Esta sección se describe en la Guía rápida provisionamiento (número de documento ALB-M012), diríjase a dicha guía para más información.

4.17.1. Provisionamiento de red

El provisionamiento de red es una funcionalidad muy potente que permite un control completo de la configuración de red de todos los SSs activos. En otros sistemas inalámbricos (como Wi-Fi), el nodo máster tiene una única interfaz inalámbrica para comunicarse con los clientes registrados. Cada configuración relacionada con esta interfaz, como los modos de operación o las rutas IP, se aplicarán a todos equipos controlados. Esto significa que si la interfaz inalámbrica del nodo máster está operando en modo Bridge, todos sus clientes deben operar en modo Bridge también (porque se conectan a esa única interfaz compartida en modo Bridge).

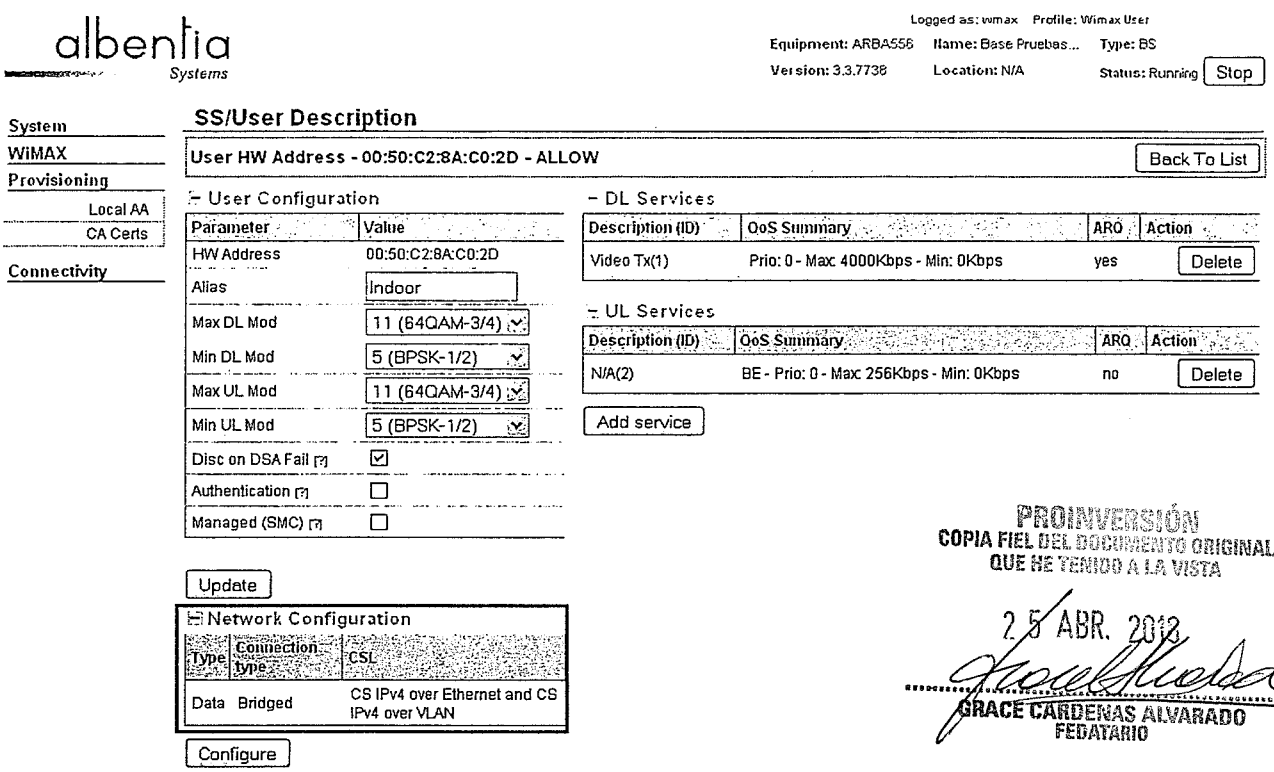
En la Estación Base ARBA, por el contrario, existen **interfaces inalámbricas virtuales distintas para cada SS**. Cuando un SS se registra en la celda, la BS automáticamente crea una interfaz virtual inalámbrica (llamada wethx) para comunicarse con ese usuario. Esto significa que **la BS tiene la posibilidad de configurar de forma independiente los modos de red de cada SS**. Será posible usar tres modos de red distintos de forma simultánea (*Routing*, *Bridging* y *Local Network*) para diferentes SSs conectados simultáneamente a la BS.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Cuando un usuario ha sido provisionado con al menos un flujo de servicio, el bloque de "*Network Configuration*" aparecerá en el submenú "*User/Group Description*". Este bloque se recuadra en azul en la Fig. 60. Cuando se pulsa el botón "*Configure*", el menú "*SS Network Configuration*" se abrirá. Como se ha explicado anteriormente, la capa de red de estos equipos soporta tres modos de operación. Estos modelos serán brevemente descritos a continuación.

001671

001742



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 60 – Bloque de provisión "Network Configuration"

MODO BRIDGING

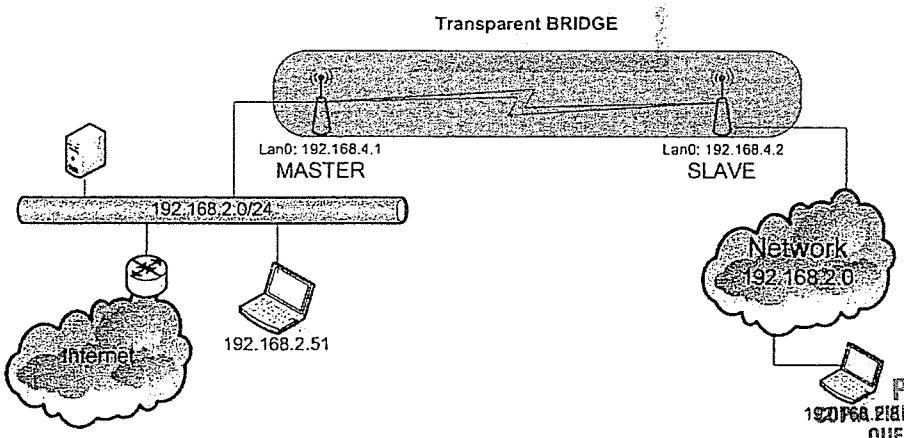
ARBA-PRO incorpora la posibilidad de realizar *Bridging* transparente en la capa 2. En este modo, la interfaz inalámbrica wethx es un bridge transparente al bridge lógico definido. Todo el tráfico transcurrirá por la capa 2 entre todas interfaces pertenecientes al bridge. Si una interfaz cableada/VLAN se añade a un bridge, el usuario tendrá acceso transparente a la red.

Es un modo de red *Plug&Play* que no necesita configuraciones de routing adicionales, de forma que sea, probablemente, el modo más sencillo disponible. La creación y configuración de un bridge en la BS se realiza en la sección "*Bridging Setup*", como se explica en el párrafo 4.20. Después de crear el bridge, el operador debe seleccionar el provisionamiento de red adecuado para ese bridge para el SS asociado.

En la Fig. 61 se muestra un esquema de una arquitectura *Bridge*, para ilustrar un escenario posible. En este caso, y siguiendo el concepto de *Bridging*, dos redes con la misma máscara de red estarán conectadas por dos equipos AerDOCSIS. Ambas redes funcionarán en el dominio 192.168.2.0/24. Las ventajas del Bridge son su simplicidad por su característica *Plug-and-Play*, desde su creación hasta su configuración no será necesario configurar nada más, y el enlace inalámbrico será un bridge transparente que comunicará ambas subredes de una forma totalmente transparente. No será necesario añadir manualmente ninguna ruta a los equipos AerDOCSIS y tampoco a los otros equipos de la red, lo que hace que este modo sea muy interesante.

001079

001743



PROINVERSIÓN
ES COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

Fig. 61 – Ejemplo de arquitectura con modo Bridge

25 ABR. 2012
FEDATARIO

Este modo de operación se selecciona en la pantalla "*CPE Network Configuration*", seleccionando **Bridged** como el modo de red deseado. Si se selecciona este modo de red, el bloque "*Bridge Mode Configuration*" se mostrará, como en la Fig. 62. Como se ha explicado anteriormente, el modo Bridge es extremadamente sencillo de configurar. Lo único que el usuario debe fijar es el bridge al que el SS se debe conectar. Si solo hay un bridge, el SS se asociará a él automáticamente. Después de configurar esto, se debe pulsar el botón "*Update*" y los cambios se guardarán automáticamente en la base de datos Local AA.

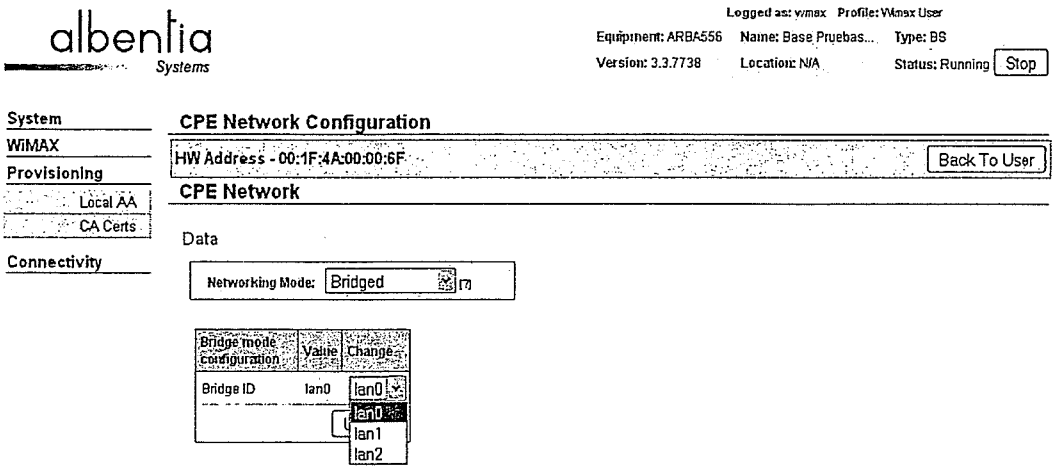


Fig. 62 – Modo Bridge, CPE Network Configuration

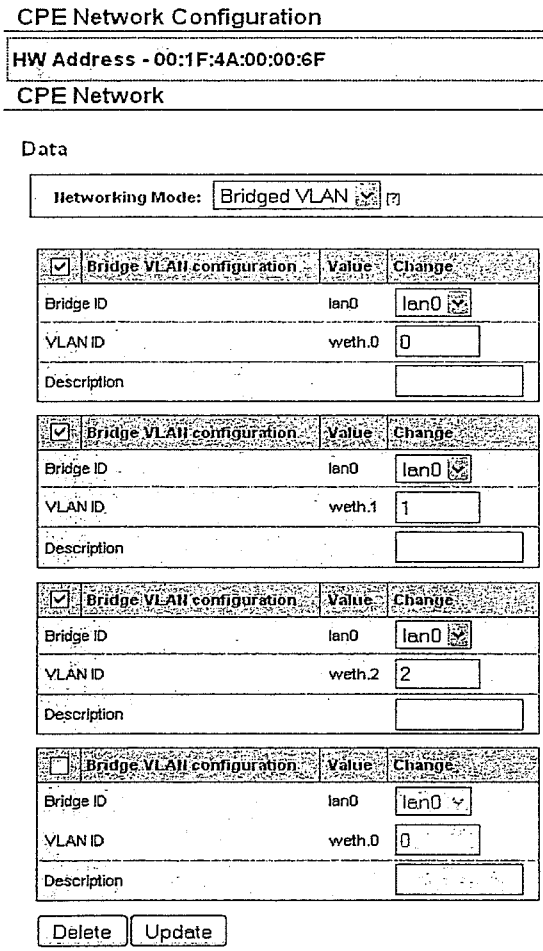
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO

NOTA: El modo Bridge se provisionará por defecto como modo de red, de forma que si la configuración de red de un SS no se configura de forma manual, la BS intente operar en modo Bridge con el primer bridge creado.

001744

MODO BRIDGED VLAN

En el modo "Bridged VLAN" la interfaz "*wethx*" podrá tener hasta cuatro dispositivos VLANs distintos, cada uno definido por un tag de VLAN distinto. Como el modo Bridge, todo el tráfico del dispositivo VLAN transcurrirá por la capa 2 entre las interfaces del bridge lógico definido y provisionado con el tag de VLAN (ver Fig. 63).



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 63 – Modo Bridged VLAN. Menú CPE Netowrk Configuration

MODO ROUTING

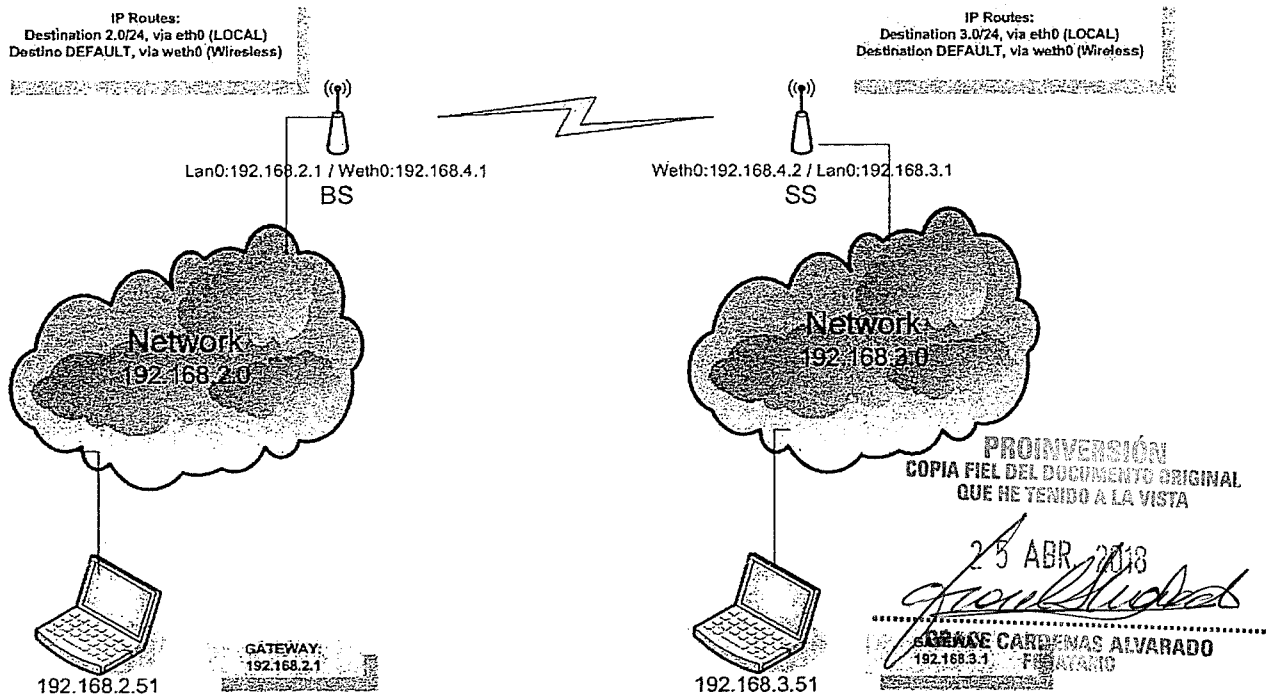
El modo Routing se define como el modo clásico de funcionamiento cuando los equipos tienen tablas de routing definidas, y redirigen paquetes a través de un interfaz u otro siguiendo reglas previamente establecidas. Estas tablas deben rellenarse por un administrador de la red, y es muy importante configurarlas de forma correcta para hacer que sistema funcione adecuadamente.

CUENTO SELLADO Y VISADO

001674

001745

En este modo de red, la interfaz inalámbrica wethx asociada a un cierto usuario se configurará como una interfaz ruteada estática y estándar. Se debe proveer una IP (o ser provista por DHCP) a esta interfaz y todas las rutas necesarias deben ser añadidas en el sistema de provisionamiento.



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
CÉSAR CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 64 – Ejemplo de arquitectura con modo Routing

Para mostrar un posible escenario que use este modo, se presenta el esquema de la Fig. 64, donde se observan dos redes distintas en diferentes localizaciones. Un enlace AerDOCSIS se usará para conectar la red 192.168.2.0/24 con la red 192.168.3.0/24, usando dos equipos *Albentia Systems*. La imagen también muestra un ejemplo de tablas de routing que pueden ser definidas en cada equipo AerDOCSIS para permitir las comunicaciones entre los equipos de diferentes redes de forma natural. Obviamente, será necesario también llevar a cabo una configuración adecuada de las tablas de routing en cada equipo de la subred para permitir encaminar tráfico hacia otra red porque, en este caso, su Gateway será un equipo AerDOCSIS que pertenece a su propia red.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERÚ

001675

001746

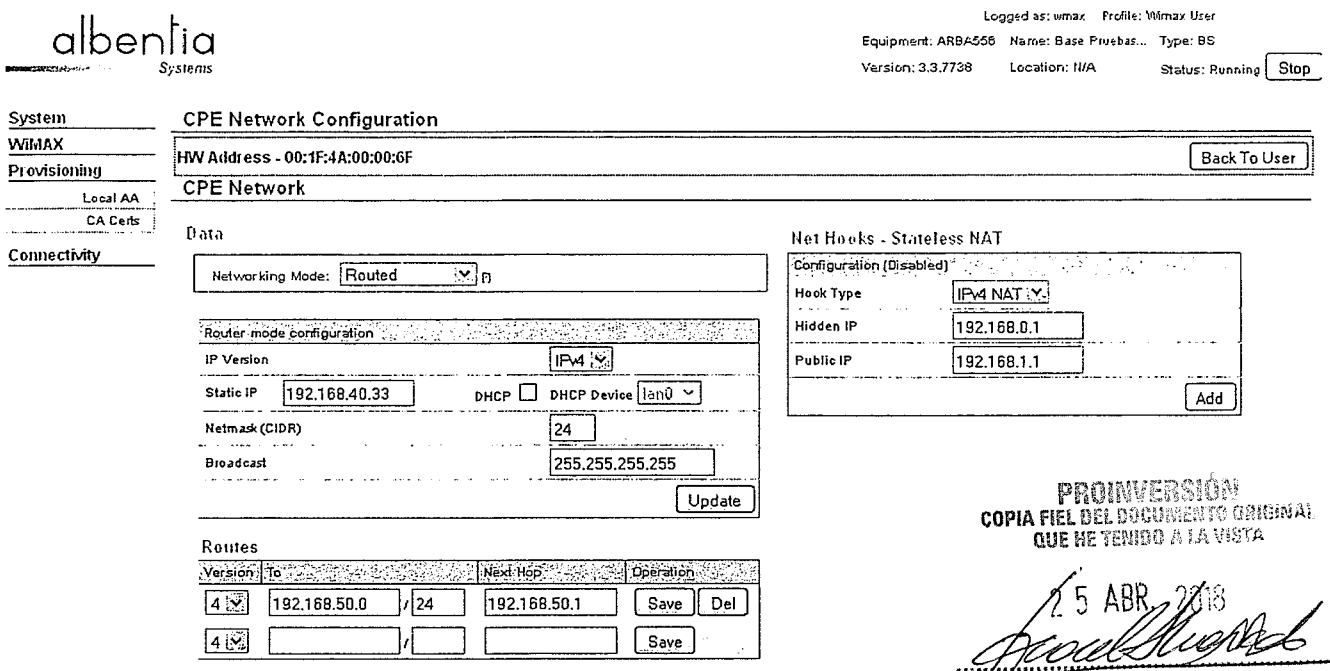


Fig. 65 – Modo Routing. Menú CPE Network Configuration

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Este modo de operación se selecciona en la pantalla "*CPE Network Configuration*", seleccionando **Routed** como el modo de red deseado. Si se selecciona este modo, el bloque "*Router Mode Configuration*" aparecerá, como se muestra en la Fig. 65. Los campos deben ser configurados como se describe a continuación:

- **IP version**: hasta el firmware 3.3, la versión 4 de IP era la única que se podía seleccionar, aunque IPv6 estuviera disponible en posteriores versiones.
- **Static IP:** se refiere a la IP pública que se asigna a la interfaz *wethx* cuando es creada. Esta dirección IP debe fijarse manualmente (IP estática) o de forma automática, seleccionando la casilla DHCP. En este caso, se debe especificar una dirección IP de retorno para que sea utilizada para las peticiones DHCP.
- **Netmask**: este campo debe rellenarse con la máscara de red de la actual subred, usando la notación CIDR (*Classless Inter-Domain Routing*).
- **Broadcast**: este campo debe ser rellenado con la dirección IP de broadcast. Si no se especifica una IP, se seleccionará la siguiente dirección por defecto: 255.255.255.255. Cuando funcione en modo DHCP, este campo no estará disponible.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

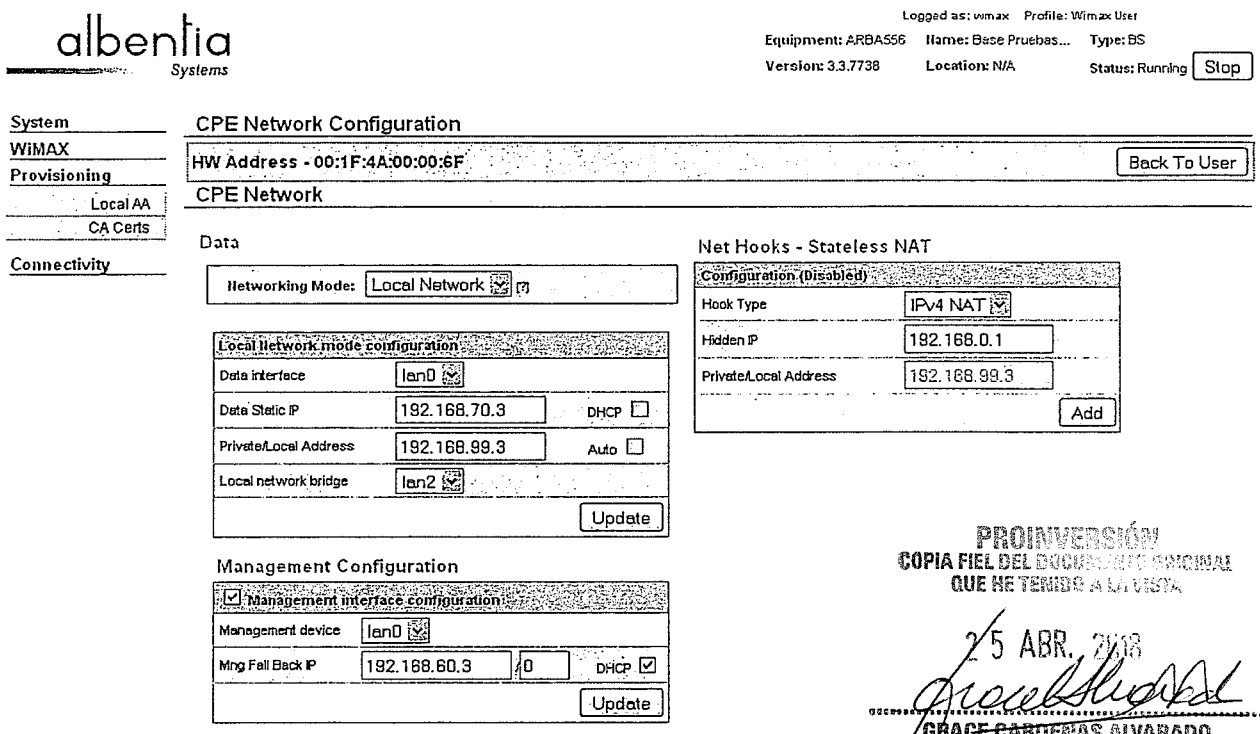
Después de rellenar la información de red y pulsar el botón "*Update*", los cambios se guardarán y el bloque "*Routes*" aparecerá a continuación, donde las rutas IP pueden ser configuradas de forma manual.

001747

MODO LOCAL NETWORK

En este modo el usuario conecta una red local a la BS y tendrá datos de acceso vía NAT a un interfaz de datos. Este interfaz de datos debe ser seleccionado y se le debe proveer una dirección IP (o seleccionar DHCP). Además, este modo permite definir un interfaz adicional de control, así proporciona un par de interfaces para acceder al usuario: uno para datos y otro para control.

Este modo de operación se selecciona en la pantalla "*CPE Network Configuration*", seleccionando **Local Network** como modo de red deseado. En este modo, el bloque "*Local Network Mode Configuration*" se mostrará, como se aprecia en la Fig. 66.



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 66 – Modo Local Network. Menú CPE Network Configuration

NOTA: El bloque "Management Configuration" aparecerá una vez que se seleccione el modo Local Network, después de pulsar el botón "Update".

Este modo de operación permite proporcionar direcciones IP virtuales a los SSs mientras que tengan todos la misma IP (usando la funcionalidad **Net-Hook**, que se explicará posteriormente) con la peculiaridad de esas direcciones IP "virtuales" no pertenecen a la subred de la BS (que será posible con la configuración "**Local Network Mode**").

001677

001748

Los campos que se deben configurar se explican a continuación:

- **Data interface:** se refiere a la interfaz de datos. Si se usa DHCP, este dispositivo usará peticiones DHCP.
- **Data Static IP:** se refiere la dirección IP pública que será asignada al interfaz *wethx*, cuando se crea. Esta dirección IP debe ser fijado manualmente (IP **estática**) o automáticamente, seleccionando la casilla **DHCP**. En este caso, se debe especificar una dirección IP de retorno.
- **Private/Local Address:** en este campo, se fija la dirección privado "virtual" que se le proporcionará al SS. Existe también la posibilidad de fijarla de forma automática (seleccionando la casilla "*Auto*") y la BS asignará de forma aleatoria direcciones IP dentro de su propia subred.
- **Local Network bridge:** este campo permite fijar el identificador de bridge que será utilizado para llevar a cabo la operación de red local.

Para entender mejor este concepto, se considera un escenario simple, con una BS cuya dirección es 192.168.70.1 y cuatro SS pertenecientes a la subred 192.168.90.0/24, como se muestra en la Fig. 67.

TRANSCRIPCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
NAS ALVARADO
FEDATARIO

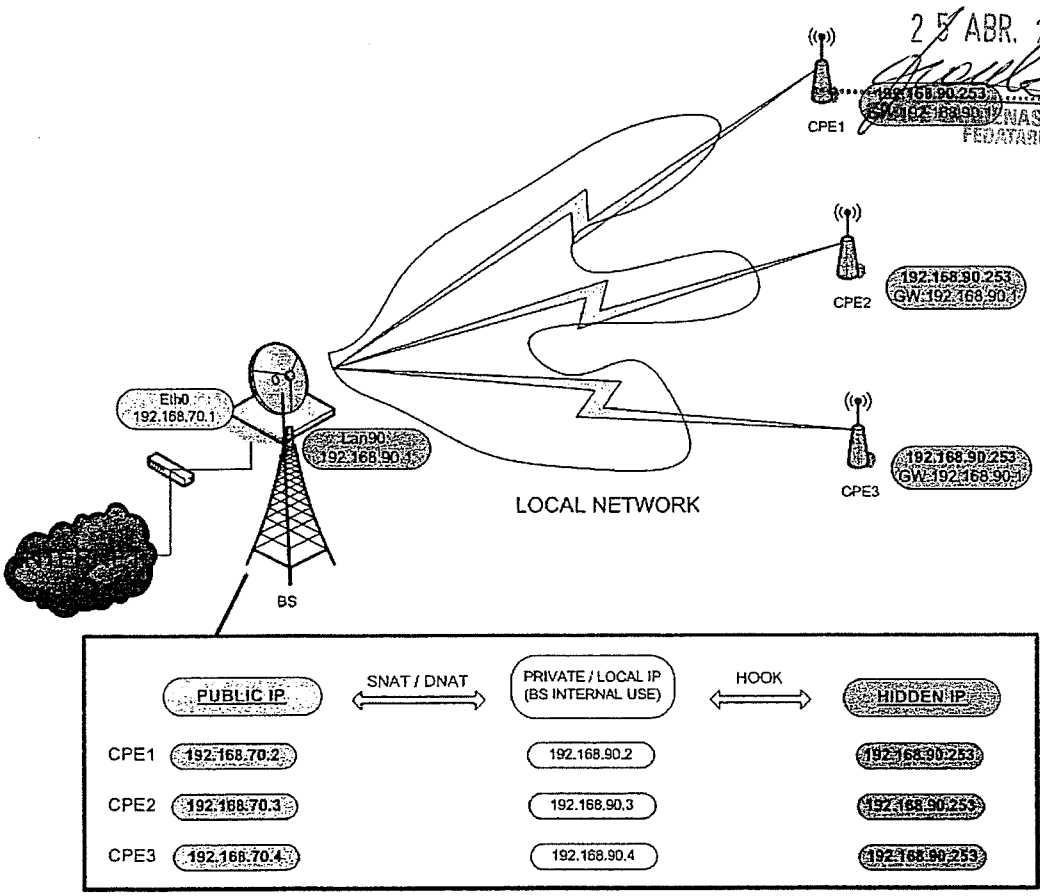


Fig. 67 – Ejemplo de arquitectura con doble modo NAT

DOCUMENTO SELLADO Y V

001749

Para usar esta funcionalidad en este escenario, **se deben cumplir dos condiciones:**

- Los SSs deben tener una dirección IP real que pertenezca a la subred de operación deseada (en este ejemplo, 192.168.90.0/24). Dos escenarios distintos pueden ser soportados: todos los SSs tienen direcciones IP "reales" distintas, o tienen la misma dirección IP "real" (por ejemplo, la IP por defecto que les da el proveedor, que podría ser 192.168.90.253) usando la funcionalidad "**Net-Hook**", que proporcionará a cada SS una dirección IP "virtual" distinta **perteneciente a la subred original** (el Net-Hook se explicará después). Una vez que todos los SSs tengan direcciones IP distintas pertenecientes a la subred privada (192.168.90.0/24 en este ejemplo) la BS será capaz de traducir estas direcciones en direcciones IP pertenecientes a la subred pública (192.168.70.0/24, para este ejemplo). Los SSs se comunicarán con la BS o accederán a Internet usando las IPs públicas.

- Los SSs deben tener correctamente configurado su *Gateway*. En este escenario sencillo, su Gateway sería la IP de la BS en la subred 192.168.90.0/24, que en el ejemplo será 192.168.**90.1**.

Para ser capaz de usar la funcionalidad "**Doble NAT**", será necesario crear un bridge específico para la BS. Esto se lleva a cabo de forma sencilla en el menú "*Bridging Setup*". En el escenario de ejemplo el nuevo bridge puede ser definido como "lan90", por ejemplo, y que la IP proporcionada sea el Gateway para los SSs en esta subred: 192.168.90.1.

Si los SSs ya tienen direcciones IP "reales" distintas, la funcionalidad Net-Hook no será necesaria, solo los campos del "*Local Network Mode*" deberán ser rellenados. En el ejemplo actual, donde los SSs tienen la misma IP "real" (192.168.**90.253**), el **Net-Hook** realizará la traducción entre direcciones IP "reales" y "virtuales". Estos campos deben rellenarse de la siguiente forma:

Data Static IP: 192.168.70.X

Private/Local Address: 192.168.90.X

Local Network Bridge: 90

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Y en lo referente al Net-Hook:

Hook Type: IPv4.

Hidden IP: indica la IP "real" del SS (por ejemplo 192.168.90.253 en el ejemplo)

Private/Local Address: indica la dirección IP "virtual" privada del SS (por ejemplo 192.168.90.2, 192.168.90.3, o 192.168.90.4 del ejemplo). Si la configuración de "*Local Mode Network*" está siendo utilizada, este campo se rellenará automáticamente para mantener la coherencia del sistema.

En conclusión: esta sección configurará el procedimiento Doble-NAT que permitirá la traducción de direcciones IP desde una subred a otra, y viceversa (en este ejemplo, las subredes 192.168.70.0/24 y 192.168.90.0/24). Por ejemplo, el SS que se idéntifica con la dirección IP privada 192.168.**90.4** en la subred privada entrará en Internet usando 192.168.**70.4** como se especifica en el campo "*Data Static IP*". **Nótese que todas estas traducciones de direcciones IP se llevarán a cabo en la BS. Los SSs no notarán este proceso, para ellos es transparente.**

001679

001750

CONTROL DE DOBLE DIRECCIÓN IP

Una vez que se ha activado y configurado el modo Local Network, un nuevo bloque "*Management Configuration*" aparecerá en la parte inferior de la pantalla, como se muestra en la Fig. 68. Esta sección permite fijar una dirección IP adicional para los SSs que puede ser utilizada para operaciones de control. Esta dirección IP puede ser usada como origen o destino de datagramas IP, resultando que la configuración del interfaz web del SS sea accesible a través de esta dirección IP de control adicional, por ejemplo.

El bloque "*Management Configuration*" permite fijar esta dirección IP de control adicional. Para activar esta funcionalidad, se debe seleccionar la casilla en la parte superior de la tabla, y los campos de la dirección IP no estarán seleccionables. La dirección IP de control puede fijarse tanto manualmente (IP estática) como automáticamente, seleccionando la casilla DHCP. En este caso, se debe especificar una dirección IP de retorno, para poder realizar las peticiones DHCP.

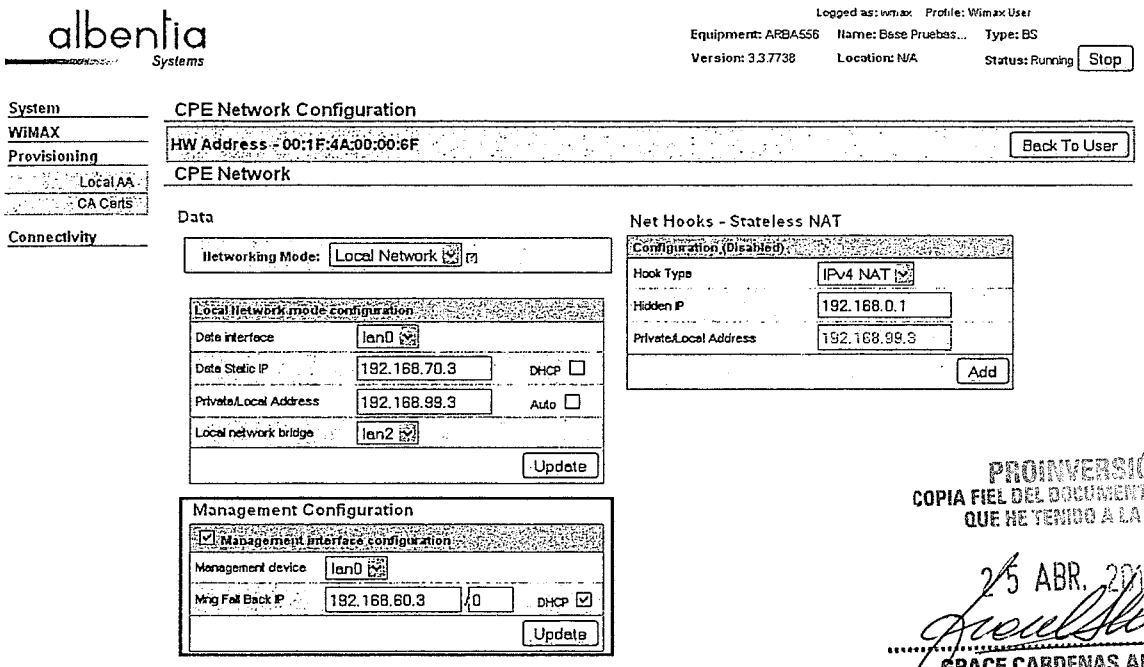


Fig. 68 – Control adicional de dirección IP

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NET-HOOK – SIN ESTADO NAT

La funcionalidad "*Net-Hook*" se puede configurar para los modos de operación Local Network y Routing y se utiliza para proporcionar una dirección IP "virtual" a un SS en concreto. Dos condiciones importantes deben cumplirse:

- La nueva dirección IP pública debe pertenecer a la misma subred que la dirección IP real ("*Hidden IP*").

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL RESTEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

001680

001751

- Los SSs debe tener configurado de forma correcta el Gateway.

Los campos que deben ser rellenados se explican a continuación:

Hook Type: IPv4 o IPv6 (IPv6 no está disponible para versiones de firmware anteriores a 3.3).

Hidden IP: indica la IP "real" del SS.

Private/Local Address: indica la IP "virtual" del SS. Si se está utilizando la configuración *"Local Mode Network"*, este campo se rellenará automáticamente para mantener la coherencia del sistema.

⚠ *¡ATENCIÓN!*

Se debe recordar que el Net-Hook solo traducirá direcciones IP pertenecientes a la misma subred.

NOTA: A saber, la funcionalidad "Net Hook" solo se soporta por usuarios únicos, aunque las próximas versiones de firmware lo incluirán también para grupos.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.18. CA Certs

En esta pantalla permite configurar el subsistema de autenticación con certificados CA (*Certification Authority*). Como se ha explicado para el menú *Cell Setup*, cuando el campo *Authorization required* está habilitado en la BS, los *SS Authorization and Key Exchange* serán ejecutados usando los **certificados digitales X.509** (obviamente, el CPE debe soportar esta opción). Esto significa que durante el proceso de entrada a la celda, el CPE necesita ser certificado por la cadena de la verdad de la BS. Esto es el primer paso para acceder a la red que debe dar un SS: si la autorización es requerida pero no es soportada por el CPE, será desconectado automáticamente; en caso contrario, el proceso de entrada continuará y la BS decidirá si permite al SS entrar en la celda o no, de acuerdo a los usuarios provisionados en la base de datos de *Local AA* (explicado en la sección 4.16).

El certificado digital X.509 es un certificado de clave pública que obliga al SS a identificar la información de su clave pública RSA de una forma verificable. Está digitalmente firmado por el fabricante del SS, y dicha firma puede ser verificada por la BS que sabe la clave pública del fabricante. Las claves públicas del fabricante están alojadas en las certificaciones de autoridad X.509 (CA), que a su vez están firmadas por capas superiores.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Esta pantalla muestras los certificados CA actuales y de confianza en la BS. Por defecto, se cargan tres certificados de confianza, como se muestra en la Fig. 69: CPE Tranzeo CA, Albentia Systems Root CA y Albentia Systems Device CA. Para más información sobre la organización se recomienda mirar la pantalla de ayuda. El operador puede cargar también sus propios certificados en la herramienta *Upload CA certificate* donde se autoriza a los CPEs especificados.

001681

001752

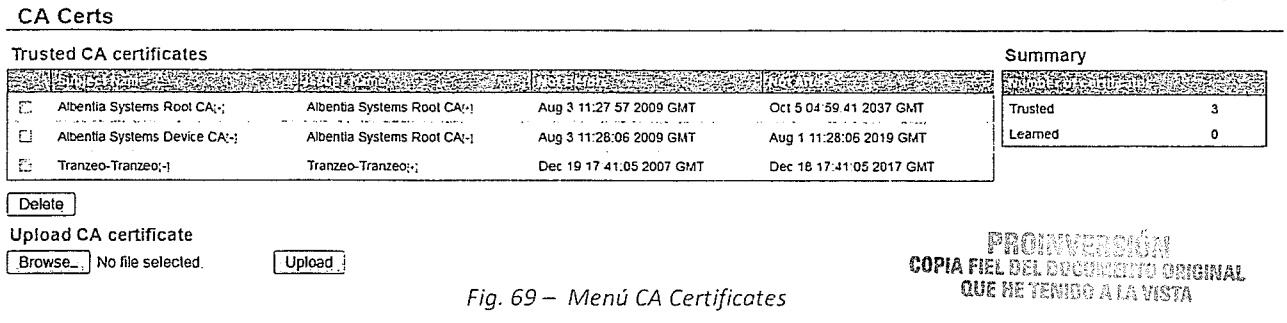


Fig. 69 – Menú CA Certificates

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

4.19. Network Setup

Desde esta página todas las características de la configuración de networking del sistema pueden ser visualizadas. Esta sección de la aplicación de la web permite visualizar y configurar todas las interfaces de la red de los equipos, tanto físico como inalámbrico, como la configuración de la ruta IP o la IP del gateway.

4.19.1. Pestaña Interfaces

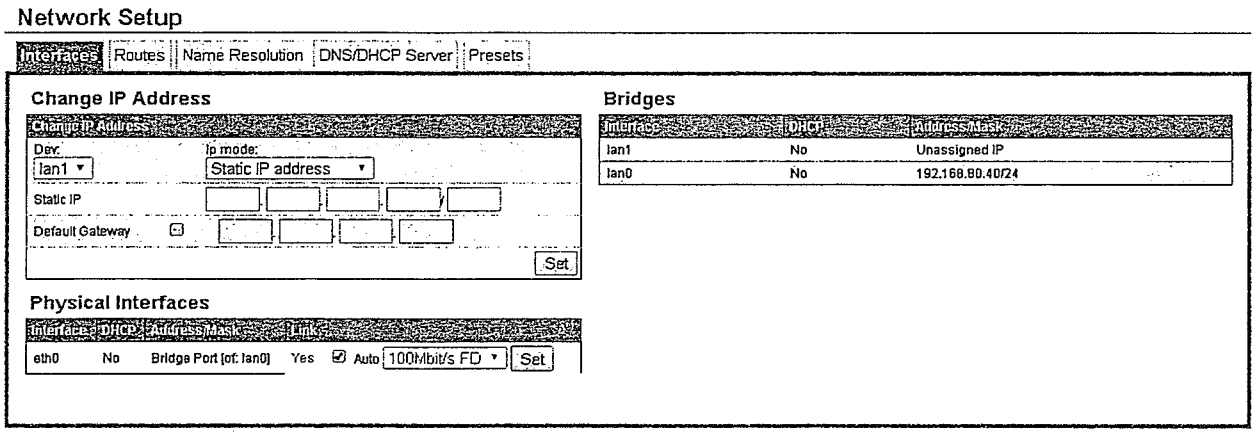


Fig. 70 – Network Setup, pestaña: Interfaces

En esta pestaña aparece como se muestra en la Fig. 70, y que contiene diferentes secciones:

- **CHANGE IP ADDRESS**

  En este bloque es posible cambiar la dirección IP de todas las interfaces cableadas actuales activas (*ethx*, *lanx* , y dispositivos VLAN). Hay dos modos de operación disponible:

Static mode: la dirección IP debería ser introducida manualmente por el usuario en el campo apropiado (con notación *0.0.0.0/X)*. La dirección por defecto del gateway también debería ser rellenada.

001682

001753

DHCP mode: en este modo el equipo preguntará automáticamente la dirección IP usando el protocolo DHCP. En este modo, el usuario puede definir una IP de retorno (*Fallback*), que será asignada a la interfaz si la negociación DHCP no tiene éxito.

Los cambios tomarán efecto después de pulsar el botón "*Set*". El sistema podrá comprobar que la dirección y la máscara tengan valores válidos y mostrará un mensaje de aviso antes de cambiar la IP.

- **PHYSICAL INTERFACES**

En esta tabla es posible buscar la interfaz de red física disponible, junto con sus direcciónes IP y otras informaciones. En el campo *Mode* el modo de operación de la interfaz Ethernet puede ser configurado: la negociación (auto-detección o forzado), la velocidad (10/100Mbps), y el modo transmisión (*full/half duplex*).

PROPORCIONADO COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- **BRIDGES**

En este bloque se listan los Bridges activos (interfaces *lanx*) con la información sobre su dirección IP (si la tienen) y sobre si han obtenido la dirección IP de forma manual o por DHCP.

- **VLANs**

En este bloque se listan las VLANs activas con la información sobre su dirección IP (si la tienen) y sobre si han obtenido la dirección IP de forma manual o por DHCP.

- **WIRELESS INTERFACES**

En esta tabla se muestra la lista con las interfaces de red inalámbricas activas, de la misma forma que en *Physical Interfaces*. Estas interfaces son automáticamente creadas y asignadas a cada CPE por la BS.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMANGUI
NOTARIO
LIMA - PERU

001683

001754

4.19.2. Pestaña Routes

En esta pestaña se encuentra la configuración *unicast* de las rutas. El usuario puede añadir y borrar rutas fácilmente. Para añadir una se debe rellenar los campos correspondientes (*destination, via, and interface*). Para que la creación de rutas sea fácil, el sistema muestra las interfaces que son disponibles. Además, la caja *Default* permite definir un Gateway por defecto, y la caja *Local* encaminará el tráfico localmente. Esta pestaña tiene la apariencia mostrada en la Fig. 71.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

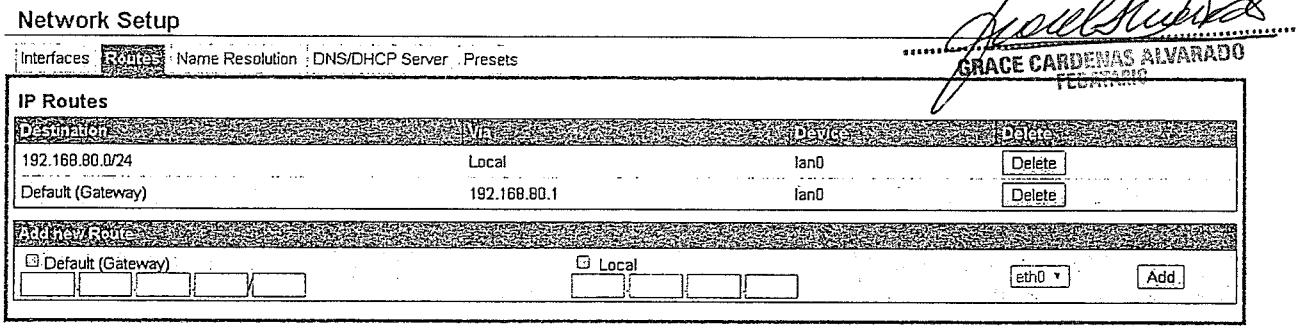


Fig. 71 – Network Setup, pestaña: Routes

4.19.3. Pestaña Name Resolution

Si la BS tiene acceso a internet debe ser definido el servidor de DNS (*Domain Name System*). Se debe introducir la dirección IP del servidor en el campo y pulsar el botón *Set DNS* para activar esta opción. Para desactivar, presionar el botón *Reset DNS*, Fig. 72.

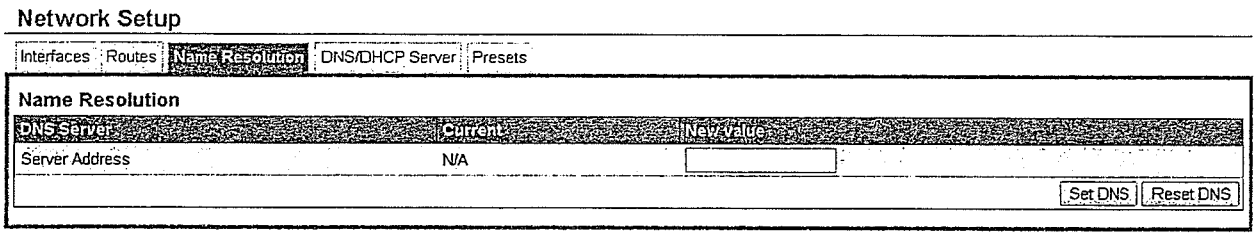


Fig. 72 – Network Setup - pestaña: Name Resolution

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001684

001755

4.19.4. Pestaña DHCP

Si queremos configurar un servidor DHCP debemos acceder a la pestaña DNS/DHCP Server, habilitar y añadir un servidor, y configurar los parámetros deseados como en cualquier otro servidor DNS común. En la Fig. 73 se puede ver un ejemplo de dicha configuración con un servidor DHCP ya creado (pulse *Add DHCP Server* para crear un servidor DHCP).

PROVINCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

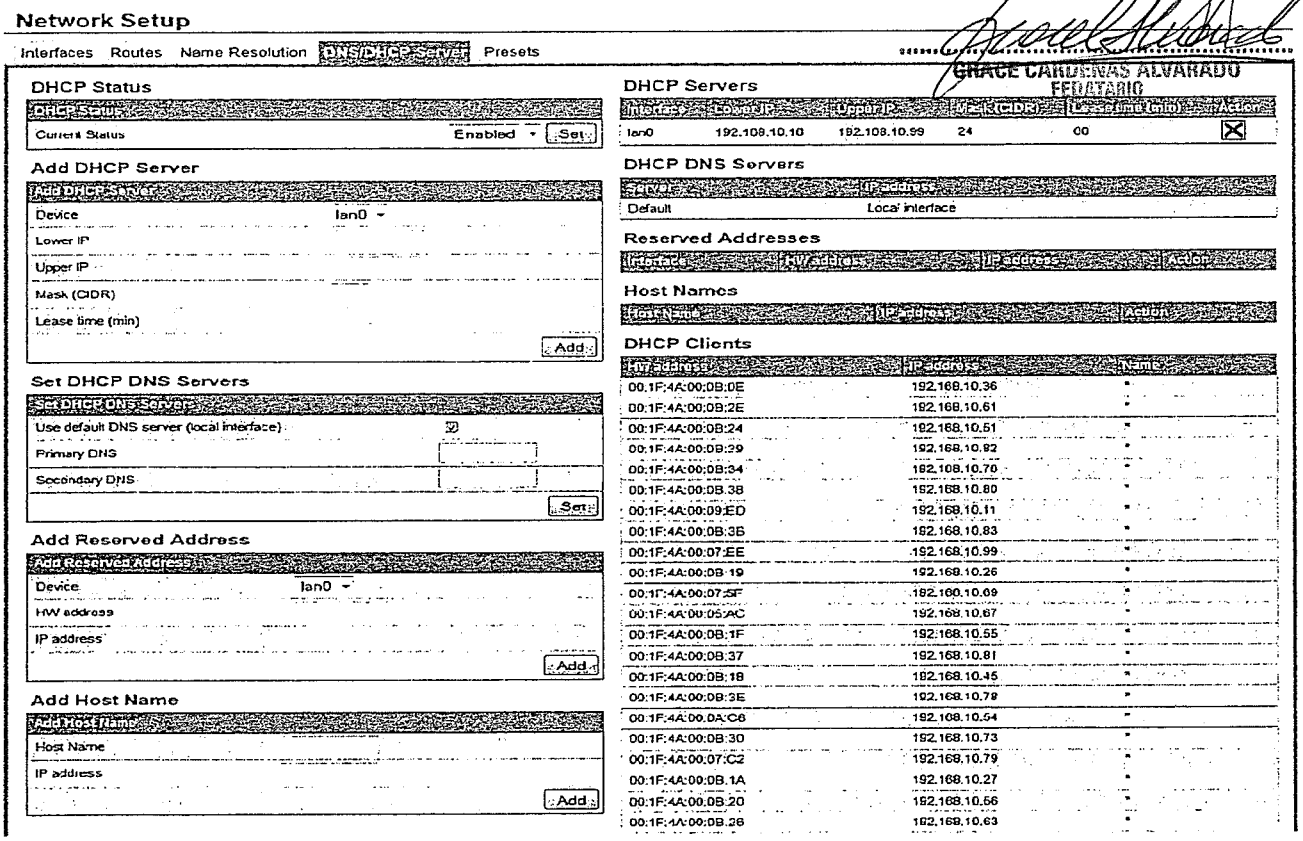


Fig. 73– Network Setup - pestaña: DHCP

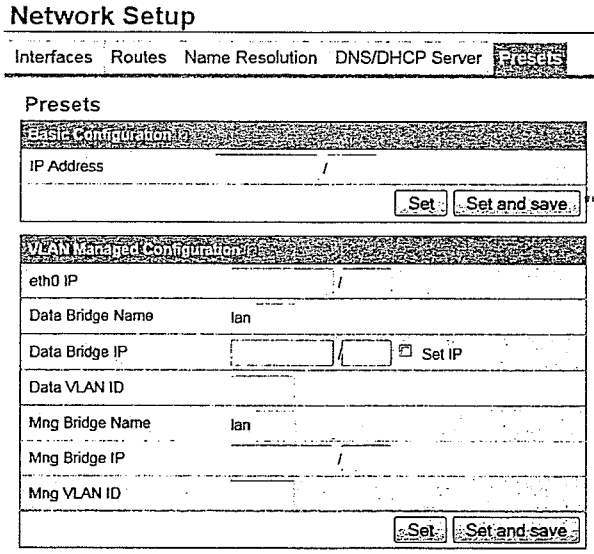
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
ACTEGUI

001685

001756

4.19.5. Pestaña Presets

A través de esta pestaña podemos realizar varios cambios en la configuración del networking en un sólo paso, ayudando de este modo tanto a deshacer cualquier configuración realizada con anterioridad (para partir de una configuración de networking limpia) como a ahorrar el ir pestaña por pestaña para crear bridges, vlan, asignar direcciones ip, etc... En la Fig. 74 se puede ver una imagen de ésta pestaña.



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 75 – Network Setup - pestaña: Presets

Existen dos pre-configuraciones o presets actualmente que representan dos escenarios clásicos:

- Escenario 1 (básico): configuración de un único bridge lógico lan0 con la interfaz ethernet eth0 incluida dentro del propio bridge. Con esta configuración, la estación base se comporta en la práctica con un switch virtual con tantas bocas como CPEs haya conectados, y con salida hacia la red a través del puerto Ethernet de la propia base.

- Escenario 2 (avanzado): dos bridges lógicos pensados para separar interfaces inalámbricas de datos de cliente e interfaces inalámbricas de gestión. En este caso, para poder asignar un networking independiente a cada uno se crean dos vlan's cada una de ellas metidas en un bridge distinto, y ambas ligadas a la interfaz ethernet eth0 que se queda fuera.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001686

001757

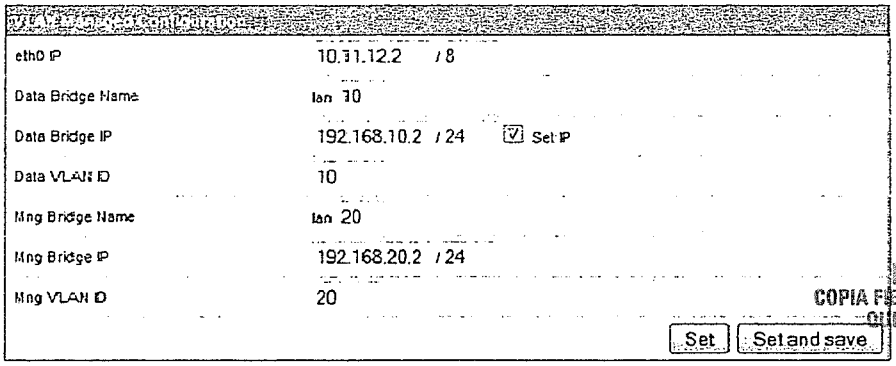


Fig. 76 - Ejemplo configuración Presets

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Para aplicar dicha configuración solamente hay que pulsar el botón *Set* si sólamente se quieren aplicar los cambios, o *Set and save* si además de aplicar dichos cambios se quiere guardar la configuración. Se recomienda ejecutar en primera instancia sólo el *Set*, comprobar que podemos acceder a la IP de gestión a través de la VLAN de gestión y entonces guardar.

De esta manera, si hemos cometido un error y la base queda inaccesible, podemos reiniciarla manualmente, se perderán los cambios y volveremos al estado inicial.

Para más información sobre la separación del tráfico de gestión y de cliente, por favor vea la guía rápida correspondiente.

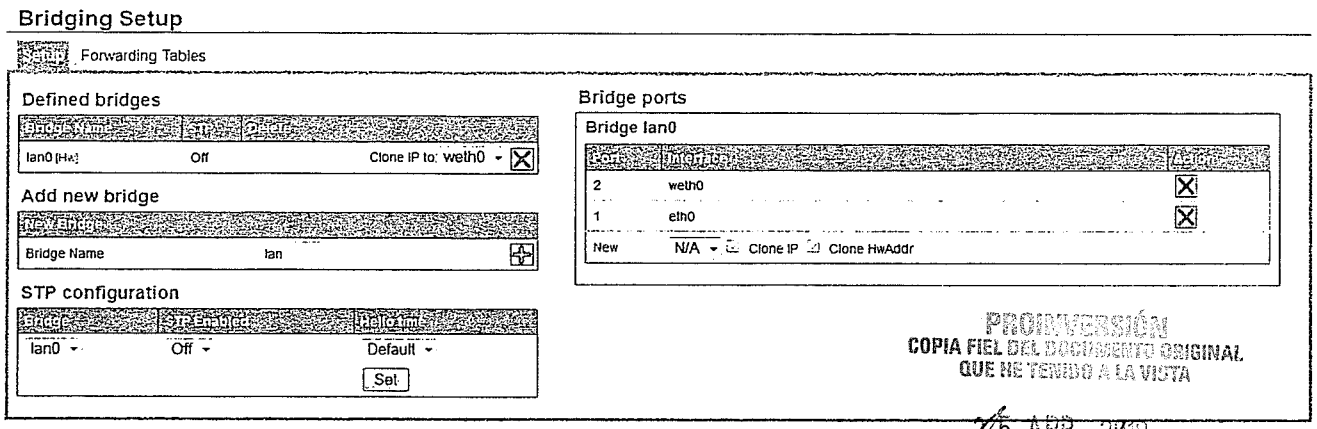
Es importante tener en cuenta que la utilidad de *Presets* sólo pretende ser un atajo para configuraciones habituales que se puedan dar. Una vez se ha cargado el *preset* en cuestión y se ha salvado la configuración que lleva asociada, la página de *Presets* vuelve a quedar vacía y la configuración asociada al *preset* se puede confirmar en el resto de pestañas que directamente están recuperando del equipo los datos de networking.

4.20. Configuración de Bridging

Esta sección es útil para el modo Bridging. Diferentes bridges pueden ser creados y eliminados. El equipo permite crear múltiples bridges simultáneamente, lo que significa que el parte de los equipos podrían interconectarse a diferentes partes de subred compartiendo el mismo canal inalámbrico, o que un BS con múltiples usuarios pueda ponerlos en diferentes grupos usando diferentes bridges. La Fig. 77 nos muestra un ejemplo de captura donde dos se definen dos bridges:

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI NOTARIO

001758



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 77 – Menú Bridging Setup

Crear un bridge es un proceso simple: ir a la sección *Add new bridge*, dar un número X al bridge y pulsar el icono *Add Bridge*. Una vez creado, el bridge será nombrado automáticamente como *lanx* mostrado en la sección *Defined bridges*. Una dirección IP podría ser asignada a una nueva interfaz *lanx* yendo al menú *Network Setup* y asignando una IP a la interfaz *lanx*.

- **Añadir interfaces al bridge**: es posible introducir la interfaz cableada (*eth0*) de la BS en el bridge yendo al menú *Bridging Setup* seleccionando la interfaz *eth0* y pulsando el icono *Add port*. Si la caja *Clone IP from device* está seleccionada, la dirección IP actual de la interfaz *eth0* será copiada automáticamente de la interfaz *lan0*. Independientemente de la interfaz inalámbrica, la BS se creará automáticamente una interfaz ***wethx*** por cada SS conectado a la celda que ha sido configurado en la *Local_AA* para que pertenezca al bridge. La sección *Bridge ports* también permiten eliminar manualmente la interfaz de un bridge, pulsando apropiadamente en el icono *Delete*.

- **Borrar un Bridge:** una vez que *lanx* haya sido creado, puede ser fácilmente eliminado en la sección *Defined bridges*, pulsar el icono *Delete*. Si *eth0* es añadido al bridge, borrar el bridge también borrará la IP del equipo, haciéndolo inalcanzable. Para evitar esto, es posible clonar la IP del bridge la interfaz física, almacenando la dirección IP de la unidad.

NOTA: Recordar que después de crear un Bridge, cada CPE debe ser asociado al dicho brigde en la sección Network Provisioning en Local AA

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
RENATO
TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

4.20.1. Protocolo Spanning Tree (STP)

STP es un protocolo de capa 2, típicamente basado en el estándar *IEEE 802.1D,* que corre en bridges y switches, y cuyo principal propósito es prevenir bucles cuando existen caminos redundantes en la red. STP es una tecnología que permite que los bridges se comuniquen unos con otros para descubrir bucles físicos en la red. El protocolo especifica un algoritmo que los bridges pueden usar para crear topologías lógicas

001688

001759

libres de bucles. Como el nombre sugiere, STP crea una estructura de árbol libre bucles con hojas y ramas que expande a la red de nivel 2 enteramente; se deshabilitan enlaces que no son parte de spanning tree, creando sólo un camino activo entre dos equipos cualquieras.

La operación STP es transparente a los usuarios finales. Donde dos bridges son usados para interconectar a dos ordenadores del mismo segmento de red, STP permite a los bridges intercambiar información, porque sólo uno de ellos podrá manipular el mensaje que está siendo enviado entre los dos ordenadores de una red.

Se utilizan BPDUs (*Bridge Protocol Data Units*) en cualquier bridge donde STP está habilitado, para intercambiar información de acuerdo con su estatus. El ***Hello Time*** es el tiempo entre cada BPDU que se envía sobre un puerto. El tiempo es igual a 2 segundos por defecto, pero puede ser ajustado entre 1 y 60 segundos.

El STP está disponible funcionalmente cuando se usan en modo *Bridge* en los equipos. Por tanto cada bridge se puede comunicar con otros Bridges/Switches en la red donde el STP está funcionando. Es posible activar o desactivar STP en cada bridge existente en la sección *STP Configuration*. El procedimiento es simple: seleccionar el nombre del Bridge, seleccionar *Enable* o *Disable STP*, y seleccionar el parámetro *Hello Time*. Después presionar el botón *Configure*.

4.20.2. Configuración VLAN

Una VLAN (*Virtual Local Area Network*) es una red local que agrupa a un conjunto de máquinas tomando en cuenta parámetros lógicos como la dirección MAC, número de puerto, protocolo, etc. La pertenencia de un equipo a una VLAN es independientemente de su localización física. En este caso es posible tener múltiples subredes en una VLAN o tener una subred dispersada sobre múltiples VLANs. Las VLANs proveen una gran flexibilidad porque la reconfiguración de la red puede ser hecha mediante software o físicamente. Las VLANs nos proporcionan escalabilidad, seguridad y facilidades para la gestión de la red.

Las estaciones base pueden añadir o quitar el *tag* (*VLAN tag*) a los paquetes especificados en el protocolo *IEEE 802.1Q*, cuya cabecera contiene un tag de 4 bytes de cabecera con los siguientes elementos: tres bits de prioridad y un bit CFI (*Canonical Format Indicator*) y doce bits de identificador VLAN (VID). Las estaciones base pueden ser usadas para crear y gestionar VLANs, operando como un nodo de conmutación o como un punto final VLAN. Soportan hasta 10 niveles de encapsulación Q-in-Q, que nos permiten añadir tags adicionales a un paquete ya contiene otro tag asignado previamente. Estos mecanismos incrementan la escalabilidad, mejoran la seguridad a través del aislamiento robusto del tráfico del cliente, y aseguran la compatibilidad hacia atrás preservando la existencia de las estructuras VLAN de los clientes.

PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001689

001760

PROMOVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

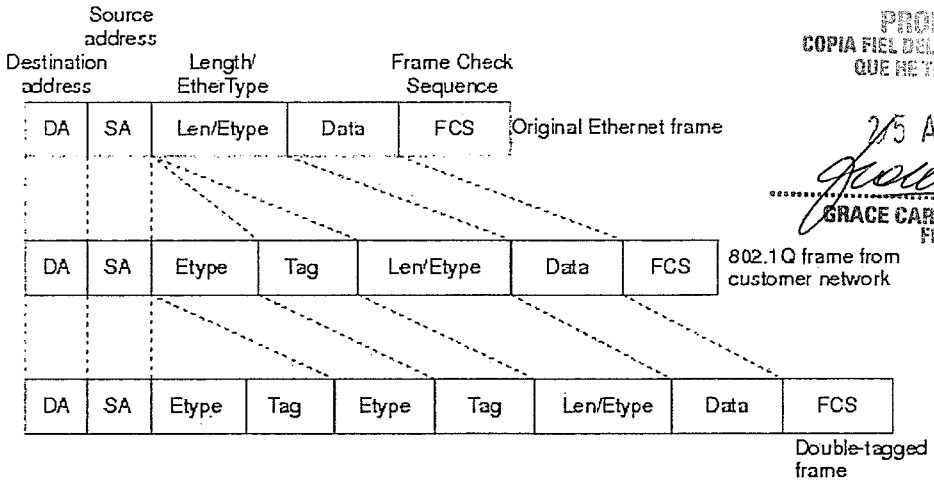


Fig. 78 – Trama con etiqueta IEEE 802.1Q

Las VLANs pueden ser definidas en la sección *VLAN Setup*, como se muestra en la Fig. 79. La pantalla está divida en dos bloques: en el lado izquierdo, las actuales VLANs están alistadas, y en la zona derecha se pueden crear las nuevas VLANs. Para realizar esta operación, el usuario debe seleccionar la interfaz de base, y rellenar el con el identificador VLAN deseado, y presionar el botón *Add VLAN*. Después de esto, la nueva fila aparecerá en el bloque *Current VLANs* mostrando la información asociada. Para asignar una dirección IP a esta nueva interfaz, ir al bloque *Change IP Address* dentro del menú *Network Setup*. La nueva VLAN será ahora completamente gestionable, por tanto podrá ser asignada una dirección IP, usada para la gestión de CPEs, etc...

Como se ha explicado anteriormente, gracias al encapsulamiento Q-in-Q una nueva VLAN puede ser definida sobre la existente VLAN. Y para realizar esto, solamente selecciona una VLAN existente como *Base device* de la nueva VLAN.

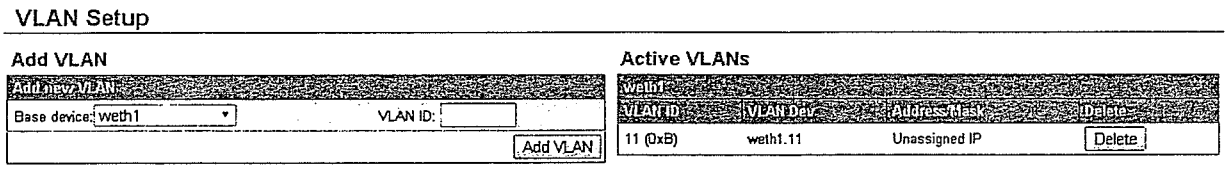


Fig. 79 – Menú VLAN Setup

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAIRA NOTARIO

4.21. Network Tools

Finalmente, la interfaz web incluye algunas herramientas de diagnóstico que comprueban la conectividad de la red, como se muestra en la Fig. 80 y se explican a continuación:

001690

001781

- *Traffic Generator*: esta herramienta de red es útil para generar tráfico entre dos equipos cualesquiera de la red. Típicamente se utiliza para comprobar la capacidad aire del enlace y realizar troubleshooting en casos de sospecha de fallo de cableado.

  El usuario debe rellenar la dirección IP de destino (campo *To(IP)*) y también debe rellenar la tasa deseada en kbps (campo *Rate*, por defecto es 1024 kbps). La duración del flujo de tráfico es en segundos (campo *Duration*, por defecto es 10 s), tamaño de cada paquete (campo *Packet size*, por defecto es 1400 bytes), y el puerto que se va a utilizar (campo *Port*, por defecto es 50000). Una vez que estos campos se rellenen. Tras rellenar todos los campos, pulse el botón *Generate*. Para observar el tráfico cursado diríjase al menú *Traffic Stats*.

- **Ping**: testeo de cualquier host alcanzable a través de una red IP mediante envío de paquetes ICMP *echo request*.

  El usuario debe rellenar el número de peticiones de ping (campo *Count*, por defecto es 4) y el tamaño de paquete (campo *Packet size*). Por defecto el tamaño es de 56 bytes, que traducidos son 64 bytes cuando se combinan con los 8 bytes de la cabecera ICMP. Una vez rellenados estos campos presione *Ping* y los resultados serán mostrados cuando el ping haya concluido.

- **Arping**: similar al ping, pero opera usando el protocolo ARP en vez de ICMP. Se debe a que Arping solo se usa en máquinas conectadas a la misma LAN en la que se encuentra la máquina que pregunta.

  Para el uso de este comando se debe rellenar la dirección IP (campo *To(IP)*) y el número de peticiones Arping que se van a enviar (campo *Count*, por defecto es 4). Después, seleccionar la interfaz LAN desde donde serán transmitidos todos los paquetes, y presionar el botón *Arping*. Se verá que la IP a la que se le ha preguntado, responde indicando cuál es su dirección MAC.

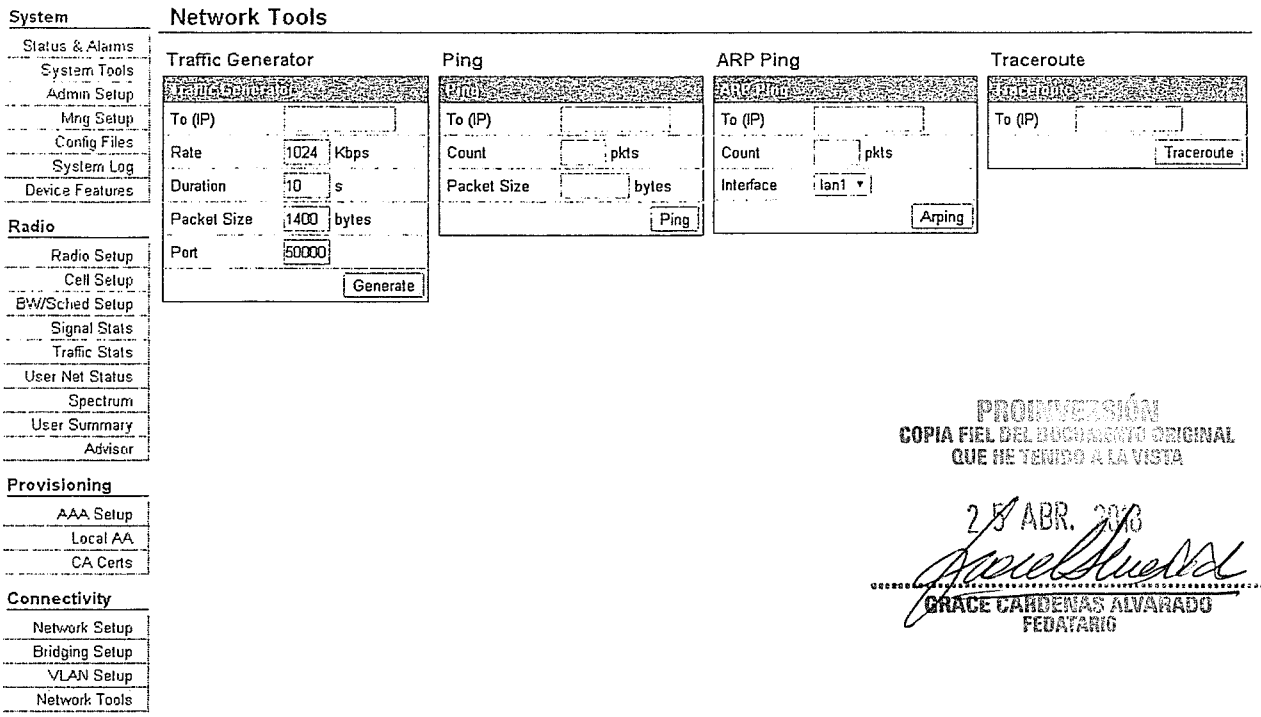
- **Traceroute**: esta herramienta de red es usada para determinar la ruta elegida por los paquetes que atraviesan una red IP. Para el uso de este comando, el usuario debe rellenar la dirección IP (campo *To(IP)*) y presionar el botón *Traceroute*.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2008
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FOLIAMIENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TORRES

001601

001762



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 80 – Menú Network Tools

001692

001763

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

5. Recuperación de la dirección IP

Todas las operaciones deberían ser ejecutadas desde la interfaz Web. Es posible que ocurra que la dirección IP sea desconocida y, para usar la interfaz Web, sea necesario saber la dirección IP.

5.1. Usando la herramienta de apuntamiento de mano

Puede utilizarse la herramienta de apuntamiento de mano para determinar la dirección IP de un equipo y en su caso devolverlo a configuración de fábrica si fuese necesario. Refiérase al manual de la herramienta de apuntamiento de mano (ACC-HU) para obtener más detalles.

5.2. Usando *Wireshark*

En caso de no disponer de Unidad de Mano (HU) puede recuperar la dirección IP del equipo utilizando el programa gratuito *Wireshark*. En esta sección se explica cómo escuchar la interfaz Ethernet usando *Wireshark*.

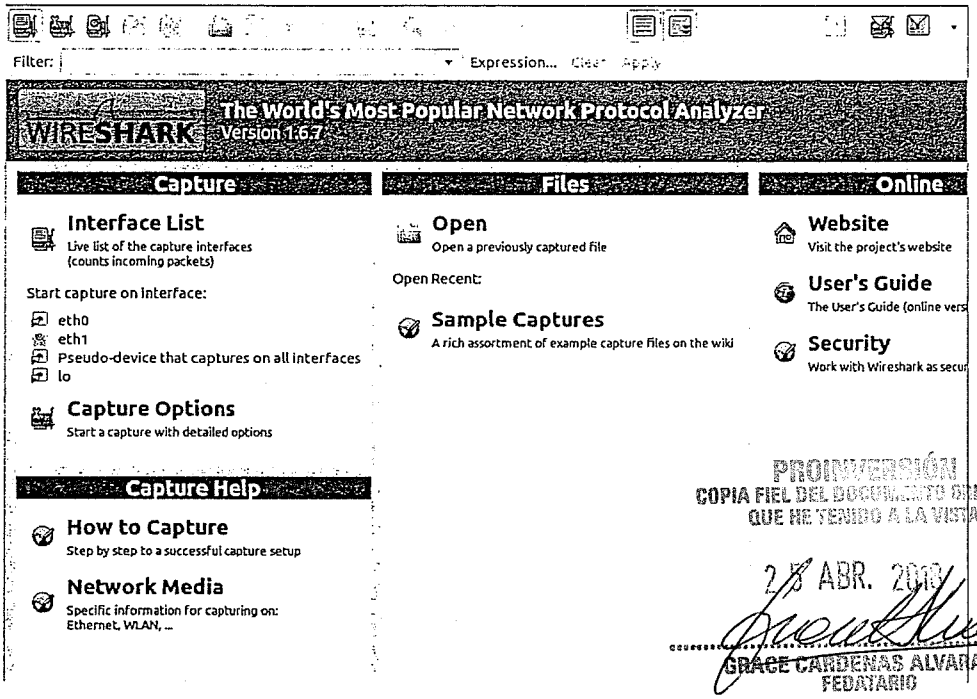
- Paso 0: Instale wireshark en su PC
- Paso 1: Apague la Estación Base
- Paso 2: Active el analizador de protocolos, escuchando a la interfaz Ethernet del PC
- Paso 3: Conecte el puerto de datos del alimentador PoE de la estación base al puerto Ethernet del PC
- Paso 4: Arranque de nuevo la Estación Base
- Paso 5: Al cabo de un tiempo (puede tardar un minuto o un poco más), la estación base empezará a enviar algunas tramas de *Gratuitous ARP* mostrando su dirección IP.

DOCUMENTO VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

NOTA: Podría pasar que el equipo no envía tramas Gratuitous ARP cuando no tiene un fichero de configuración almacenado. En este caso la dirección IP del equipo es la dirección IP por defecto (10.11.12.2)

La ventana principal de *Wireshark* se muestra en la Fig. 81. El usuario debe seleccionar Capture/Interface.

001764



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 81 – Ventana principal de Wireshark

Una vez que estemos en menú *Caputre Interfaces*, seleccionar la interfaz Ethernet del ordenador donde esté conectado el equipo con la IP desconocida. En este ejemplo seleccionamos la interfaz *eth0*. El usuario debe pulsar en el botón K *Start* para que empiece a capturar (Fig. 82).

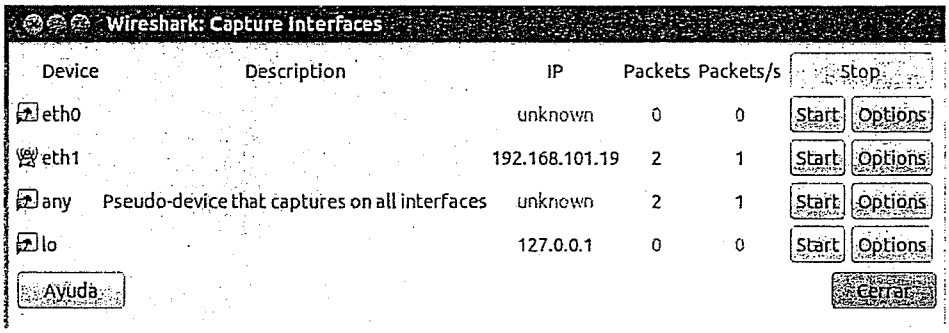


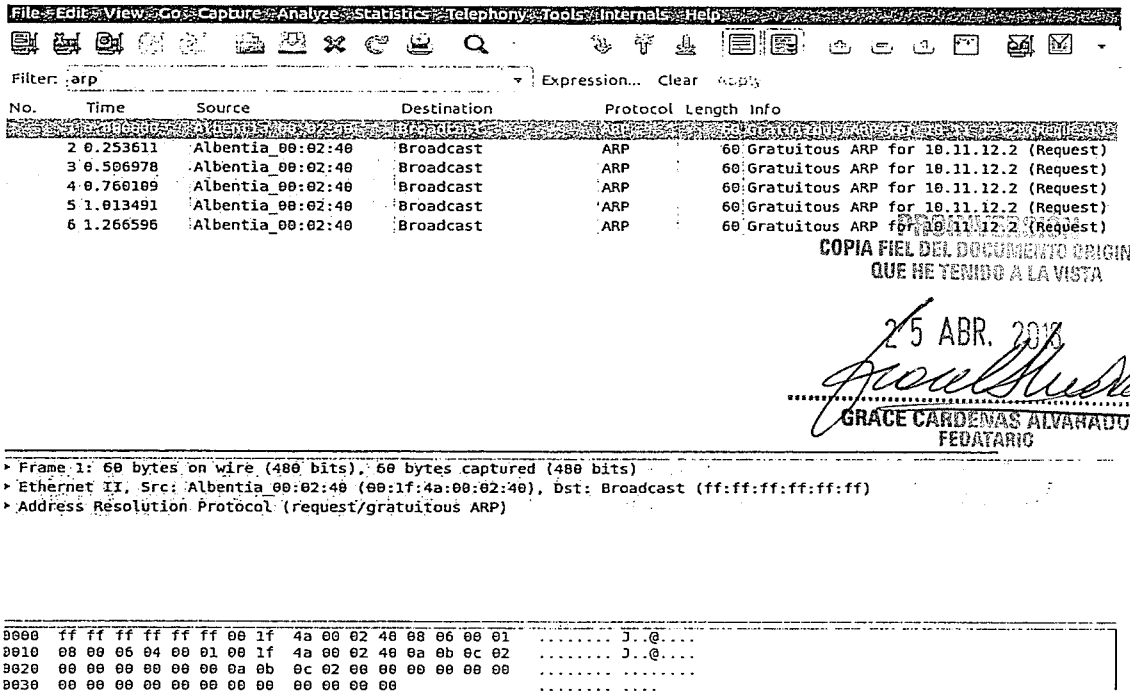
Fig. 82 – Wireshark Interfaces de captura

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

Después, la ventana de captura se mostrará y aparecerá las tramas *Gratuitous ARP* cuando el equipo se haya alimentado. Puede ser útil crear filtros que sólo nos muestre tramas ARP en la ventana de captura. Para crear estos filtros, hay que escribir la palabra ARP en el cuadro de filtro y pulsar el botón *Apply* (Fig. 83).

001601

001765



COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fig. 83 – Filtro ARP y trama Gratuitous ARP en Wireshark

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001695

001766

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

6. FAQ (Preguntas frecuentes)

6.1. Instalación y radioenlace

¿ES IMPORTANTE COLOCAR UN EQUIPO DE UNA DETERMINADA MANERA EN EL MÁSTIL O TORRE?

Albentia Systems advierte que se debe colocar la ODU con sus conectores apuntando hacia abajo para obtener una mayor protección contra los agentes atmosféricos. Aunque los conectores RJ45 estén protegidos por un capuchón, es conveniente cubrir los conectores RJ45 con cinta vulcanizante. Los conectores N de radiofrecuencia se vulcanizarán siempre.

Para equipos con antenas integradas, también es importante que la polarización de la antena esté correctamente orientada. Esto se consigue siempre que el conector Ethernet de la ODU quede mirando hacia el suelo.

¿CUÁL ES EL RANGO DE TEMPERATURAS QUE SOPORTA LOS EQUIPOS?

Véase la hoja de características de cada estación base.

¿SON LAS BS RESISTENTES AL AGUA?

CumplenNorma IP-67. Atención: Siempre que se vulcanicen adecuadamente los conectores (especialmente el N, si la estación base es para antena externa).

¿EXISTE ALGÚN MECANISMO PARA GUARDAR LA CONFIGURACIÓN ACTUAL DEL EQUIPO EN CASO DE FALLO DE ALIMENTACIÓN?

Al arrancar, el equipo carga la configuración almacenada del archivo de configuración por defecto *config.xml*. Cuando modificamos la configuración actual, se recomienda que se guarden la modificaciones en el menú *Config Files* (punto 4.3).

¿CUÁL ES LA CAUSA DE QUE HAYA INTERRUPCIONES EN EL ACCESO A LA WEB DE GESTIÓN?

Esto puede suceder por diversos motivos:

001696

001767

- Que el alimentador PoE no esté correctamente conectado y se esté apagando de forma intermitente.
- Mal crimpado de los conectores Ethernet.
- Cableado Ethernet en mal estado (preste atención a los colores mostrados por los LEDs del RJ45 para informar al departamento de Soporte).
- Cable de Ethernet inadecuado: No blindado y/o no apto para exteriores.
- Que la longitud del cable excede los 100 m máximos permitidos en el estándar Ethernet.
- Problemas con la alimentación AC en la torre. Siempre que sea posible se debería asegurar la estabilidad de la alimentación (por ejemplo utilizando un UPS/SAI).

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

¿EL ALIMENTADOR POE CUMPLE ALGÚN ESTÁNDAR?

Las estaciones base están diseñadas para ser alimentadas con fuentes de alimentación PoE *802.13af*, que especifica un consumo máximo de 15.4W en caso peor. Como podrá observar en los datasheets, las estaciones base Arba de una única portadora consumen un máximo de 4.5-5 W a plena carga, por lo que el alimentador suministrado es más que suficiente para cubrir las necesidades.

Los alimentadores PSE (*Power Supply Equipment*) siguen el estándar en lo referido al protocolo de detección de equipos y gestión de la alimentación. Sin embargo, están diseñados para proporcionar más tensión que la indicada por el estándar. Este tipo de PSE proporciona más de 48 Voltios (56V típicos) para reducir la potencia disipada en el cable.

De acuerdo con esto, todos los equipos de Albentia Systems pueden ser alimentados con voltajes de entrada entre 38V y 70V. Por tanto cualquier PSE 802.3af que se alimente con pares de datos (1-2, 3-6) pueden ser usado para alimentar equipos si proporcionan la potencia necesaria.

¿ES POSIBLE USAR UN PSE DE OTRO FABRICANTE?

Si, si se cumplen estos requisitos:

- En términos de **protocolo** entre el alimentador y la Estación Base, el PSE debería cumplir completamente el estándar *802.3af*, que define los pasos para la detección, clasificación y encendido de un equipo alimentado por *802.3af*.

  La alimentación debe ser proporcionada mediante los pares de datos Ethernet (pines 1-2 y 3-6 de la interfaz RJ45). Las Estaciones Base soportan cualquier polaridad (o bien 1-2=V+, 3-6=V-, o bien 1-2=V- and 3-6=V+). El voltaje de alimentación debe estar comprendido entre 38 Vdc y 70 Vdc (56 Vdc típico).

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO FOLIO

001768

- En términos de potencia, el alimentador debe proporcionar al menos 5 W (consumo estación base) más un margen suficiente para las pérdidas de potencia en función de la longiyud del cableado.
- En caso de duda, póngase en contacto con su suministrador de equipos, y hágale llegar el datasheet del alimentador PoE que desea utilizar. De esta manera se confirmar

PROVINCIA DE LIMA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

¿CÓMO SE OPTIMIZA LA INSTALACIÓN DE TIERRA DEL ODU?

La estación base incorpora tres mecanismos para evitar problemas de acoplamiento y multiples problemas de tierra.

- El apantallamiento del cable FTP y el modo común de los pares que no son usados para la transmisión de datos son conectados a tierra, que es la misma tierra del recubrimiento del ODU.
- Los pares de alimentación están aislados. Esto permite que los equipos puedan trabajar a cualquier voltaje referido a la tierra. Por ejemplo, sería similar alimentar los equipos con 0/48V que con -48/0V o con 20/68V. En cualquier caso de estas situaciones la diferencia es de 48V, por tanto el equipo trabajará correctamente. El uso de un regulador aislado hace que el hardware sea más caro pero nos proporciona una robustez adicional.
- El encapsulado de la ODU debería ser conectado a la instalación de tierra. El kit de montaje debería ser suficiente, pero se aconseja el uso de cables cortos conectados a tierra. Puede situar una argolla con cable a tierra en uno de los cuatro tornillos posteriores del equipo.

Para más información sobre protecciones y puestas a tierra, por favor refiérase al Libro Verde de Instalaciones.

¿EXISTE ALGUNA LIMITACIÓN PARA LA LONGITUD DEL CABLE RF?

La atenuación de los cables coaxiales aumenta proporcionalmente a la raíz cuadrada de la señal en frecuencia, por tanto cuando trabajamos a 5GHz estos cables tienen más altas atenuaciones que los cables Ethernet. Un cable estándar podría tener una atenuación de unos 0.4dB/m, por tanto es siempre recomendable emplear cables más cortos posibles.

Los cables suministrados por Albentia Systems son de alta calidad, totalmente aptos para su uso en la banda de 5 GHz.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001769

6.2. Link performance

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVAREZ
FEDATARIO

¿CÓMO ES POSIBLE REDUCIR LA LATENCIA DEL SISTEMA?

La RTT (*Round Trip Time*) depende principalmente de la duración de trama. Reduciéndolo es posible conseguir latencias menores. Es importante tener en cuenta las diferencias entre latencias de *single-trip* o *round-trip* (ida y vuelta, RTT). Comúnmente se dice que la media de la RTT es aproximadamente 4 veces el tiempo de trama seleccionado. En conclusión, con un tiempo de trama de 2.5ms, la media del round-trip será 10ms.

LA LATENCIA TOTAL DEL PAQUETE ES CORRECTA, PERO DE VEZ EN CUANDO ALGUNOS PAQUETES SE RECIBEN CON GRANDES LATENCIAS ¿A QUÉ SE DEBE ESTO?

Los flujos de servicio podrían tener activado la opción ARQ, por tanto los paquetes con mayor latencia corresponderán a paquetes que han sido retransmitidos usando el mecanismo ARQ. Si la aplicación en uso es muy sensible al jitter, esto puede ser solucionado con la creación de flujos de servicio sin ARQ.

Los paquetes perdidos deben ser retransmitidos por protocolos de nivel superior si el ARQ está deshabilitado.

Nota: se recomienda el uso del ARQ de forma sistemática, dado que los enormes beneficios que aporta casi siempre son superiores al ligero jitter que puede provocar en momentos puntuales.

¿CUÁL ES EL SIGNIFICADO DEL PARÁMETRO *FRAME DIVISION*? PARECE SER QUE ES EL RATIO ENTRE DL/UL EN LAS TRAMAS AERDOCSIS, PERO ¿CÓMO SE CAMBIA? ADEMÁS, EXISTE UNA LIMITACIÓN ENTRE EL 15 Y 90% ¿POR QUÉ?

Este parámetro define cuando las subtramas de DL y UL empiezan. Ambas deben estar limitadas por finales de trama porque estos porcentajes son referidos al tamaño total de la trama física, incluyen cabeceras y control de información que están localizados al principio y fin de la trama.

Si se estableciese el 1% de *Frame Division*, los datos se sobre escribirían en la zona de los bytes de control y por tanto la comunicación no sería posible. Por esta razón se requieren ciertos márgenes. Estos márgenes dependerán del tiempo de trama actual. Adicionalmente existe un mecanismo conocido como *DynAST* que permite que la estación base vaya configurando el *Frame Division* de manera automática según las demandas de tráfico.

DOCUMENTO VIGILADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Por tanto, asignar el 100% de tráfico al UL o DL es imposible en la práctica, porque siempre se deben establecer unos flujos de comunicación bidireccional con información de control interna del sistema que se intercambia continuamente en ambos sentidos.

001699

001770

NOTA: Para entender mejor esto, se recomienda echar un vistazo a la estructura de la trama AerDOCSIS.

¿EL RENDIMIENTO DESCRITO EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ES EN CADA DIRECCIÓN O EL TOTAL AGREGADO?

Cuando estamos hablando de la capacidad proporcionada por los equipos, se refiere siempre al rendimiento agregado, que quiere decir UL + DL. En un enlace con buen nivel de SNR que permitiría una modulación 64QAM-3/4, y usando un ancho de banda de 10MHz, el rendimiento estimado que podría obtenerse es de 34.7Mbps (agregados), que con un *Frame Division* de 50% se traducirá aproximadamente a 17.4 Mbps en el enlace descendente y 17.4 Mbps en el enlace ascendente. Debería darse cuenta que el rendimiento depende de otros parámetros: se reducirá cuando aumente el prefijo cíclico, haya fuertes interferencias o se reduzca el ancho de canal.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

¿CUÁLES SON LOS PARÁMETROS QUE AFECTAN MÁS AL RENDIMIENTO DEL ENLACE?

Los parámetros que afectan al rendimiento son:

- Ancho de banda del canal. A más ancho de banda, mayor capacidad.
- Modulación: No se recomienda bajar manualmente las modulaciones, puesto que se puede reducir el redimiento innecesariamente. Deje activa la selección automática de modulaciones (viene activada por defecto).
- Prefijo cíclico: Un prefijo cíclico mayor (1/4) implica mayor protección, pero una ligera reducción de rendimiento. Por el contrario, un prefijo cíclico menor (1/32) implica menor protección, pero un ligero aumento de rendimiento. Recomendación: Deje el prefijo cíclico ajustado a 1/16 (tal como viene por defecto).

¿POR QUÉ CON VALORES IDÉNTICOS DE RSSI NO SE OBTIENEN VALORES IDÉNTICOS DE CINR?

Esto se debe a la naturaleza del medio radio y de diversos factores que influyen en la señal recibida por los equipos. Es complemente normal encontrar una situación como la descrita.

La situación más normal en el ámbito de operador es tener el mismo nivel de potencia recibida (RSSI) en UL y en DL, pero tener peor valor de CINR y modulación en el UL.

DOCUMENTO SELLADO Y VISTO

Esto es así porque la señal de UL es recibida por la base, que se encuentra en un cerro o ubicación elevada. En estas ubicaciones es habitual encontrar altos niveles de ruido debidos a la cohabitación de varios operadores en un espacio reducido.

001700

001771

¿CUÁL ES LA MEJOR MODULACIÓN SELECCIONABLE?

- La modulación actual tanto en UL como en DL será automáticamente seleccionado por la Estación Base dependiente de la SNR en cada momento.

No se recomienda bajar manualmente las modulaciones, puesto que se puede reducir el redimiento innecesariamente. Deje activa la selección automática de modulaciones (viene activada por defecto).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

¿CUÁL ES LA MÁXIMA DISTANCIA CONSEGUIBLE?

La distancia de enlace alcanzable depende de muchos factores:

- Tipo de antena usado en la base y en los CPEs. Por lo general, al aumentar las ganancias de los CPEs, la distancia de enlace se incrementa.
- Capacidad requerida por el cliente. Normalmente, cuanta menos capacidad garantizada necesita el cliente, más largo puede ser el enlace.
- Nivel de ruido. En entornos muy interferidos, puede ser necesario utilizar antenas mayores en distancias inferiores a las previstas, por la degradación de CINR en UL.
- Que la línea de vista (LOS) sea la adecuada en el enlace.

Para tener una idea más concreta sobre el tipo de CPEs necesarios en su despliegue, por favor contacte con su suministrador de equipos.

¿POR QUÉ CUANDO SE INYECTA TRÁFICO UDP SE CONSIGUE EL MÁXIMO RENDIMIENTO Y CUANDO SE INYECTA TRÁFICO TCP SE OBTIENE UN TRÁFICO MENOR QUE EL TEÓRICO?

El tráfico UDP no usa confirmaciones y peticiones, mientras que el tráfico TCP se basa en un mecanismo de ventanas deslizantes con control de congestión, flujos de control y control de errores. Por tanto, se requiere tener una mayor capacidad disponible tanto en UL y DL para cursar tráfico TCP. La capacidad de retorno debería ser de al menos el 5-10% del principal. La degradación de las prestaciones TCP puede ser debida a la configuración TCP de los equipos finales, especialmente en lo referente el algoritmo de congestión.

Otra alternativa para explicar la falta de la capacidad en TCP es la pérdida de paquetes. Si un paquete TCP se pierde, el protocolo considera que la red está congestionada y reduce la ventana de transmisión, por tanto la velocidad cae para evitar la congestión.

Los equipos de Albentia Systems implementan un mecanismo de ARQ selectivo para recuperar a Nivel 2 los paquetes perdidos en el aire. Esto soluciona de manera efectiva el problema, porque TCP es un protocolo de nivel superior, y no llega a "percibir" la pérdida.

001701

001772

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Otra solución sería dividir un flujo de gran caudal TCP, en varios subflujos TCP de caudal más reducido. Esto también incrementará la velocidad de transmisión.

¿CUÁL ES LA DIRECCIÓN IP DE UN EQUIPO?

Todas las estaciones base llevan la dirección IP por defecto 10.11.12.2. Si la IP del equipo se olvida, se sugiere leer el punto 5 de este documento.

CUANDO CONECTAMOS DOS PCS CON UN ENLACE AERDOCSIS, TRABAJANDO EN MODO BRIDGING, ES POSIBLE HACER PING DEL PC1 AL PC2, PERO NO ES POSIBLE PC2 A PC1...

Si el PC1 usa Microsoft Windows, intentar deshabilitar el firewall, que bloquea los pines entrantes.

EL MODO BRIDGING NO FUNCIONA CUANDO INTENTAMOS ENLAZAR DIFERENTES SUBREDES...

El concepto de Bridge implica que enlaza subredes de nivel 2, por tanto el modo Bridging no es útil cuando se conectan diferentes redes. Sería necesario introducir las rutas manualmente usando el modo tradicional de Routing.

SE DICE QUE BRIDGING ES LA FORMA MÁS FÁCIL PARA OBTENER Y MANTENER UNA CONEXIÓN AERDOCSIS. POR OTRO LADO, ¿CUÁL SON LAS LIMITACIONES DE ESTE MODO DE RED?

La ventaja principal del modo Bridging es su facilidad de uso. Es parecido al Plug-and-Play por tanto hace muy atractivo para los clientes. Sin embargo, ello trabaja a nivel 2 de la red de conexión, por tanto sólo se puede usar cuando estamos interconectando subredes en el mismo dominio. Si la red no es compatible a nivel 2 o si no hay la misma máscara de subred, el modo Bridging no tiene sentido. En estos casos el modo debería ser Routing, añadiendo las rutas manualmente.

6.3. QoS

¿CÓMO FUNCIONA QOS? ¿LA BS MODIFICA DE ALGUNA MANERA LOS PAQUETES DE DIFERENTES SERVICIOS?

Por favor, lea Libro Amarillo de la QoS y la guía rápida de provisión de servicios.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL PLATERO

001709

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

6.4. Otros

¿NECESITAN LAS BS MULTISECTOR ALGÚN SINCRONISMO BASADO EN GPS? ATENCIÓN: PUNTO REFERIDO ÚNICAMENTE A LAS ESTACIONES BASE CON UNA ÚNICA PORTADORA (CANAL)

Las estaciones base pueden sincronizarse con otras estaciones base Albentia en la misma torre de las dos formas siguientes:

- Utilizando una unidad de sincronización y alimentación SCU-4S-NG sin la antena de GPS opcional. Esta unidad es capaz de alimentar hasta 4 estaciones base y sincronizarlas con un reloj interno de alta precisión.

- Si hay más de 4 estaciones base en una torre, y se quieren sincronizar, esto implica instalar más de una unidad SCU-4S-NG. En este caso, los equipos SCU-4S-NG sí deberán instalarse con la antena de GPS opcional, para que todos los equipos puedan sincronizarse a la misma señal. Tenga presente que no puede utilizar el reloj interno de los equipos SCU-4S-NG porque por mucha precisión que tengan, al ser dos o más equipos distintos, los relojes no arrancan en el mismo instante.

Tenga en cuenta que la señal de sincronismo viaja sobre el cable Ethernet, por lo que no se requiere cableado adicional. Para obtener más detalle sobre la instalación de las SCU-4S-NG, diríjase al manual correspondiente o al libro verde de instalaciones.

¿CUÁNTO AFECTA LA INTERFERENCIA ENTRE SECTORES, SI HAY SINCRONISMO?

AerDOCSIS trabaja en bandas no licenciadas y usa mecanismo TDD, que está basada en la diferenciación de transmisión y recepción por slots en el tiempo.

Por tanto, la interferencia entre sectores será mínima en una configuración multisector con sincronismo, porque todos los sectores transmitirán y recibirán al mismo tiempo. Cuando los sectores están recibiendo, ningún sector va a transmitir nada, por tanto no recibe ninguna señal de alta potencia que pueda des-sensibilizar los receptores.

EN CUANTO A LA GESTIÓN DE RED, ¿LAS ESTACIONES BASE DISPONEN DE SNMP? ¿EXISTE ALGÚN SOFTWARE DE ALBENTIA PARA LA GESTIÓN SIN ENTRAR A LA WEB?

Como se ha explicado anteriormente, los equipos son gestionados a través de la interfaz Web, protocolos CLI (como SSH) o XML-RPC.

Éste último protocolo, diseñado por Albentia Systems y de código abierto (puede ser usado y modificado por el usuario final), trabaja con ficheros basados en el popular estándar XML. Esto hace que la comunicación entre equipos sea más fácil. Además, hay más ventajas en la interfaz de gestión llamada AMS (Albentia Management System). Esta interfaz provee una solución de gestión fácil de comprender para

001703

001774

XML-RPC es una forma genérica de invocar funciones en el sistema remoto, por tanto puede ser usado para dos objetivos: funciones para sacar información del equipo, y funciones para enviar órdenes al equipo (sobre networking, usuarios conectados, celdas de mantenimiento...). En XML-RPC la comunicación es bidireccional, y es mucho más potente y flexible.

Los equipos también soportan SNMP. Solicite las MIBs a su suministrador de equipos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

¿ES POSIBLE INSTALAR UNA VERSIÓN DE SOFTWARE MÁS ANTIGUO EN LOS EQUIPOS?

Los equipos solo permiten actualizar el software antiguo con versiones más recientes que las instaladas, no se permite instalar versiones más antiguas.

CUANDO SE ACTUALIZA UN EQUIPO, ¿EXISTE ALGUNA POSIBILIDAD DE PERDER LA CONFIGURACIÓN EN EL FICHERO POR DEFECTO O EN LA BASE DE DATOS LOCAL AA?

No existe la posibilidad. El proceso de actualización no modifica los ficheros de configuración o provisión. Eso sí: Puede dañar el equipo si retira la alimentación durante el proceso de actualización. Nunca desconecte los equipos mientras se actualizan.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO
MANUEL REATEGUI TOVANI
NOTARIO
LIMA - PERU

001704

001775

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ANEXO 1: Lista de usuarios

Usuario	Contraseña	Descripción
wmax	wmax	Acceso completo a la configuración
installer	wmax	Acceso que permite ver y configurar sólo determinados parámetros útiles para los instaladores
view	view	Acceso que únicamente permite ver parámetros del equipo, sin posibilidad de modificarlos
operator	operator	Acceso completo a la configuración
xml	xml	Credenciales para la plataforma AMS de gestión remota basada en el protocolo XML-RPC
admin	default	Acceso para el usuario residencial con una configuración simplificada

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL PEÑATEGUI

001706
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ANEXO 2: Configuración por defecto

Las Estaciones Base salen de fábrica con una configuración por defecto genérica que se detalla a continuación:

- **Configuración Radio:** los parámetros radio que vienen configurados por defecto son los siguientes:

Parámetro	Valor
Frecuencia	5500 MHz
Duración de la trama	10 ms
Ancho de banda de canal	10 MHz
Prefijo Cíclico (CP)	1/16
Distancia aproximada al Slave	25 Km
Sinc. Externo	No
Potencia de Tx	23 dBm
RSSI objetivo	- 61 dBm
División de la trama (DL)	50 %

Tabla 12 - Configuración por defecto de los parámetros radio

- **Configuración de Red:** la Estación Base tiene creado un bridge lógico *lan0* en el que está metida la interfaz ethernet eth0. La IP del bridge es 10.11.12.2.

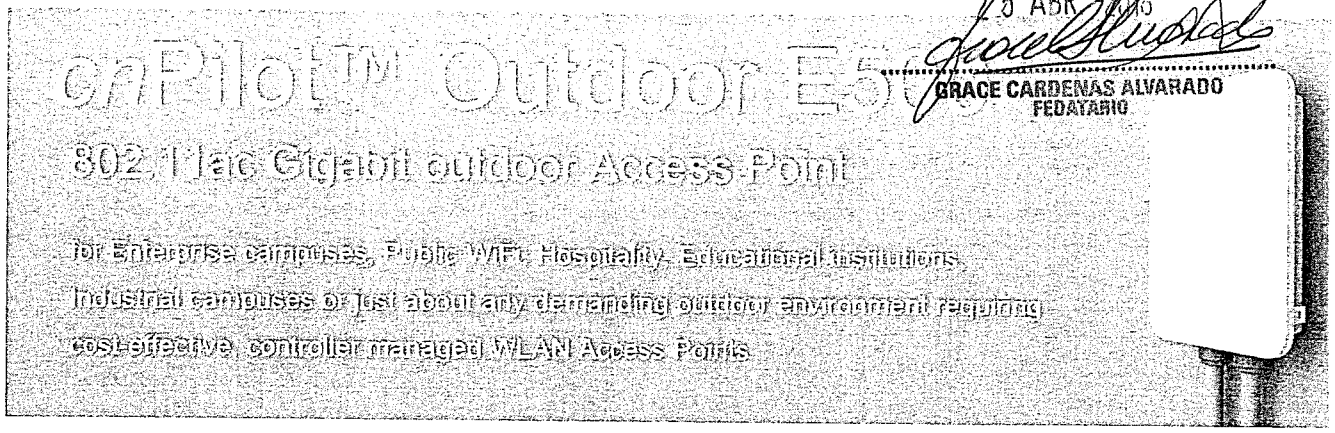
- **Configuración de Servicios:** Las estaciones base no vienen con una configuración de provision de usuarios por defecto.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL RESATEGUI

001706

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cambium Networks™



Highlights

Operational superiority - Supporting 256 max concurrent client associations, up to 16 SSIDs, WPA-2 encryption, Dynamic VLANs, DFS channels, Access control lists (ACL), zero touch provisioning and more, the 802.11ac E500 is the essential workhorse for demanding high density outdoor WiFi networks

High performance Wi-Fi network - All *cn*Pilot's Enterprise Access Points (APs), including the E500 series support features like controller-less roaming, automatic channel scanning (ACS), band steering, pre-set scheduling of SSIDs RADIUS based dynamic rate limiting per SSID and more – all needed essential features for real world WiFi deployment

Mesh Rapidly setup multiple E500 APs via a mesh network with ability to dedicate one radio (for example 5 GHz) for mesh backhaul and use the other radio (2.4 GHz) for client access

Flexible Backhaul - All E500 APs come with two Gigabit Ethernet ports and the ability to configure one of the ports as *PoE out* – perfect for powering on any standard 802.3af equipment. When paired with Cambium's PMP450 or ePMP backhaul subscriber modules (SMs) for wireless backhaul, the E500 can also drive power to the backhaul module eliminating the need for a second power line

Resilience - Dual on-board Active/Standby memory banks ensure the E500 can store two versions of the software and if needed fall back to a working operational software, reducing the likelihood of site visits and increasing network up-time.

Designed for the outdoors

- 802.11ac with dual Gigabit ports
- UV rated IP-67 enclosure
- Operating Temp: -30°C ~ +60°C
- Electrical heater for cold start
- Rugged electrical surge & ESD protection Circuitry
- Flexible Wall mount or Pole mount bracket design
- Special LTE coexistence filter for enhanced interference rejection
- Light weight - 881g

*cn*Maestro - WiFi Controller

- Secure end to end management
- Zero-touch Provisioning
- Inventory tracking
- Map location
- Monitoring: key Stats, Alarms
- Mass (bulk) upgrade
- End-to-end Wireless troubleshooting
- Single-pane dashboard view - WiFi APs & Cambium SMs
- Available in Cloud or as On-premises (NOC) Virtual controller

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL RENTOME TORRES
NOTARIO
LIMA - PERÚ

Cambium Networks™

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

A cnPilot E500 Wi-Fi Network



- Configure, Monitor & Manage
- 802.11ac long range Mesh APs
- High client capacity

Access Point – Specifications

Frequency Bands	2.4 GHz: 2.4 – 2.4835 GHz Channels 1 – 13 (ETSI/CE), Channels 1 – 11 (US) 5 GHz: 5.15 – 5.85 GHz
SSID Security	WPA-2 (802.11i): WPA2-Enterprise (802.1x/EAP) & WPA2-Preshared-keys, Open
Max SSIDs	16
Max Concurrent Clients	256
Max Range	**Client**: 213 m (700 Ft); Actual range will vary based on local RF conditions & client capability. **Mesh**: 2.4 GHz: 3,000 m (9840 Ft.) 5 GHz: 1,500 m (4,900 Ft.)
Max Data Rates	1.01 Gbps
Ethernet Ports	Dual Gigabit Ethernet ports (2 x 10/100/1000Base-T)
Antenna	Dual polarized. 2x2 MIMO. Integrated Omni (360°) antenna
Antenna Gain	5 dBi
Power Supply	56V/30W Gigabit passive PoE injector
PoE out	Aux port: capable of 802.3af Power out or Canopy power (for supported Cambium ePMP or PMP450 SMs)
Transmit Power	29dBm @ 2.4GHz 28dBm @ 5 GHz
Power Consumed	Typical: 8W Max: 12.95W (no auxiliary device connected)
Dimensions (cm)	30 x 20.4 x 6.5 cm (without bracket)
Weight	Without bracket: 881 g (0.88 Kg); with Bracket: 1,063 g (1.06 Kg)
Operating Temperature	-30°C ~ +60°C
Mounting Options	Pole mount bracket (included) or wall-mount (with included bracket or without)
LTE co-existence	Special filter for rejecting interference on 2.4 GHz from adjacent LTE bands 38, 40
Physical Security	Kensington Lock bracket
Visual Status	Two (2) multi-color LEDs indicating Access Point & cnMaestro connectivity status

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

Cambium Networks™

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

WiFi Features

WiFi Deployment Options	Autonomous Stand-alone operation Cloud Managed On-premise controller
Mesh	Standard 802.11 Meshing (Mesh) between cnPilot APs
Hotspot Captive Portal	Controller based Hotspot (on cnMaestro) Stand-alone mode AP based hotspot server. Also supports hotspot redirection to a 3rd party hotspot server
Authentication	RADIUS based 802.1x including EAP-SIM/AKA, EAP-PEAP, EAP-TTLS, EAP-TLS or Secure Web page portal based authentication
Scheduled SSID	Turn SSID ON/OFF on a daily/weekly/time of day basis
AAA	Authentication to RADIUS AAA per SSID (Active/Standby)
Guest Access	Yes
Client Data Limiting	Uplink & Downlink rate limiting per SSID
Accounting	Yes. Supports RADIUS based accounting to multiple AAAs
Subscriber QoS	WMM
Subscriber handling	Dynamic VLAN assignment from RADIUS server
Client Isolation	Yes
Fast Roaming	Controller-less fast roaming supported including 802.11r and Opportunistic Key Caching
Automatic Channel Selection	Yes
NAT	Yes (Network Address Translation)
DHCP Server	Yes
Firewall	Yes
Band Steering & Load Balancing	Yes. Steers 802.11n and 802.11ac clients towards the higher throughput 5 GHz band

*cn*Maestro WiFi Controller

Common Framework	Single-pane-of-glass common manager for Cambium's from which to manage the WiFi and wireless backhaul products
On-Boarding	Secure fast on-boarding
Provisioning	Easy zero touch virtual network provisioning Provision before install (pre-provision)
Device Inventory	Inventory tracking
Trouble Shooting	Advanced troubleshooting views covering wireless backhaul (if present) and WiFi APs and Client devices all one single screen
Intuitive views	Map location Hierarchical Dashboard views
Client Insight	Shows client history with aggregate client manufacturer views
Monitoring & Alarms	Alarms and events management – Critical/Major/Minor Key statistics graphs and *sticky* alarm summary display
Configuration	GUI based configuration or template based configuration options
Software Upgrade	Bulk upgrade with ability to upgrade multiple WiFi APs
Multiple Admins	Multiple admin provisioning per account

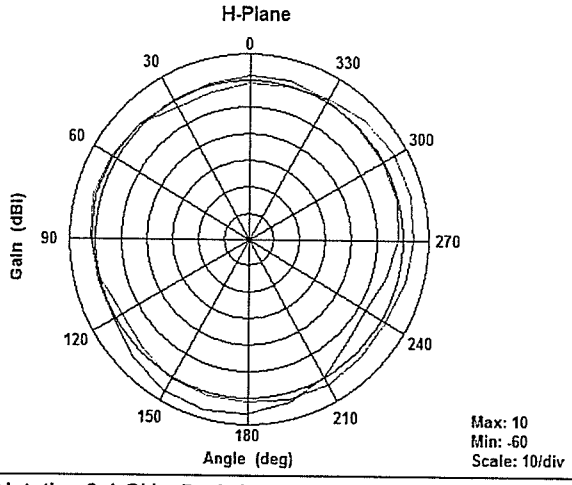
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

Cambium Networks™

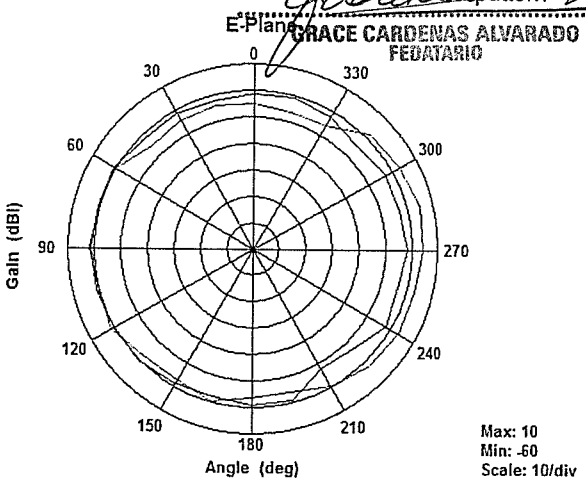
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

2D Gain Patterns

2.4 GHz Azimuth (Horizontal) Gain Pattern

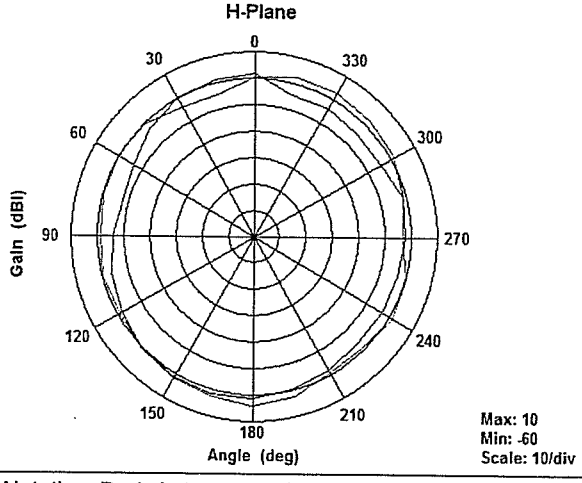


2.4 GHz Elevation (Vertical) Gain pattern

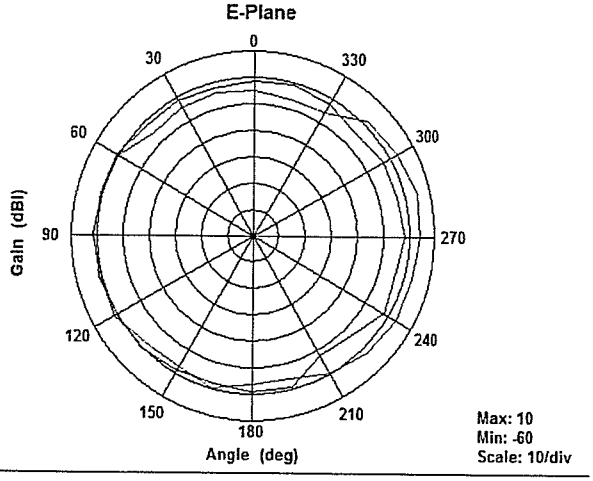


Notation 2.4 GHz: Red: Antenna 1 , Blue Antenna 2

5 GHz Azimuth (Horizontal) Gain Pattern



5 GHz Elevation (Vertical) Gain pattern



Notation: Red: Antenna 3, Blue Antenna 4

E500 Ordering Information: cnPilot Outdoor E500

Regulatory Model Number (common to all SKUs): C000100P500A

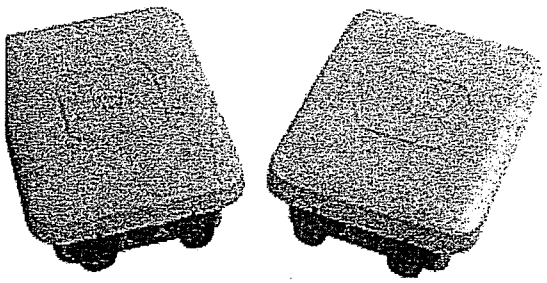
Sales part #	**Region**
PL-E500INTA-US	FCC certified version
PL-E500INTA-EU	ETSI certified version for EU market. Available with UK country cord as well
PL-E500INTA-RW PL-E500INTA-XX	The Rest-of-the-world version (RW). Includes Power supply; no country cord. XX: Additional ROW models with power cords for EU, US, India, China, Brazil, Argentina, Australia, and New Zealand are available

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
NOTARIO

Discover more information on cnPilot at: http://community.cambiumnetworks.com/

Cisco Aironet 1540 Series Outdoor Access Points Data Sheet

Updated: May 26, 2017 **Document ID:** 1490280329479258



PROMOVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco® Aironet® 1540 Series outdoor access points offer the latest 802.11ac Wave 2 functions in a rugged, ultra-low-profile housing that service providers and enterprises can deploy easily.

The Cisco Aironet 1540 Series is ideal for applications requiring rugged outdoor Wi-Fi coverage and supports the latest 802.11ac Wave 2 radio standard. Housed in a compact, aesthetically pleasing, easy-to-deploy package, the 1540 Series offers flexible deployment options for service providers and enterprise networks that need the fastest links possible for mobile outdoor clients (smartphones, tablets, and laptops) and wireless backhaul. The 1540 Series access points give network operators the flexibility to balance their desired wireless coverage with their need for easy deployment.

Whether deployed as a traditional access point or a wireless mesh access point, the 1540 Series provides the throughput capacity needed for today's bandwidth-hungry devices.

Features and Benefits

By adhering to the 802.11ac Wave 2 standard, the 1540 Series provides a data rate of up to 867 Mbps on the 5-GHz radio. This exceeds the data rates offered by access points that support the 802.11n standard. It also enables a total aggregate dual-radio data rate of up to 1 Gbps. This provides the necessary foundation for enterprise and service provider networks to stay ahead of the performance expectations and needs of their wireless users.

Recent years corporate users have increasingly preferred wireless access as the form of network connectivity due to its convenience. With this shift, there is an expectation that wireless should not slow down users' day-to-day work, but should enable a high-performance experience. The 1540 Series delivers this performance with highly secure and reliable wireless connections for mobile end users.

Table 1 lists the features and benefits of the 1540 Series.

Table 1. Features and Benefits of Cisco Aironet 1540 Series

Feature	Benefit
Compact size	Enables deployment of the access point where it's needed. The 1540 Series easily mounts to walls or light poles without disturbing the aesthetics of the area.
802.11ac Wave 2 radio	Provides up to 867-Mbps data rates with 2 x 2 multiuser multiple-input, multiple-output (MU-MIMO) with up to two spatial streams.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001782

Feature	Benefit
Multiuser MIMO (MU-MIMO)	Allows transmission of data to multiple 802.11ac Wave 2-capable clients simultaneously to improve client experience. Prior to the 802.11ac Wave 2 standard, access points could transmit data to only one client at a time, typically referred to as single-user MIMO.
Flexible deployment modes	Allows for deployment in a variety of ways, including as traditional access points and in mesh networks. The access points can also be deployed with the Cisco Mobility Express Solution. This deployment is ideal for small to medium-sized networks that that require 50 or fewer access points without a physical controller. All deployment modes are easy to set up and configure.

he Cisco Aironet 1540 Series offers the following features:

- Compact, lightweight size: At just over 2.5 pounds (1 kg) and with a small footprint, the 1540 eries is one of the smallest outdoor access points with internal antennas.
- Low power consumption: Achieves full operation on standard 802.3af power (13W).
- Integrated antenna options: The 1540 Series offers two models with different antenna patterns to ıress a variety of use cases.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

oduct Specifications

able 2 lists the specifications of the 1540 Series access points.

able 2. Specifications

Item	Specifications
802.11ac Wave 1 and 2 capabilities	• 1542I/D: 2 x 2 MIMO with two spatial streams • Multiuser and single-user MIMO • Maximal ratio combining (MRC) • 802.11ac beamforming (transmit beamforming) • 20-, 40-, and 80-MHz channels • PHY data rates up to 867 Mbps (80 MHz in 5 GHz) • Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx) and A-MSDU (Tx/Rx) • 802.11 dynamic frequency selection (DFS) • Cyclic-shift-diversity (CSD) support
802.11n (and related) capabilities	• 1542I/D: 2 x 2 MIMO with two spatial streams • MRC • 20- and 40-MHz channels (40 MHz in 5 GHz) • PHY data rates up to 300 Mbps • Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx) and A-MSDU (Tx/Rx) • 802.11 DFS • CSD support
Data rates supported	802.11a: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps 802.11b/g: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps

802.11n data rates on 2.4 and 5 GHz:

MCS Index	GI = 800 ns		GI = 400 ns	
	20-MHz Rates (Mbps)	40-MHz Rates (Mbps)	20-MHz Rates (Mbps)	40-MHz Rates (Mbps)

001783

Item	Specifications			
0	6.5	13.5	7.2	15
1	13	27	14.4	30
2	19.5	40.5	21.7	45
3	26	54	28.9	60
4	39	81	43.3	90
5	52	108	57.8	120
6	58.5	121.5	65	135
7	65	135	72.2	150
8	13	27	14.4	30
9	26	54	28.9	60
10	39	81	43.3	90
11	58.5	108	57.8	120
12	78	162	86.7	180
13	104	216	115.6	240
14	117	243	130	270
15	130	270	144.4	300

802.11ac Data Rates (5 GHz)

Spatial Streams	MCS	GI = 800 ns			GI = 400 ns		
		20 MHz	40 MHz	80 MHz	20 MHz	40 MHz	80 MHz
1	0	6.5	13.5	29.3	7.2	15	32.5
1	1	13	27	58.5	14.4	30	65
1	2	19.5	40.5	87.8	21.7	45	97.5
1	3	26	54	117	28.9	60	130
1	4	39	81	175.5	43.3	90	195
1	5	52	108	234	57.8	120	260
1	6	58.5	121.5	263.3	65	135	292.5

PROVEEDOR
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA PERU

001784

Item	Specifications							
	1	7	65	135	292.5	72.2	150	325
	1	8	78	162	351	86.7	180	390
	1	9	-	180	390	-	200	433.3
	2	0	13	27	58.5	14.4	30	65
	2	1	26	54	117	28.9	60	130
	2	2	39	81	175.5	43.3	90	195
	2	3	52	108	234	57.8	120	260
	2	4	78	162	351	86.7	180	390
	2	5	104	216	468	115.6	240	520
	2	6	117	243	526.5	130	270	585
	2	7	130	270	585	144.4	300	650
	2	8	156	324	702	173.3	360	780
	2	9	-	360	780	-	400	866.7

Frequency band and 20-MHz operating channels (regulatory domains)	A: 2.412 to 2.462 GHz, 11 channels 5.280 to 5.320 GHz, 3 channels 5.500 to 5.580 GHz, 5 channels 5.660 to 5.700 GHz, 3 channels 5.745 to 5.825 GHz, 5 channels B: 2.412 to 2.462 GHz, 11 channels 5.180 to 5.240 GHz, 4 channels 5.260 to 5.320 GHz, 4 channels 5.500 to 5.720 GHz, 12 channels 5.745 to 5.825 GHz, 5 channels C: 2.412 to 2.472 GHz, 13 channels 5.745 to 5.825 GHz, 5 channels D: 2.412 to 2.462 GHz, 11 channels 5.745 to 5.865 GHz, 7 channels E: 2.412 to 2.472 GHz, 13 channels 5.500 to 5.580 GHz, 5 channels 5.660 to 5.700 GHz, 3 channels F: 2.412 to 2.472 GHz, 13 channels

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001785

Item	Specifications
	5.745 to 5.805 GHz, 4 channels G: 2.412 to 2.472 GHz, 13 channels 5.745 to 5.825 GHz, 5 channels H: 2.412 to 2.472 GHz, 13 channels 5.745 to 5.825 GHz, 5 channels I: 2.412 to 2.472 GHz, 13 channels K: 2.412 to 2.462 GHz, 11 channels 5.280 to 5.320 GHz, 3 channels 5.500 to 5.620 GHz, 7 channels 5.745 to 5.805 GHz, 4 channels L: 2.412 to 2.472 GHz, 13 channels 5.500 to 5.620 GHz, 7 channels 5.745 to 5.865 GHz, 7 channels M: 2.412 to 2.472 GHz, 13 channels 5.500 to 5.580 GHz, 5 channels 5.660 to 5.700 GHz, 3 channels 5.745 to 5.805 GHz, 4 channels -N: 2.412 to 2.462 GHz, 11 channels 5.745 to 5.825 GHz, 5 channels -Q: 2.412 to 2.472 GHz, 13 channels 5.500 to 5.700 GHz, 11 channels -R: 2.412 to 2.472 GHz, 13 channels 5.260 to 5.320 GHz, 4 channels 5.660 to 5.700 GHz, 3 channels 5.745 to 5.825 GHz, 5 channels -S: 2.412 to 2.472 GHz, 13 channels 5.500 to 5.700 GHz, 11 channels 5.745 to 5.825 GHz, 5 channels -T: 2.412 to 2.462 GHz, 11 channels 5.500 to 5.580 GHz, 5 channels 5.660 to 5.700 GHz, 3 channels 5.745 to 5.825 GHz, 5 channels -Z: 2.412 to 2.462 GHz, 11 channels 5.500 to 5.580 GHz, 5 channels 5.660 to 5.700 GHz, 3 channels 5.745 to 5.825 GHz, 5 channels

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOVAR
NOTARIO
LIMA

001786

Item	Specifications
	Note: Customers are responsible for verifying approval for use in their individual countries. To verify approval that corresponds to a particular country, please visit http://www.cisco.com/go/aironet/compliance.
Maximum number of nonoverlapping channels	**2.4 GHz** • 802.11b/g: 20 MHz: 3 • 802.11n: 20 MHz: 3
	5 GHz • 802.11a: 20 MHz: 27 • 802.11n: 20 MHz: 27 40 MHz: 13 • 802.11ac: 20 MHz: 27 40 MHz: 13 80 MHz: 6

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Note: This number varies by regulatory domain. Refer to the product documentation for specific details for each regulatory domain.

Receive Sensitivity

Transmit Power and Receive Sensitivity (1542I & 1542D)

		2.4 GHz Radio		5 GHz Radio	
	Spatial Streams	Total TX Power (dBm)	RX Sensitivity (dBm)	Total TX Power (dBm)	RX Sensitivity (dBm)
802.11/11b					
1 Mbps	1	27	-100	NA	NA
11 Mbps	1	27	-92	NA	NA
802.11a/g					
6 Mbps	1	27	-95	25	-93
24 Mbps	1	27	-89	25	-87
54 Mbps	1	25	-79	24	-77
802.11n HT20					
MCS0	1	27	-95	25	-92
MCS4	1	27	-84	25	-82
MCS7	1	25	-76	23	-74
MCS8	2	27	-94	25	-91
MCS12	2	27	-82	25	-80
MCS15	2	25	-74	23	-72
802.11n HT40					

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI ZOMATE
NOTARIO
LIMA

001787

Item	Specifications					
	MCS0	1			25	-90
	MCS4	1			25	-79
	MCS7	1			23	-72
	MCS8	2			25	-89
	MCS12	2			25	-77
	MCS15	2			23	-70
	802.11ac VHT20					
	MCS0	1			25	-92
	MCS4	1			24	-82
	MCS7	1			21	-74
	MCS8	1			20	-70
	MCS0	2			25	-91
	MCS4	2			24	-80
	MCS7	2			21	-72
	MCS8	2			20	-68
	802.11ac VHT40					
	MCS0	1			25	-90
	MCS4	1			23	-79
	MCS7	1			20	-72
	MCS8	1			19	-68
	MCS9	1			19	-66
	MCS0	2			25	-89
	MCS4	2			23	-77
	MCS7	2			20	-70
	MCS8	2			19	-66
	MCS9	2			19	-64
	802.11ac VHT80					

SERVICIOS NOTARIALES
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOLETTE

Item	Specifications					
	MCS0	1			25	-87
	MCS4	1			23	-76
	MCS7	1			21	-69
	MCS8	1			19	-64
	MCS9	1			19	-62
	MCS0	2			25	-86
	MCS4	2			23	-74
	MCS7	2			21	-67
	MCS8	2			19	-62
	MCS9	2			19	-60

Note: The maximum power setting will vary by channel and according to individual country regulations. Refer to the product documentation for specific details.

Maximum conducted transmit power	1542I • 2.4 GHz: 27 dBm with 2 antennas • 5 GHz: 27 dBm with 2 antennas	1542D • 2.4 GHz: 25 dBm with 2 antennas • 5 GHz: 25 dBm with 2 antennas

Note: The maximum power setting will vary by channel and according to individual country regulations. Refer to the product documentation f or specific details.

Interfaces	• WAN port 10/100/1000BASE-T Ethernet, autosensing (RJ-45), PoE in • Management console port (RJ-45) • Multicolor LED/Reset button
Jplink options	Ethernet and wireless mesh
Dimensions (L x W x H)	1542I/D: 7.9 x 5.9 x 2.4 in.(20 x 15 x 6.1 cm)
Weight	1542I/D: 2.75 lb (1.25 kg)
Environmental	Operating temperature:

PROVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

001789

Item	Specifications
	• -40° to 65°C (-40° to 149°F) ambient air with no solar loading

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL PEATEGUI TOMARIS NOTARIO

001710

Item	Specifications
	• -40° to 55°C (-40° to 131°F) ambient air with solar loading

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMASIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001791

Item	Specifications
	• Storage temperature: -40° to 85°C (-40° to 185°F)
	Wind resistance:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001721

Item	Specifications
	• Up to 100-mph sustained winds

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001793

Item	Specifications
	• Up to 165-mph wind gusts
Environmental ratings	• IEC 60529 IP67 • Icing protection NEMA 250-2008 • Corrosion NEMA 250-2008 (600 hours) • Solar radiation EN 60068-2-5 (1200 W/m2) • Vibration MIL-STD-810

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL BEATEGUI NOTARIO LIMA - PERU

001794

Item	Specifications
Antennas	• 1542I: Integrated dual-band semi-omnidirectional antenna radome, vertically polarized, 5 dBi (2.4 GHz), 5 dBi (5 GHz)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
BEATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001724

001795

Item	Specifications
	• 1542D: Integrated dual-band directional antenna radome, vertically polarized 8 dBi (2.4 GHz), 9 dBi (5 GHz)
Powering options	• 802.3af, 802.3at

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001796

Item	Specifications
	• Cisco power injectors: AIR-PWRINJ-60RGD1= (outdoor rated, 60W, with NEMA 5-15 AC plug) AIR-PWRINJ-60RGD2= (outdoor rated, 60W, unterminated AC cable) AIR-PWRINJ5= (indoor, 802.3af) AIR-PWRINJ6= (indoor, 802.3at)
Power consumption	1542I/D 13W
Compliance	**Safety** • UL60950, 2nd Edition

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI ROMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001726

Item	Specifications
	• CAN/CSA-C22.2 No. 60950, 2nd Edition

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL RENTEGUI JIMENES

Item	Specifications
	• IEC 60950, 2nd Edition

PROPORCIONADO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

Item	Specifications
	• EN 60950, 2nd Edition
	Immunity

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
RIATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Item	Specifications
	• <= 5 mJ f or 6kV/3kA @ 8/20 ms waveform

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI
NOTARIO
LIMA

001801

Item	Specifications
	• ANSI/IEEE C62.41

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RENTEGUI JUMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001802

Item	Specifications
	• EN61000-4-5 Lev el 4 AC Surge Immunity

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RESTEGUI TAMAYO NOTARIO LIMA PERU

Item	Specifications
	• EN61000-4-4 Lev el 4 Electrical Fast Transient Burst Immunity

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VIS
MANUEL
REATEGUI
TORRES
NOTARIO

001804

Item	Specifications
	• EN61000-4-3 Lev el 4 EMC Field Immunity

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001805

Item	Specifications
	• EN61000-4-2 Lev el 2 ESD Immunity

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Item	Specifications
	• EN60950 Overvoltage Category IV **Radio Approvals** • FCC Part 15.247, 15.407 • FCC Bulletin OET-65C • RSS-210 • RSS-102 • AS/NZS 4268.2003 • ARIB-STD 66 (Japan) • ARIB-STD T71 (Japan) • EN 300 328 • EN 301 893 **EMI and Susceptibility** • FCC part 15.107, 15.109 • ICES-003 • EN 301 489-1, -17 **Security** • Wireless bridging/mesh • X.509 digital certificates • MAC address authentication • Advanced Encryption Standard (AES)
	Wireless Access • 802.11i, Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), and WPA • 802.1X authentication, including Extensible Authentication Protocol (EAP) and Protected EAP (EAP -PEAP), EAP Transport Layer Security (EAP-TLS), EAP-Tunneled TLS (EAP-TTLS), EAP-Subscriber Identity Module (EAP-SIM), and Cisco LEAP • VPN pass-through • IP Security (IPsec) • Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) • MAC address filtering
arranty	1-year limited hardware warranty

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

rdering Information

able 3 gives ordering information for the Cisco Aironet 1540 Series.

able 3. Ordering Information

Part Number	Product Description
Aironet 1540 Series	• AIR-AP1542I-x-K9: Dual-band 802.11a/g/n/ac, Wave 2, internal semi-omni antennas • AIR-AP1542D-x-K9: Dual-band 802.11a/g/n/ac, Wave 2, internal directional antennas Regulatory domains: (x = regulatory domain). Customers are responsible f or verifying approval f or use in their individual countries. To verify approval that corresponds to a particular country or the regulatory domain used in a specific country, visit http://www.cisco.com/go/aironet/compliance. Not all regulatory domains have been approved. As they are approved, the part numbers will be available on the Global Price List.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001807

- **Cisco Smart Net Total Care™ Service for the Cisco Aironet 1540 Series Access Points**
- Refer to the service part numbers on Cisco Commerce Workspace f or available service offerings.

/arranty Information

he Cisco Aironet 1540 Series access points come with a 1 -year limited warranty that provides full 'arranty coverage of the hardware. The warranty includes 10 -day advance hardware replacement and elps ensure that software media are defect-free for 90 days. For more details, visit http://www.cis o.com/go/warranty.

isco Wireless LAN Services

ealize the full business value of your technology investments faster with intelligent, customized ervices from Cisco. Backed by deep networking expertise, Cisco Wireless LAN Services enable you to eploy a sound, scalable mobility network that enables rich media collaboration while improving the perational efficiency gained from a converged wired and wireless network infrastructure based on the isco Unified Wireless Network. We offer expert advisory, implementation and optimization services to ccelerate your transition to advanced mobility services while continuously optimizing the performance, eliability, and security of that architecture after it is deployed. In addition, Smart Net Total Care service ps you protect your investment and derive maximum value from your Cisco products. Delivered by sco and backed by your trusted partner, this comprehensive service includes access to the Cisco echnical Assistance Center 24 hours a day, 365 days a year, IOS software updates, online resources, nd expedited hardware replacement when needed. The Smart Net Total Care service helps you solve roblems faster, improve operational efficiency, and reduce the risk of downtime. For more details, sit: http://www.cisco.com/c/en/us/products/wireless/service-listing.html.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2017

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL FEMENIA TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

isco Capital

inancing to Help You Achieve Your Objectives

isco Capital℠ can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay ompetitive. We can help you reduce capital expenditures (CapEx). Accelerate your growth. Optimize our investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, oftware, services, and complementary third-party equipment. And there's just one predictable ayment. Cisco Capital is available in more than 100 countries. Learn more.

or More Information

or more information about the Cisco Aironet 1540 Series, visit http://www.cis co.com/go/wireless or ontact your local Cisco account representative.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMASIS
NOTARIO
LIMA - PERU

RED DE ACCESO

Equipos Enrutadores de los Nodos

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001810

NOKIA

PROVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

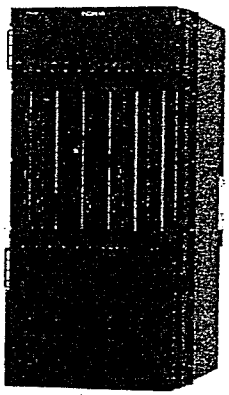
Nokia 7750 Service Router

Release 15

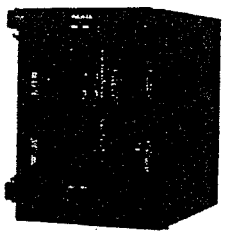
The Nokia 7750 Service Router (SR) series of IP edge routers enables the delivery of advanced residential, enterprise, and mobile services. For enterprises, the 7750 SR series provides high-performance networking for cloud, data center, and branch office applications. Designed to stay ahead of evolving service demands driven by the cloud, 5G, and the Internet of Things, the 7750 SR product family consists of the 7750 SR series, the 7750 SR-e series, and the 7750 SR-a series.

High-performance IP edge

The Nokia 7750 SR series delivers high-performance routing and an extensive range of IP applications for service provider and enterprise networks. The 7750 SR scales system capacity from 2 Tb/s (half duplex) to 9.6 Tb/s (half duplex) and is equipped with high-density Gigabit Ethernet (GE), 10GE, 40GE and 100GE interfaces. At the heart of the 7750 SR is the highly programmable Nokia FP3 network processing silicon, an essential element in the quest for no compromise, high-speed, intelligent services and applications that can adapt to evolving customer requirements.



7750 SR-12e



7750 SR-12



7750 SR-7

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BENTEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

001740

001811

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Service richness

With Nokia's feature-rich Service Router Operating System (SR OS) and extensive QoS capabilities, the Nokia 7750 SR has the service richness and tools to define and deliver the most stringent SLAs for high-value, differentiated services. With specialized application processing, the 7750 SR leverages embedded subscriber, service and application intelligence to enable deeper levels of integrated service capabilities. The 7750 SR supports tens of thousands of service flows for the delivery of residential mobile and enterprise internet access, Carrier Ethernet and IP VPN services, and more—all without compromising performance.

Full array of IP edge functions

The MEF Carrier Ethernet (CE) 2.0-certified 7750 SR supports a full array of IP network functions and applications, including:

- Broadband Network Gateway (BNG) for residential subscriber management
- Provider edge (PE) router for MPLS-enabled enterprise VPN, internet access, and cloud and data center interconnect services
- Mobile aggregation router for 3G, LTE, and LTE-A mobile backhaul applications
- Mobile packet core gateway supports 2G/3G/4G SGW/PGW functions and ePDG/TWAG for Wi-Fi® access
- WLAN gateway for Wi-Fi network aggregation
- Security gateway for securing mobile backhaul networks
- High-performance IP routing for enterprise WANs, including connectivity to the data center, internet and branch offices.

High availability

For always-on service delivery, the Nokia 7750 SR sets the benchmark for high availability. Moving beyond full system redundancy, the robust SR OS supports numerous features to maximize network stability, ensuring IP/MPLS protocols and services run without interruption. These features include innovative nonstop routing, nonstop services, in-service software upgrades (ISSUs) and multi-chassis resiliency mechanisms.

Carrier SDN integration

The 7750 SR and SR OS enable multivendor software defined networking (SDN) control integration is enabled through OpenFlow, Path Computation Element Protocol (PCEP), Border Gateway Protocol with Link State (BGP-LS) and NETCONF/YANG interfaces. In combination with the Nokia Network Services Platform (NSP), the 7750 SR can be deployed as part of a Carrier SDN solution, supporting unified service automation and network optimization across IP, MPLS, Ethernet and optical transport layers.

IP/optical integration

Tunable 10G and integrated 100G coherent PM-QPSK tunable DWDM optics enable the 7750 SR to interface directly with the photonic transport layer without requiring optical transponders. A standards-based GMPLS user-network interface (UNI) enables the 7750 SR to efficiently coordinate IP routing and transport requirements across administrative boundaries and dynamically provision optical segments and end-to-end transport connections.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Network management

The Nokia 7750 SR is fully managed by the Nokia NSP, resulting in integrated network management across the access, aggregation, edge, and core network.

001741

001812

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2014
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Hardware overview

The Nokia 7750 SR series is available in three chassis variants—the 7750 SR-12e, 7750 SR-12 and 7750 SR-7—and supports a wide range of interfaces, integrated service adapters (ISAs) and common system modules that are optimized to address various network and application requirements. For details on the Nokia 7750 SR-e series and 7750 SR-a series, refer to the 7750 SR-e and 7750 SR-a data sheets.

Switch Fabric Module (SFM5-12e) – The SFM5-12e enables 400 Gb/s line rate connectivity between all slots of the 7750 SR-12e chassis. The fabric cards are 3+1 redundant with active-active load-sharing design and are hot-swappable. The SFM5-12e is a full-height card that is modular in design and houses the pluggable CPM5 for investment protection.

Switch Fabric Module (SFM5-12, SFM5-7) – The SFM5-12 and SFM5-7 enable 200-Gb/s (redundant) line rate connectivity between all slots of the 7750 SR-12 and SR-7 chassis. The fabric cards are 1+1 redundant with active-active load-sharing design and are hot-swappable. The SFM-12 and SFM5-7 are full-height cards that are modular in design and house the pluggable CPM5 for investment protection.

Control Processor Module (CPM5) – The CPM5 is a pluggable, hot-swappable module housed within the SFM5-12e, SFM5-12 and SFM5-7. The CPM5 provides the management, security and control plane processing for the Nokia 7750 SR-12e, SR-12, and SR-7. Redundant CPMs operate in a hitless, stateful, failover mode. Central processing and memory are intentionally separated from the forwarding function on the interface modules to ensure utmost system resiliency. Face plate interfaces include an RJ-45 BITS port and a 1PPS port and a 10/100/1000BASE (RJ-45) management interface port.

* Some features are not supported on all MDA-e variants.

Switch Fabric/Control Processor Module (SF/CPM) – The SF/CPM provides data plane and control plane functionality in a full-height, hot-swappable module. The SF/CPM is 1+1 redundant with an active-active load-sharing design and is housed in an SR-12e, SR-12, and SR-7. Redundant SF/CPMs operate in a hitless, stateful, failover mode.Central processing and memory are intentionally separated from the forwarding function on the inter face modules to ensure utmost system resiliency. Face plate interfaces include an RJ-45 BITS port and a 1PPS port and a 10/100/1000BASE (RJ-45) management interface port.

Integrated Media Module (IMM) – IMMs are line cards providing integrated processing and physical interfaces on a single module. IMMs are hot-swappable and provide high-capacity Ethernet interfaces, including variants with integrated tunable DWDM optics, and deliver up to 400 Gb/s (full duplex) per slot performance. For synchronization requirements, they also support ITU-T Synchronous Ethernet (Sync-E) and IEEE 1588v2.

Input/Output Module (IOM) – IOMs are optimized for versatility in deploying a variety of multiservice and Ethernet-based applications. Each IOM supports up to two MDA and ISA module types. IOMs are hot-swappable. The IOM4-e delivers up to 200 Gb/s (full duplex) per slot performance and the IOM3-XP supports up to 50 Gb/s (full duplex) per slot performance.

Media Dependent Adapter-e (MDA-e) – MDA-e's, common with the 7750 SR-12e, SR-12, and SR-7 and the 7750 SR-e series, support up to 100 Gb/s (full duplex) and provide physical Ethernet interface connectivity. They are available in a variety of interface and density configurations and are hot-swappable. They are supported with the IOM4-e in the SR-12e, SR-12, and SR-7 and with the IOM-e in the SR-e. For synchronization requirements, they support ITU-T Sync-E and IEEE 1588v2. They also support a wide range of Optical Transport Networking (OTN) signals: OTU1e, OTU2, OTU2e, OTU4; ITU-T G.709 and Forward Error Correction (FEC)*.

DOCUMENTO SELLADO Y V
MANUEL HEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA-PERU

001749

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Media Dependent Adapter (MDA) – MDAs, available in two hot-swappable types, provide modular physical interface connectivity and are available in a variety of interface and density configurations. MDA-XPs and MDAs support Ethernet and multiservice interfaces and support up to 25 Gb/s and 10 Gb/s respectively. For synchronization requirements, they also support ITU-T Sync-E and IEEE 1588v2.

Multiservice Integrated Service Module (MS-ISM) – MS-ISMs are hot-swappable, full-height resource modules. They provide specialized processing and buffering for deeper levels of integrated services and advanced applications. They leverage two embedded ISA2 general purpose multi-core processors and support up to 80 Gb/s of processing. Combination IMMs support Ethernet and an embedded ISA2, which supports up to 40 Gb/s of processing.

Multiservice Integrated Service Adapter 2 (MS-ISA2) – MS-ISA2s, common with the SR-12e, SR-12, and SR-7 and the SR-e series, are hot-swappable, half-height resource adapters. They provide specialized processing and buffering for deeper levels of integrated services and advanced applications. They support up to 40 Gb/s of processing and insert into an IOM4-e.

Integrated Service Module - Mobile Gateway (ISM-MG) – ISM-MGs are hot-swappable, full-height modules that fit into any 7750 SR I/O slot and provide the bearer functions for 2G/3G/4G and Wi-Fi access networks.

Advanced Power Equalization Modules (APEQs) – APEQs provide power for the 7750 SR-12e. The low voltage DC APEQs deliver up to 2800W each. The high voltage DC APEQs take 260-400 V and provide 3000W each. AC APEQs take 200-240 V single phase and deliver 3000W each. APEQs support cost-effective modular expansion as required.

Power Entry Modules (PEMs) – PEMs provide low voltage DC power for the 7750 SR-12 and 7750 SR-7 and support cost-effective modular expansion as required.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Technical specifications

Table 1. Technical specifications for the 7750 SR series

	7750 SR-12e	7750 SR-12	7750 SR-7
System throughput	• Switching capacity: 9.6 Tb/s (half duplex, non-redundant) or 7.2 Tb/s (half duplex, redundant) • Per-slot throughput: 400 Gb/s (full duplex, redundant)	• Switching capacity: 4 Tb/s (half duplex, redundant) • Per-slot throughput: 200 Gb/s (full duplex, redundant)	• Switching capacity: 2 Tb/s (half duplex, redundant) • Per-slot throughput: 200 Gb/s (full duplex, redundant)
Number of MDA-e's/MDAs/ISA2s per chassis	18	20	10
Number of IOMs/IMMs/ISMs per chassis	9	10	5
Common equipment redundancy	SFM5-12e, CPM5, SF/CPM, Mini-SFM, advanced power equalizers (APEQs), fans	SFM5-12, CPM5, SF/CPM, Power Entry Modules (PEMs), fans	SFM5-7, CPM5, SF/CPM, PEMs, fans
Hot-swappable modules	SFM5-12e, CPM5, SFM/CPM-12e, Mini-SFM-12e, IOMs, MDA-e's, MDAs, IMMs, ISMs, ISA2s, VSMs, APEQs, Enhanced Fan Trays (EFTs)	SFM5-12, CPM5, SF/CPM, IOMs, IMMs, ISMs, MDA-e's, MDAs, ISA2s, PEMs, VSMs, EFTs	SFM5-7, CPM5, SF/CPM, IOMs, MDA-e's, MDAs, IMMs, ISMs, ISA2s, VSMs, EFTs
Dimensions*	• Height: 97.8 cm (38.5 in), 22 RU • Width: 44.5 cm (17.5 in) • Depth: 76.2 cm (30 in)	• Height: 62.2 cm (24.5 in), 14 RU • Width: 44.5 cm (17.5 in) • Depth (without cable management): 64.5 cm (25.4 in) • Depth (with cable management): 76.5 cm (30.1 in)	• Height: 35.6 cm (14 in), 8 RU • Width: 44.5 cm (17.5 in) • Depth: 64.8 cm (25.5 in)
Weight*	• Empty: 79.4 kg (175 lb) • Loaded: 249.5 kg (550 lb)	• Empty: 56.4 kg (124.3 lb) • Loaded: 155.7 kg (343.3 lb)	• Empty: 41 kg (90.4 lb) chassis weight with factory installed fan tray and air filter • Loaded: 70.5 kg (155.4 lb)
Power	DC power: • DC-40 V to -72 V, 60A or 80A per feed or • DC 260 to 400 V, 13A per feed • 4+1 redundancy External AC power (option): • Input voltage: 200V AC -240V AC, 16A, 50/60Hz per feed • Output voltage: 42 V DC to 56 V DC • Current: 50 A	DC power: • DC-40 to -72 V, 162 A max, 6480 W or • DC-46 to -72V, 175 A max, 8050 W or • DC-49 to -55 V, 175 A max, 8575 W or • DC-50.5 to -72 V, 175 A max, 8837.5 W • 1+1 redundancy External AC power (option): • Input voltage: 200 V AC to 240 V AC • Output voltage:42 V DC to 56 V DC • Current: 50 A	DC power: • DC-40 to -72V, 100A, 4000W max or • DC-46 to -72V, 100A, 4600W max • 1+1 redundancy External AC power (option): • Input voltage: 200 V AC to 240 V AC • Output voltage: 42 V DC to 56 V DC • Current: 50 A
Cooling	Front-to-back air flow	Front-to-back air flow	Side-to-back air flow

* Dimensions and weights are approximate and subject to change. Refer to the appropriate installation guide for the current dimensions and weights.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TORRES
LIMA

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 2. Nokia 7750 SR IMM summary

IMM type	Ports	Connector type	Maximum density		
			7750 SR-12e	7750 SR-12	7750 SR-7
10/100/1000BASE	160 or 80	CSFP or SFP	1440 or 720	1600 or 800	800 or 400
10/100/1000BASE	48	SFP	432	480	240
10GBASE	40	SFP+	360	—	—
10GBASE/100/100BASE (combination)	10/20	SFP+/SFP	90/180	100/200	50/100
10GBASE + 7x50 ISA2 (combination)	10	SFP+	90	100	50
10GBASE	12, 20	SFP+	108, 180	120, 200	60, 100
40GBASE	6	QSFP+	54	60	30
40GBASE/100/100BASE (combination)	3/20	QSFP+/SFP	27/180	30/200	15/100
100GBASE	4	CXP and CFP4	36	—	—
100GBASE	1, 2	CFP	9, 18	10, 20	5, 10
100GBASE/10GBASE (combination)	1/10	CFP/SFP+	9/90	10/100	5/50
100GBASE + 7x50 ISA2 (combination)	1	CFP	9	10	5
100GBASE IMM (DWDM tunable optics)	1	LC	9	10	5

Table 3. Nokia 7750 SR MDA-e summary

MDA-e type	Ports	Connector type	Maximum density		
			7750 SR-12e	7750 SR-12	7750 SR-7
1000BASE	40 or 20	CSFP or SFP	720 or 360	800 or 400	400 or 200
10GBASE/1000BASE (MACsec*)	12	SFP+/SFP	216	240	120
10GBASE	10, 6	SFP+	180, 108	200, 120	100, 60
100GBASE/40GBASE	2	QSFP28/QSFP+	36	40	20
100GBASE	1, 2	CFP2, CFP4	18, 36	20, 40	10, 20

* MACsec support is planned for a future SR OS release.

Table 4. Nokia 7750 SR MDA-XP and MDA summary

MDA type	Ports per MDA	Connector type	Maximum density		
			SR-12e	SR-12	SR-7
Ethernet MDA-XP					
10/100/1000BASE-TX	48	8 x mini RJ-21	864	960	480
1000BASE	10, 12, 20	SFP	180, 216, 360	200, 240, 400	100, 120, 200
10GBASE/1000BASE (LAN/WAN PHY) (combination)	2/12	XFP/SFP	36/216	40/240	20/120
10GBASE (LAN/WAN PHY)	1, 2, 4	XFP	18, 36, 72	20, 40, 80	10, 20, 40
Any Service Any Port (ASAP) MDA					
Channelized DS3/E3 ASAP	4, 12	1.0/2.3 connectors	72, 216	80, 240	40, 120
Channelized OC-3/STM-1 ASAP	4	SFP	72	80	40
Channelized OC-12/STM-4 ASAP	1	SFP	18	20	10
Other					
Versatile Service Module-XP	N/A	N/A	√	√	√

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BEATO SUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

001816

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 5. Nokia 7750 SR ISA support summary

ISA type	SR-12e	SR-12	SR-7
Multiservice Integrated Service Adapter 2 (MS-ISA2)	√	√	√
Multiservice Integrated Service Module (MS-ISM)	√	√	√
Integrated Service Module - Mobile Gateway (ISM-MG)*	–	√	√

* Consult the ISM-MG data sheet for details. Support requires SR-OS-MG.

Feature and protocol support highlights

Feature and protocol support within the Nokia 7750 SR series includes (but is not limited to):

IP and MPLS routing features

- IP unicast routing: Routing Information Protocol (RIP), Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), Open Shortest Path First (OSPF), Multiprotocol Border Gateway Protocol (MBGP), Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF), comprehensive control plane protection features for security, and IPv4 and IPv6 feature parity
- IP multicast routing: Internet Group Management Protocol (IGMP), Multicast Listener Discovery (MLD), Protocol Independent Multicast (PIM), Multicast Source Discovery Protocol (MSDP), and IPv4 and IPv6 feature parity
- MPLS: Label edge router (LER) and label switch router (LSR) functions with support for seamless MPLS designs, MPLS-Transport Profile (MPLS-TP), Label Distribution Protocol (LDP) and Resource Reservation Protocol (RSVP) for MPLS signaling and traffic engineering, Point-to-Point (P2P) and Point-to-Multipoint (P2MP) label switched paths (LSPs) with Multicast LDP (MLDP), P2MP RSVP and weighted Equal-Cost Multi-Path (ECMP)
- Segment routing: Support in multiple instances of IS-IS and OSPF with shortest path tunnel and Segment Routing - Traffic Engineering (SR-TE) LSP. The implementation provides Loop-Free Alternate (LFA), remote LFA and Topology-Independent LFA (TI-LFA) protection for both types of tunnels. PCEP allows the delegation of the SR-TE LSP to the Nokia NSP or a third-party PCE function

Layer 2 features

- Ethernet LAN (ELAN): BGP-VPLS (Virtual Private LAN Service), Provider Backbone Bridging for VPLS (PBB-VPLS), Ethernet VPN (EVPN) and PBB-EVPN
- E-Line: BGP-VPWS (Virtual Private Wire Service), EVPN-VPWS and PBB-EVPN
- E-Tree: EVPN and PBB
- EVPN: EVPN-VXLAN (Virtual eXtensible LAN) to VPLS/EVPN-MPLS gateway functions

Layer 3 features

- IP-VPN, enhanced internet services, EVPN for Layer 3 services with integrated routing and bridging (EVPN-IRB), and Multicast VPN (MVPN), which includes Inter-AS MVPN and Next Generation MVPN (NG-MVPN)

Platform features

- Ethernet satellites: Port expansion through local or remote Nokia 7210 Service Access Switch (SAS)-S series GE, 10GE, 100GE and SONET/SDH satellite variants, offering 24/48xGE ports, 64xGE/10GE ports or legacy SONET/SDH ports over GE, 10GE and 100GE uplinks*
- OAM: Extensive fault and performance operations, administration and maintenance (OAM) includes Ethernet Connectivity Fault Management (CFM) (IEEE 802.1ag, ITU-T Y.1731), Ethernet in the First Mile (EFM) (IEEE 802.3ah), Bi-Directional Fault Detection (BFD), Cflowd, Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP), and a full suite of MPLS OAM tools, including GMPLS UNI

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMASSE
NOTARIO
LIMA - PERU

* Requires CPM5, an appropriate chassis mode, and an uplink via an FP2-based IMM/IOM at a minimum for 7750 SR system and requires CPM5, the chassis set to mixed mode, and an uplink via an FP2-based IMM/IOM at a minimum for 7450 ESS systems.

001817

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Timing: ITU-T Synchronous Ethernet (SyncE), IEEE 1588v2, Network Time Protocol (NTP), BITS ports (T1, E1, 2M), and 1PPS
- QoS: Flexible intelligent packet classification; ingress and egress hierarchical QoS with multitiered shaping and two-tiered, class fair hierarchical policing; advanced, scalable network and service QoS, and end-to-end consistent QoS regardless of oversubscription or congestion
- High availability: Nonstop routing, nonstop services, in-service software upgrade (ISSU), fast reroute for IP, RSVP, LDP and segment routing, pseudowire redundancy, ITU-T G.8031 and G.8032, weighted ECMP, and weighted, mixed-speed link aggregation

Management features

- Management via CLI, SNMP, NETCONF/YANG and telemetry; comprehensive network and node management through the Nokia NSP
- Multivendor SDN control integration through OpenFlow, PCEP and BGP-LS interface support

Environmental specifications

- Operating temperature: 5°C to 40°C (41°F to 104°F)
- Operating relative humidity: 5% to 85%
- Operating altitude: Up to 4000 m (13,123 ft) at 30°C (86°F)

Safety standards and compliance agency certifications

Safety

- IEC/EN/UL/CSA60950-1 Ed2 Am2
- FDA CDRH 21-CFR 1040
- IEC/EN 60825-1
- IEC/EN 60825-2

EMC emission

- ICES-003 Class A
- FCC Part 15 Class A
- AS/NZS CISPR 32 Class A
- VCCI Class A
- EN 55032 Class A
- IEC CISPR 32 Class A
- KN 32 Class A

EMC immunity

- EN 300 386
- EN 55024
- KN 35

Ethernet standards

- EEE 802.1AB, Station and Media Access Control Connectivity Discovery
- IEEE 802.1ad, Provider Bridges
- IEEE 802.1ag, Connectivity Fault Management
- IEEE 802.1ah, Provider Backbone Bridges
- IEEE 802.1ak, Multiple Registration Protocol
- IEEE 802.1aq, Shortest Path Bridging
- IEEE 802.1ax, Link Aggregation
- IEEE 802.1D, MAC Bridges
- IEEE 802.1p, Traffic Class Expediting
- IEEE 802.1Q, Virtual LANs
- IEEE 802.1s, Multiple Spanning Trees
- IEEE 802.1w, Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- IEEE 802.1X, Port Based Network Access Control
- IEEE 802.3ab, 1000BASE-T
- IEEE 802.3ac, VLAN Tag
- IEEE 802.3ad, Link Aggregation
- IEEE 802.3ae, 10 Gb/s Ethernet
- IEEE 802.3ah, Ethernet in the First Mile
- IEEE 802.3ba, 40 Gb/s and 100 Gb/s Ethernet
- IEEE 802.3i, Ethernet
- IEEE 802.3u, Fast Ethernet

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO

001717

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- IEEE 802.3x, Ethernet Flow Control
- IEEE 802.3z, Gigabit Ethernet
- ITU-T G.8031, Ethernet Linear Protection Switching
- ITU-T G.8032, Ethernet Ring Protection Switching
- ITU-T Y.1731, OAM functions and mechanisms for Ethernet based networks

Telecom standards*

- ANSI T1.105.03
- ANSI T1.105.06
- ANSI T1.105.09
- ANSI T1.403 (DS1)
- ANSI T1.404 (DS3)
- ITU-T G.703
- ITU-T G.707
- ITU-T G.813
- ITU-T G.823
- ITU-T G.824
- ITU-T G.825
- ITU-T G.957
- Telcordia GR-253-CORE

Environmental

- ETS 300 019-2-1 Storage Tests, Class 1.2
- ETS 300 019-2-2 Transportation Tests, Class 2.3
- ETS 300 019-2-3 Operational Tests, Class 3.2
- ETS 300 019-2-4, pr A 1 Seismic
- ETSI EN 300 132-2 Power Supply Interface
- WEEE
- RoHS
- China RoHS

Network Equipment Building System (NEBS)

- NEBS Level 3
- RBOC requirements:
  - ATIS-0600020
  - ATIS-0600019
  - ATIS-0600010.03
  - ATIS-0600015
  - ATIS-0600015.03
  - ATT-TP-76200
  - VZ.TPR.9205 TEEER
  - VZ.TPR.9305
  - VZ-TPR-9307

MEF certifications

- CE 2.0
  - Certified (on E-LAN, E-Line, E-Tree and E-Access MEF service types)
  - 100G certified (on E-Line and E-Access MEF service types)
- CE 1.0 (MEF 9 and MEF 14)
  - Certified

* For ATM, frame relay, PPP and SONET/SDH standards, refer to the installation guide for the full set of compliance standards.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1709015723EN (September)

© Nokia 2017

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Nokia 7750 Service Router and 7450 Ethernet Service Switch

Integrated Service Adapters

Nokia Integrated Service Adapters (ISAs) extend the level of networking functionality and processing capability for integrated services and applications on the Nokia 7750 Service Router (SR) and the Nokia 7450 Ethernet Service Switch (ESS).

Nokia ISAs provide enhanced intelligence to support value-added services and applications. As powerful resource platforms, they provide specialized packet processing and buffering for deeper levels of integrated services and application capabilities with improved scalability, without the need for costly external dedicated appliances. ISAs are available in two hardware variants.



MS-ISM



MS-ISA2

The Nokia Multiservice Integrated Service Adapter 2 (MS-ISA2) is an ISA2-based general-purpose processing platform. It leverages FP3 network processing (NP) silicon to deliver up to 40 Gb/s of integrated service and application processing in a hot-swappable, half-slot form factor that inserts into an Input/Output Module 4-e (IOM4-e) and IOM-e.

The Nokia Multiservice Integrated Service Module (MS-ISM) leverages Nokia FP3 NP silicon in addition to two embedded ISA2 general-purpose multicore processors. The MS-ISM delivers up to 80 Gb/s of integrated service and application processing throughput in a hot-swappable, full-slot form factor. For added flexibility, this can be ordered as combination Integrated Media Modules (IMMs) supporting an ISA2 for integrated service and application processing capabilities with up to

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMARS
NOTARIO
LIMA - PERU

001820

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

40 Gb/s of throughput along with 100 Gb/s (full duplex) of packet processing capacity for one 100GE port or ten 10GE ports.

Integrated services enabled by the ISA are available to all ports across the chassis. Traffic flows are directed to the ISA through the router backplane and fabric.

Integrated services and application support includes Application Assurance (AA), L2TP Network Server (LNS), Network Address Translation (NAT), Dual Stack Lite (DS Lite) Address Family Transition Router (AFTR) services, Wireless LAN (WLAN) services, IP security (IPsec) services, IP tunneling services, and advanced video services.

Features

- Provides multicore processing on carrier-grade hardware, operating within an industry-leading, highly available and proven chassis
- Provides up to 80 Gb/s per slot data path connectivity through the chassis backplane and fabric
- Multiple ISAs can be installed within a chassis to scale services

Benefits

- Seamless integration into an existing Nokia 7750 SR or 7450 ESS chassis that fully interoperates with all existing interfaces, thereby reducing dedicated external appliances with associated space and cabling while reducing power consumption, topology churn and network latency.
- A single ISA is equivalent to multiple external appliances. This offers huge scalability and resiliency advantages, simplified network topology, common management of the platform, and operational savings from reduced network elements, power consumption and operating systems to manage. It also reduces CAPEX through the elimination of external appliances and more efficient sparing.
- Consistent management of the ISA services using the Nokia Network Services Platform (NSP) Network Functions Manager for Packet (NFM-P) module eliminates the need to train and staff a team to maintain a large set of external servers, thereby significantly reducing OPEX.

Application Assurance

AA on the Nokia ISA extends the service depth and application capabilities of the Nokia 7750 SR and 7450 ESS by enabling Layer 3 to Layer 7 visibility and intelligent control of IP applications, with extensive per-application, per-subscriber or per-VPN service policies, and providing application reporting and traffic management capabilities. AA enables service providers to monetize applications by offering enhanced and personalized services with per-application charging capabilities.

With AA, target traffic for AA processing is diverted to the ISA based on an Application Profile assigned to the subscriber or service, which also contains parameters used by the Application QoS Policy (AQP) rules, comprising match and action criteria that determine the QoS treatment applied. This enables any combination of passive monitoring and reporting, active bandwidth and/or flow policing, and flow-based QoS re-marking to provide per-application services.

Feature highlights

Application identification

- Real-time, per-flow stateful packet inspection on OSI Layers 3 to 7, to dynamically identify and intelligently meter traffic flows, applications and underlying protocols
- Unique identification of all enterprise, mobile, and residential applications using IP address and ports, Uniform Resource Identifier (URI) strings, Differentiated Services Code Point (DSCP) values or traffic direction in addition to protocol signatures to detect end-to-end application and flow performance behavior

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOVAR NOTARIO LIMA - PERU

001750

001821

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

- Full support for IPv4 and IPv6 traffic and applications
- Application detection is highly flexible and release-independent, allowing in-service configuration of new application types. This is enabled by in-service upgrade of protocol signatures as well as fully programmable application and application group definitions.
- Accurate traffic identification by avoiding or eliminating asymmetric traffic flows. When AA is deployed at the IP edge router, this is a single processing point for all flows for each site/subscriber, so there is no need to eliminate traffic asymmetry. When AA is deployed on a transit router behind the IP edge/Broadband Network Gateway (BNG), asymmetry is automatically removed by the AA solution, ensuring accurate identification and control.

Application Assurance

- Extensive per-application policy enforcement and charging with granular bandwidth shaping, policing and prioritization, defined on a per-subscriber or per-VPN site basis, to intelligently categorize application traffic based on policy
- Delivery of deterministic end-to-end application behavior through application performance optimization, application-based QoS, application admission control and application-level mirroring
- Provides Layer 7 stateful firewall to block unsolicited traffic, with full application-level gateway (ALG) support for all AA signaling protocols (for example, SIP, FTP, RTSP). Firewall support includes all features needed to provide mobile network protection on S1-U, S1-MME and IuPS interfaces.
- Implements in-browser notification using pop-ups, banners or splash pages for a variety of messaging use cases. This is application- and content-aware, providing control over when and where the messages are delivered.
- Large-scale URL filtering and parental control services using an Internet Content Adaptation Protocol (ICAP) interface
- URL filtering using local lists imported in-service, used for blacklist internet filtering
- HTTP redirect with application-aware context for selective redirect use cases, including HTTP white-listing for non-authenticated WLAN-GW subscribers
- TCP maximum segment size (MSS) adjust to prevent packet fragmentation
- WLAN Gateway integrated real-time detection, control and reporting of WiFi Access Point (AP) radio congestion using Dynamic Experience Management. This provides control of the user experience by application even under times of resource congestion.

Application reporting

- Per-protocol, per-application, and per-application group volume statistics accounting for all subscribers, as well as Layer 2 and Layer 3 VPNs (every byte, every packet, every flow for every application counted)
- End-to-end application volume statistics available between subscribers, VPN sites and servers
- Performance reporting for TCP-based applications (including client and server side), network delay/loss/jitter, session establishment/closure delay/jitter, and client-server transaction delay/jitter
- Integrated Telchemy VQmon® passive performance measurement technology on in-service traffic for VoIP and video conference mean opinion score (MOS)-related measurements for Real-Time Transport Protocol (RTP)-based audio/video applications
- XML record export for volume accounting
- cflowd v10 record export for application volume and performance measurements

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001751

001822

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

- RADIUS accounting export of application-based charging groups for application-aware, usage-based billing plans
- Reporting on application use by device types and reporting of top web domains visited

Benefits

- Provider Edge (PE) integration for residential subscribers or enterprise services as well as AA on spoke service distribution points (SDPs) allows optimal distribution for personalized, on-demand service deployments, with consistent operational provisioning and subscriber policy management through a common unified service management platform.
- Transit subscriber integration in edge or aggregation routers for residential and enterprise services allows AA deployments for topologies requiring multiple subscriber policy enforcement points under common provisioning and subscriber policy management.
- Value-added services for residential and Wi-Fi® consumers and content partners by leveraging AA to enable a premium quality of experience (QoE) for internet video, audio, voice, gaming and other value-added content
- Comprehensive application recognition and assurance for WAN Application-Assured VPN services, including internet access, VPRN, VPLS and ePipe services, to address enterprise requirements
- Pay-as-you-grow service rollout scales to any number of active ISAs as required per chassis, with flexible redundancy options
- No impact on network topology when adding AA services to residential, Wi-Fi or enterprise networks
- No risk to service availability by insertion of new links or appliances; the fail-to-fabric bypass ensures services remain up even if the needed ISA is not available

LNS services

- LNS services on the Nokia ISA add LNS functionality to the Nokia 7750 SR, allowing network operators to offer the same industry-leading Enhanced Subscriber Management (ESM) services to subscribers terminated on L2TP sessions that are already available on the 7750 SR for IP over Ethernet (IPoE), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE), and Point-to-Point Protocol over ATM (PPPoA) subscribers. By integrating an LNS into the 7750 SR, a single platform can support PPP-based customers and provide an evolution toward IPoE (DHCP) while delivering a consistent user experience.
- One of the featured applications of LNS services is the ability to introduce IPv6 services over an existing Broadband Remote Access Server (BRAS), where IPv6 subscriber traffic is carried transparently in an L2TP tunnel and over IPv4 without any IPv6 support in the L2TP Access Concentrator (LAC). LNS services support the Nokia Service Router Operating System (SR OS) IPv4 and IPv6 ESM features, so IPv4, IPv6 and dual stack IPv4 and IPv6 subscribers are concurrently supported.

Feature highlights

- Retains all ESM features for IPv4 and IPv6
- Concurrent support for NAT and DS Lite Softwire Concentrator on the same ISA

Benefits

- Features, management and accounting for LNS subscribers are consistent with ESM services on existing IPoE (DHCP), PPP, PPPoE and PPPoA subscriber access methods
- Allows the introduction of IPv6 services over an IPv4 access network and LAC

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TUMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001752

001823

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CG-NAT services

- Carrier Grade NAT (CG-NAT) services on the Nokia ISAs allow network operators to conserve IPv4 addresses and maintain IPv4 internet access while migrating to IPv6. In addition, CG-NAT services allow for forwarding of traffic between VPN services with overlapping address spaces; for example, where a branch office VPN service needs to be merged into a larger corporate VPN service.

  CG-NAT services offer high scalability and high rate transactions that are suitable to centralized deployments. CG-NAT offers three stateless redundancy models:

  - Active/Standby inter-chassis redundancy model where one of the chassis in a pair is in a standby mode
  - Active/Standby intra-chassis redundancy model where one of the service cards within the chassis is in a standby mode waiting to protect another failed service card within the same chassis
  - Active/Active intra-chassis redundancy model where all service cards within the chassis are ready to accept a portion of the load from any one failed card in the same chassis.

Feature highlights

CG-NAT offers four types of translation:

- NAT44 performs source IPv4 address and source port translation. IPoE/PPPoE subscriber awareness from BNG can be optionally added to NAT44. With subscriber awareness, NAT44 will notify the operator via RADIUS logging not only about the IP and port-block mappings that it performs but also about the (BNG) subscriber identity that owns the mapping. Subscriber awareness does not require BNG and NAT44 to be collocated on the same node.
- L2-Aware NAT offers tight integration between BNG subscribers and NAT44. In this case, BNG and NAT44 functionality is collocated on the same SR OS node. The address/port translation is performed based on the subscriber-id as defined in BNG. This allows multiple subscribers to share the same IPv4 address.
- DS-Lite is an IPv6 transition technique that allows the tunneling of IPv4 traffic across an IPv6-only network. Dual stack IPv6 transition strategies allow network operators to offer IPv4 and IPv6 services and save on OPEX by allowing the use of a single IPv6 access network instead of running concurrent IPv6 and IPv4 access networks. DS-Lite has two components: the client in the customer network, known as the Basic Bridging BroadBand element (B4), and AFTR deployed in the service provider network. The SR OS provides the AFTR functionality, which encompasses translation based on the combination of the IPv6 address of the CPE and the encapsulated IPv4 address within the IPv6 tunnel.
- NAT64 allows IPv6-only hosts to communicate with IPv4 hosts. NAT64 technique relies on stateful translation between IPv6 and IPv4 packets.
- There are several modes of logging available in NAT: syslog, RADIUS, IPFix and query-based in deterministic NAT. In deterministic NAT, mappings are performed in a predefined way that can be predictably reversed via a query or a python script. This eliminates the need to deploy complex logging infrastructure (logging servers, storage for logs, etc.).

Benefits

- Mitigates network operator IPv4 address exhaustion
- Allows IPv4 service to continue and evolve during the migration to IPv6 services
- L2-Aware NAT removes the requirement for unique private IP address per subscriber
- DS-Lite allows IPv4 and IPv6 services to run across a single IPv6-only infrastructure

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001753

001824

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

WLAN services

For WLAN services, the 7750 SR functions as the WLAN Gateway (WLAN-GW) and aggregates tunneled traffic and/or Layer 2 switched traffic from the WLAN APs and/or WLAN Access Controllers (ACs). The WLAN Gateway features in the 7750 SR with the ISA support a variety of wholesale and retail deployment scenarios, allowing both wireline and wireless providers to leverage unlicensed Wi-Fi as an access technology. The WLAN Gateway supports mechanisms to coordinate with the provider's back-end subscriber, policy and billing infrastructure for authentication and parameters needed to create subscriber context.

Feature highlights

- Supports both wholesale and retail service scenarios for wireline and wireless providers
- Highly scalable solution based on the 3GPP S2a Mobility based on GPRS Tunneling Protocol (GTP) (SaMOG) Release 11 "fat pipe" model, which minimizes the number of tunnels terminating on the WLAN Gateway because the tunnels originate on the APs instead of on user equipment
- Supports both open and closed SSIDs
- Supports multiple authentication methods, including Extensible Authentication Protocol (EAP) and web-based authentication
- Supports a RADIUS proxy function for IEEE 802.1x/EAP authentication
- Supports inter-AP mobility for seamless roaming between APs and cellular-Wi-Fi intermobility (cellular offload over Wi-Fi access), allowing user equipment to switch between cellular and Wi-Fi access
- Concurrent support for NAT functions on the same ISA
- Support for dual stack
- Supports Layer 2 wholesale. Layer 2 traffic for a retailer's service set identifier (SSID) can be forwarded into a VPLS instance per retailer. The SSID is indicated by unique .1q tag inserted by the Wi-Fi AP.
- Supports access over stateless soft-GRE (L2oGRE and L2VPNoGRE) and soft-L2TPv3 tunnels from the AP or AC. This additional encapsulation allows access from an AP or AC behind a NAT.
- Supports internal VLAN to ISA anchor function. This enables all the Wi-Fi features available with soft-GRE to be used for VLAN access from the AP over a Layer 2 aggregation.
- Per-AP or per-AP/ per-SSID dynamic QoS from RADIUS
- Support for scalable distributed subscriber management (on MS-ISM)
- Python support on WLAN-GW MS-ISM
- Support for packet counters in mobility triggered interim accounting updates
- Support for all AA embedded Layer 4 to Layer 7 use cases, including Wi-Fi AP congestion control
- Seamless inter-WLAN-GW mobility based on cross-connect tunnel from visited WLAN-GW to home WLAN-GW

Benefits

- Allows wireline and wireless providers to leverage Wi-Fi access to expand service footprint
- Providers can deploy carrier-grade Wi-Fi service offerings, maintain customer visibility, and foster customer loyalty
- Allows wireless providers to preserve cellular spectrum by offloading data onto unlicensed Wi-Fi
- Allows provider wholesale Wi-Fi access service at Layer 2 and/or Layer 3 to retail providers

DOCUMENTO FOLIADO Y VISADO POR EL NOTARIO
FRANCO REATEGUI TOMAIRO
NOTARIO
LIMA - PERÚ

001754

001825

PROVEYESSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Virtualized Residential Gateway

Virtualized Residential Gateway (vRGW) capability allows simplification of a residential gateway (RG). Functions such as DHCP (Layer 3), NAT and firewall (Layer 3/4), and deep packet inspection (DPI) (Layers 3 to 7) can be virtualized on the BNG/WLAN-GW. The RG becomes a simple bridging device that provides local switching of home LAN/WLAN traffic while tunneling or bridging traffic destined outside the home into a tunnel or a VLAN. The subscriber-aware NAT function that is moved to the BNG/WLAN-GW runs on an ISA. It allows a single outside IP address per home and supports static NAT port forwards as well as dynamic NAT port forwarding via UPnP IGD 1.0 support on an ISA. Existing ESM functions apply to the vRGW. The vRGW solution allows easier and faster introduction of services and visibility of devices on the home LAN for better troubleshooting as well as device-specific policy and services.

Feature highlights

- Subscriber-aware NAT with single outside IP address per home
- Home-aware IPv4 address pool management
- Sticky and static private or public IPv4 addresses for home devices
- Static NAT port forwards with subscriber-aware NAT
- UPnP IGD 1.0
- Per-home NAT DMZ
- Per-home IPv6 SLAAC prefix
- Per-device address via DHCPv6 IA_NA
- SLA management per home and per device on the home LAN
- Per-home and per-device configuration, including dynamic overrides and per-device AA DPI processing
- Access based on soft-Tunnels (L2oGRE, L2TPv3) or VLANs (Layer 2-AP)
- Support for inter-chassis redundancy (based on data-triggered subscriber creation)
- Support for externally managed multiple NAT outside IP addresses per subscriber
- Support for extending home LAN to the data center for value-added services such as shared network attached storage (NAS)
- Support for AP-agnostic access for multi-tenant premises
- Support for a stateful residential IPv6 firewall
- Support for a PPPoE client to allow inter-operability with existing BRAS deployments

Benefits

- Allows simplification of RG
- Allows easier and faster introduction of services because these services can be provided in the network, either on physical BNG or on appliances or servers in the cloud
- Allows consistent and vendor-agnostic feature rollout for residential services via single instance of feature implementation on the vRGW in the network
- Allows visibility of devices on the home LAN, which in turn can provide better troubleshooting by the provider
- Allows extension of the home LAN to a data center for value-added services such as shared NAS
- Home LAN visibility also allows device-specific policy and services in the network, such as parental control, cloud storage and home automation.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MIGUEL TEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001755

001826
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
23 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

IPsec services

IPsec services on the ISA provide comprehensive, highly scalable and network-integrated Layer 3 IPsec VPN connectivity as a Remote Access Concentrator (RAC) or for site-to-site or network-to-network encrypted IPsec security. IPsec services can also be used in mobile networks as a highly scalable 3GPP Security Gateway (SeGW).

Any physical interface can operate as an encrypted IPsec VPN port, enabling support for a diverse range of network traffic types, interfaces and topologies. In addition, IPsec services can be combined with the Nokia 7750 SR comprehensive range of IP/MPLS service offerings. Hardware-based crypto processing provides up to 40 Gb/s IPsec throughput per MS-ISA2.

Feature highlights

- IKE v1/v2
- Load sharing across multiple ISAs with a single gateway address
- Up to 500,000 IKEv2 remote-access tunnels per system
- Static/dynamic LAN-to-LAN tunnel
- Remote-access tunnel support. Address assignment options for remote-access tunnel:
  - IKEv1-RADIUS
  - IKEv2-RADIUS/Local Pool/External DHCPv4/v6 server
- Stateful inter-chassis redundancy (IKEv2 only)
- Authentication method:
  - IKEv1: PSK/XAUTH
  - IKEv2: PSK/Certificate/EAP
- RADIUS-based AAA for IKEv2 remote-access tunnel
- Supports Online Certificate Status Protocol (OCSP)
- Supports Certificate Revocation List (CRL)
- Certificate Management Protocol version 2
- High-performance, hardware-based encryption and decryption
- Tunnel-mode Encapsulating Security Payload (ESP) with authentication support
- Comprehensive IPv6 support as transport or payload
- IKEv2 Traffic Selector support for address range, protocol and port range
- IPsec Client Database (IKEv2 Dynamic LAN-to-LAN tunnel only)
- TCP MSS Adjust for IPsec tunnel

Benefits

- Integrated IPsec services allow combining of connectivity services, greater service scale and resiliency, and reduced network latency
- Fully integrated with Nokia SR OS for unified service management, encryption and security, available to any Layer 3 service on any physical port
- Hardware-based security gateway provides industry-leading throughput
- Carrier-grade platform with comprehensive failure protection mechanisms provides highly available IPsec services

IP tunneling services

IP tunneling services provided by the ISA allow IPv4 and IPv6 payload packets to be tunneled to remote devices using generic routing encapsulation (GRE) or IP-in-IP encapsulation. The ISA implementation models each tunnel as an IP interface, allowing services and functions such as filters/ACLs, QoS policies and IP routing protocols to control the flow of traffic into and out of each tunnel. IP tunneling services allow a remote CE device to be logically connected to a Layer 3 provider edge over a routed IP network that lacks visibility of the customer routes.

DOCUMENTO SELLADO

Feature highlights

- Tunnel interface as an IP numbered interface associated with a VPRN or IES SAP
- IPv4 and IPv6 payload support
- Support for IP routing protocols, including static, OSPFv2/v3 and BGP

001756

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Support for BFD bootstrapped by the routing protocol
- GRE over IPv4 or IPv6 transport
- IP in IP encapsulation over IPv4 or IPv6 transport
- Backup tunnel destination if there is no route to the primary tunnel destination
- Ability to use a different routing instance for transport of the encapsulated packets
- Support for IP tunnel packet reassembly
- IPv4 payload fragmentation according to configurable maximum termination unit (MTU) and support for clearing IPv4 DF flag
- Multi-active ISA support

Benefits

- Increased deployment flexibility by allowing logical tunnel interconnections
- Fully integrated with Nokia SR OS for unified service management, available to any Layer 3 service on any physical port
- Carrier-grade platform with comprehensive failure protection mechanisms provides highly available IP tunneling services

IP reassembly and TCP MSS adjustment

IP reassembly on the ISA provides support for re-assembling received IPv4 packets that are fragmented. The reassembled packets then go through normal IP processing. IP fragmentation is performed by systems when the packet size exceeds the MTU size of the outgoing interface, and the DF bit is not set. Fragmentation can commonly occur when remote systems tunnel IP packets (for example, GRE, IP-in-IP, L2TP, GPRS Tunneling Protocol [GTP]), and the tunnel overhead results in exceeding the configured MTU.

For TCP traffic, the ISA also provides support for adjusting the TCP MSS to a configured value during TCP session setup, which can prevent fragmentation.

Feature highlights

- In IPv4 reassembly, fragmented packets can be diverted to the ISA for reassembly based on applying an IP filter on the ingress forwarding complex.
- Adjusts the TCP MSS to a configured value; TCP SYN and SYN-ACKs are diverted to the ISA based on applying an IP filter on the ingress forwarding complex.

Benefits

- IP reassembly on the ISA supports networks where fragmentation cannot be avoided. The reassembly function on the ISA is performed without impacting normal fast path traffic.
- The TCP MSS adjust function on the ISA removes the need for fragmenting TCP traffic, resulting in higher throughput and end-to-end network performance.

Video services

The Nokia ISA can be used to deliver superior IPTV QoE by incorporating advanced video services into the network elements, offering high scalability and flexible deployment scenarios. Advanced video services enabled by the ISA include:

- Retransmission (RET)
- Fast Channel Change (FCC) for IPTV running over RTP
- Video Quality Monitoring (VQM).

DOCUMENTO SELLADO

Retransmission

Packet losses in a video stream have an immediate and noticeable negative impact on an end user's IPTV QoE. RTP Retransmission is an IETF and Digital Video Broadcasting (DVB) standard for packet retransmission. The Nokia ISA supports both a RET server for downstream clients/set-top boxes (STBs) and a RET client to request retransmissions

NOKIA

PROPORCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

upstream and preemptively repair losses. By supporting both a RET server and client ISA, there is greater flexibility in how RET services can be deployed so that those services can be deployed where they are most cost-effective and most needed.

Feature highlights

- Supports RET server on video packet retransmission on linear TV channels for downstream RET clients
- Supports RET client functions that allow more efficient use of the provider's network by preemptively recovering multicast packets lost upstream
- Concurrent support for both RET and FCC on the same ISA

Benefits

- Allows for a greater service footprint for IPTV services by ensuring quality video delivery where the last-mile infrastructure would otherwise have unacceptable packet loss
- Allows flexible, distributed, and hierarchical deployment options that optimize network resources, improve scalability and reduce CAPEX

Fast Channel Change

FCC is a Nokia method for providing sub-second fast channel change on multicast IPTV networks distributed over RTP. An FCC session is a unicast stream sent at an accelerated rate before the main multicast stream is joined.

The ISA FCC server supports two methods of time domain compression for the FCC unicast stream: bursting and denting. Bursting sends the unicast above nominal rate, and denting selectively omits less important video frames in the unicast FCC stream. Denting is a particularly useful FCC technique when last-mile bandwidth is limited. Bursting and denting can be combined for faster-than-real-time delivery of the most pertinent video frames.

Feature highlights

- Provides sub-second linear TV channel change performance for FCC requests from a downstream STB client
- Concurrent support for RET and FCC on the same ISA

Benefits

- Improves the end user's QoE by providing sub-second channel change performance
- Allows more efficient use of the network bandwidth by allowing greater levels of video compression through larger Group of Picture (GOP) sizes without affecting channel change performance

Video Quality Monitoring

Video Quality Monitoring (VQM) provides IPTV operators with a tool to identify the cause of visual impairments. The IPTV network has many moving parts from the head end to the client. For the head end, transport-stream monitoring can utilize full reference video analysis by comparing the source content to the encoded output. For the customer end, STB probes can measure the end-user experience. However, the delivery network between the head end and the client is very complex, making it difficult to pinpoint problems.

VQM is a tool that offers another measurement point in the network, just prior to the last mile. The solution provides an inspection point for the multicast video stream that is combined with other methods of analysis to create a full view of video issues and help pinpoint the part of the network causing the issue.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

Feature highlights

- Provide video quality measurements and metrics for all video channels before delivery to the last mile
- Alarms are categorized from impaired to program off air for each channel

NOKIA

PROTOCOLIZADO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Benefits

- Identifies video quality problems before end customers do
- VQM proactively scans for video quality problems, raising and clearing alarms
- Reduces the number of STB probes required in the network

Technical specifications

Table1 provides a summary of the services supported on the Nokia MS-ISA2 when installed within the Nokia 7750 SR and 7450 ESS product portfolio. The Nokia MS-ISA2 is supported on the Nokia 7750 SR series and Nokia 7450 ESS using the IOM4-e, and on the 7750 SR-e series using the IOM-e.

Table 1. Service support matrix for the Nokia MS-ISA2

Service	7750 SR SR-7, SR-12, SR-12e	7750 SR-e SR-1e, SR-2e, SR-3e	7450 ESS ESS-7, ESS-12
Application Assurance	✓	✓	✓
CG-NAT services	✓	✓	✓*
LNS services	✓	✓	–
WLAN services**	✓	–	–
vRGW**	✓	–	–
IPsec services	✓	✓	✓*
IP tunneling services	✓	✓	✓*
Video services – RET, FCC and VQM	✓	–	–

* Requires mixed mode on the Nokia 7450 ESS

** WLAN-GW and vRGW functionality is configured in hardware on a slot basis where an IOM4-e has two MS-ISA2s installed

Table 2 provides a summary of the services supported on the Nokia MS-ISM (with dual embedded ISA2's) and the Nokia IMM variants with ISA2 capabilities (with one embedded ISA2) when installed within the Nokia 7750 SR and 7450 ESS product portfolio.

Table 2. Service support matrix for the Nokia MS-ISM, Nokia 1-port 100GE (CFP) + ISA2 IMM and Nokia 10-port 10GE (SFP) + ISA2 IMM

Service	7750 SR SR-7, SR-12, SR-12e	7450 ESS ESS-7, ESS-12
Application Assurance	✓	✓
CG-NAT services	✓	✓*
LNS services	✓	✓*
WLAN services**	✓	–
vRGW**	✓	–
IPsec services	✓	✓*
IP tunneling services	✓	✓*
Video services – RET, FCC and VQM	✓	–

* Requires mixed mode on the Nokia 7450 ESS

** WLAN-GW and vRGW functionality is supported only on the MS-ISM (with dual ISA2s), not on the combination IMM + ISA2 variants

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

001830

NOKIA

PROPORCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Feature and protocol highlights

Application Assurance

Redundancy

- Up to 15 active ISA2s in up to 7 logical AA groups, each with N+1 MS-ISM and N+1 MS-ISA2 warm redundancy with "fail-to-fabric bypass"

Supported services

- 7450 ESS: ePipe, VPLS, IES and ESM subscribers
- 7750 SR: ePipe, iPipe, VPLS, IES, VPRN, ESM, ESM-MAC (device) and DSM subscribers
- AA on spoke SDPs is supported for services on spoke SDPs on the IOM3-XP, IOM4-e, IOM-e or MS-ISM

Standards support

- 3GPP Release 12 (ADC Rules over Gx Interfaces)
- RFC 3507, Internet Content Adaptation Protocol (ICAP)
- RFC 5101, Specification of the IP Flow Information Export (IPFIX) Protocol for the Exchange of IP Traffic Flow Information
- RFC 5102, Information Model for IP Flow Information Export

LNS services

Redundancy

- Up to six ISA2s (a mix of MS-ISMs, IMMs with ISA2s and MS-ISA2s) are supported per chassis
- Up to four LNS groups
- Up to six ISA2s (a mix of MS-ISMs, IMMs with ISA2s and MS-ISA2s) are supported per LNS group
- All MS-ISMs and MS-ISA2s in an LNS group are active, with sessions distributed based on least number of sessions and underlying IOM type load

Supported services

- L2TP tunnels can be terminated on any local router interface VPRN, IES, base router loopback and Layer 3 SAP (VPRN and IES).

Standards support

- draft-mammoliti-l2tp-accessline-avp-04, Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) Access Line Information Attribute Value Pair (AVP) Extensions
- RFC 1332, The PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP)
- RFC 1877, PPP Internet Protocol Control Protocol Extensions for Name Server Addresses
- RFC 1994, PPP Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP)
- RFC 2516, A Method for Transmitting PPP Over Ethernet (PPPoE)
- RFC 2661, Layer Two Tunneling Protocol "L2TP"
- RFC 2809, Implementation of L2TP Compulsory Tunneling via RADIUS
- RFC 2868, RADIUS Attributes for Tunnel Protocol Support
- RFC 3438, Layer Two Tunneling Protocol (L2TP) Internet Assigned Numbers: Internet Assigned Numbers Authority (IANA) Considerations Update
- RFC 3931, Layer Two Tunneling Protocol - Version 3 (L2TPv3)
- RFC 4638, Accommodating a Maximum Transit Unit/Maximum Receive Unit (MTU/MRU) Greater Than 1492 in the Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE)
- RFC 4719, Transport of Ethernet Frames over Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3)
- RFC 4951, Fail Over Extensions for Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) "failover"

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

NAT services

Redundancy

- Up to 10 ISA2s (a mix of MS-ISMs, IMMs with ISA2s and IOM4-e with MS-ISA2s are supported)
- Up to four NAT groups

001760

001831

NOKIA

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Standards support

- draft-ietf-behave-address-format-10, IPv6 Addressing of IPv4/IPv6 Translators
- draft-ietf-behave-v6v4-xlate-23, IP/ICMP Translation Algorithm
- draft-miles-behave-l2nat-00, Layer2-Aware NAT
- draft-nishitani-cgn-02, Common Functions of Large Scale NAT (LSN)
- RFC 1918, Address Allocation for Private Internets
- RFC 4787, Network Address Translation (NAT) Behavioral Requirements for Unicast UDP
- RFC 5382, NAT Behavioral Requirements for TCP
- RFC 5508, NAT Behavioral Requirements for ICMP
- RFC 6146, Stateful NAT64: Network Address and Protocol Translation from IPv6 Clients to IPv4 Servers
- RFC 6333, Dual Stack Lite Broadband Deployments Following IPv4 Exhaustion
- RFC 6334, Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6) Option for Dual Stack Lite
- RFC 6888, Common Requirements For Carrier-Grade NATs (CGNs)
- RFC 7383, Internet Key Exchange Protocol Version 2 (IKEv2) Message Fragmentation

WLAN services

Redundancy

- WLAN-GW can be configured either on a per-IOM or per-ISA2 basis to provide flexibility in redundancy models
- Multi-chassis resiliency supporting N:1 redundancy
- Up to 7 active WLAN-GW IOMs (IOM4-e with 2 MS-ISA2s) or MS-ISMs in IOM provisioning mode and up to 14 active WLAN-GW ISA2s in media dependent adapter (MDA) provisioning mode

Standards support

- 3GPP TS 23.402, Architecture enhancements for non-3GPP accesses (S2a roaming based on GPRS)
- RFC 2784, Generic Routing Encapsulation (GRE)

vRGW

Redundancy

- vRGW can be configured either on a per-IOM or per-ISA2 basis to provide flexibility in redundancy models
- Up to 7 active vRGW IOMs (IOM4-e with 2 MS-ISA2s) or MS-ISMs in IOM provisioning mode and up to 14 active vRGW ISA2s in MDA provisioning mode

IPsec services

Redundancy

- Up to 16 MS-ISA2s or 8 MS-ISMs are supported in one tunnel-group with N:M active/standby configuration
- Support for 16 tunnel groups per system
- Stateful inter-chassis redundancy (IKEv2)
- Stateless intra-chassis redundancy

Encryption algorithms

- DES, 3DES, AES-128, AES-192 and AES-256

Authentication algorithms

- MD5, SHA1, SHA256, SHA384, SHA512 and AES-XCBC

Key distribution methods

- Manual exchange, IKEv1 and IKEv2 with Perfect Forward Secrecy (PFS) support

IPsec encapsulation methods

- Encapsulating Security Payload (ESP) with authentication support in tunnel mode

Key generation algorithms

- Diffie-Hellman Group: 1/2/5/14/15

Tunnel authentication methods

- Pre-shared keys, XAUTH, X.509 certificates (IKEv2) and EAP (IKEv2)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOVATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001761

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Standards support

- draft-ietf-ipsec-isakmp-mode-cfg-05, The ISAKMP Configuration Method
- draft-ietf-ipsec-isakmp-xauth-06, Extended Authentication within ISAKMP/Oakley (XAUTH)
- RFC 2401, Security Architecture for the Internet Protocol
- RFC 2403, The Use of HMAC-MD5-96 within ESP and AH
- RFC 2404, The Use of HMAC-SHA-1-96 within ESP and AH
- RFC 2405, The ESP DES-CBC Cipher Algorithm With Explicit IV
- RFC 2406, IP Encapsulating Security Payload (ESP)
- RFC 2407, IPsec Domain of Interpretation (IPsec DoI) for ISAKMP
- RFC 2408, Internet Security Association and Key Management Protocol (ISAKMP)
- RFC 2409, The Internet Key Exchange (IKE)
- RFC 2410, The NULL Encryption Algorithm and Its Use With IPsec
- RFC 3526, More Modular Exponential (MODP) Diffie-Hellman group for Internet Key Exchange (IKE)
- RFC 3566, The AES-XCBC-MAC-96 Algorithm and Its Use With IPsec
- RFC 3602, The AES-CBC Cipher Algorithm and Its Use with IPsec
- RFC 3706, A Traffic-Based Method of Detecting Dead Internet Key Exchange (IKE) Peers
- RFC 3947, Negotiation of NAT-Traversal in the IKE
- RFC 3948, UDP Encapsulation of IPsec ESP Packets
- RFC 4210, Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate Management Protocol (CMP)
- RFC 4211, Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate Request Message Format (CRMF)
- RFC 4301, Security Architecture for the Internet Protocol
- RFC 4303, IP Encapsulating Security Payload
- RFC 4307, Cryptographic Algorithms for Use in the Internet Key Exchange Version 2 (IKEv2)
- RFC 4308, Cryptographic Suites for IPsec
- RFC 4434, The AES-XCBC-PRF-128 Algorithm for the Internet Key Exchange Protocol (IKE)
- RFC 4868, Using HMAC-SHA-256, HMAC-SHA-384, and HMAC-SHA-512 with IPsec
- RFC 4945, The Internet IP Security PKI Profile of IKEv1/ISAKMP, IKEv2 and PKIX
- RFC 5019, The Lightweight Online Certificate Status Protocol (OCSP) Profile for High-Volume Environments
- RFC 5280, Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile
- RFC 5998, An Extension for EAP-Only Authentication in IKEv2
- RFC 6712, Internet X.509 Public Key Infrastructure - HTTP Transfer for the Certificate Management Protocol (CMP)
- RFC 6960, X.509 Internet Public Key Infrastructure Online Certificate Status Protocol - OCSP
- RFC7296, Internet Key Exchange Protocol Version 2 (IKEv2)
- RFC 7321, Cryptographic Algorithm Implementation Requirements and Usage Guidance for Encapsulating Security Payload (ESP) and Authentication Header (AH)
- RFC 7383, Internet Key Exchange Protocol Version 2 (IKEv2) Message Fragmentation
- RFC 7468, Textual Encodings of PKIX, PKCS, and CMS Structures

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

NOKIA

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

IP tunnelling services

Redundancy

- Up to 8 MS-ISMs and 16 MS-ISA2s per chassis
- Support for 16 tunnel groups (active/standby MS-ISMs and IOM4-e with MS-ISA2s)

Standards support

- RFC 2003, IP Encapsulation within IP
- RFC 2473, Generic Packet Tunneling in IPv6 Specification
- RFC 2784, Generic Routing Encapsulation (GRE)

Video services

Redundancy

- Up to six ISA2s (MS-ISMs, IMM with ISA2s, or MS-ISA2s) per chassis
- Up to six ISA2s (MS-ISMs, IMM with ISA2s, or MS-ISA2s) per video group with all active and load sharing to scale egress performance
- Up to four video groups, each with a distinct set of ingest channels

Standards support

- DVB BlueBook A86, Transport of MPEG-2 TS Based DVB Services over IP Based Networks
- ETSI TR 101 290
- RFC 3550 Appendix A.8, RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications (Estimating the Interarrival Jitter)
- RFC 4445, A proposed Media Delivery Index
- RFC 4585, Extended RTP Profile for Real-time Transport Control Protocol (RTCP)-Based Feedback (RTP/AVPF)
- RFC 4588, RTP Retransmission Payload Format
- SCTE-143 error counters

Dimensions and weight

MS-ISA2

- Height: 3.6 cm (1.4 in)
- Width: 19.3 cm (7.6 in)
- Depth: 19.6 cm (7.7 in)
- Weight: 1.3 kg (2.86 lb)

MS-ISM

- Height: 3.6 cm (1.4 in)
- Width: 42.5 cm (16.7 in)
- Depth: 43.2 cm (17 in)
- Weight: 7.5 kg (16.5 lb)

Note: Dimensions and weight are approximate and subject to change.
Refer to the appropriate installation guide for the current dimensions and weight.

Environmental specifications

- Operating temperature: 5°C to 40°C (41°F to 104°F)
- Operating relative humidity: 5% to 85%
- Operating altitude: Up to 4000 m (13,123 ft) at 30°C (86°F)

Refer to the 7750 SR and 7450 ESS data sheets and installation guides for full system compliance standards.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMAS
NOTARIO
LIMA - PERU

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISTO
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company namesmentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1708014874EN (August)

© Nokia 2017

NOKIA

PROCONVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

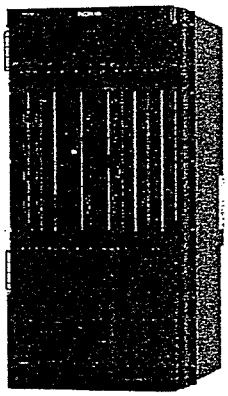
Nokia 7750 Service Router

Release 15

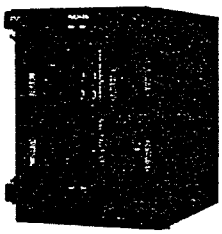
The Nokia 7750 Service Router (SR) series of IP edge routers enables the delivery of advanced residential, enterprise, and mobile services. For enterprises, the 7750 SR series provides high-performance networking for cloud, data center, and branch office applications. Designed to stay ahead of evolving service demands driven by the cloud, 5G, and the Internet of Things, the 7750 SR product family consists of the 7750 SR series, the 7750 SR-e series, and the 7750 SR-a series.

High-performance IP edge

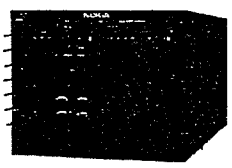
The Nokia 7750 SR series delivers high-performance routing and an extensive range of IP applications for service provider and enterprise networks. The 7750 SR scales system capacity from 2 Tb/s (half duplex) to 9.6 Tb/s (half duplex) and is equipped with high-density Gigabit Ethernet (GE), 10GE, 40GE and 100GE interfaces. At the heart of the 7750 SR is the highly programmable Nokia FP3 network processing silicon, an essential element in the quest for no compromise, high-speed, intelligent services and applications that can adapt to evolving customer requirements.



7750 SR-12e



7750 SR-12



7750 SR-7

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

001836

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Service richness

With Nokia's feature-rich Service Router Operating System (SR OS) and extensive QoS capabilities, the Nokia 7750 SR has the service richness and tools to define and deliver the most stringent SLAs for high-value, differentiated services. With specialized application processing, the 7750 SR leverages embedded subscriber, service and application intelligence to enable deeper levels of integrated service capabilities. The 7750 SR supports tens of thousands of service flows for the delivery of residential mobile and enterprise internet access, Carrier Ethernet and IP VPN services, and more—all without compromising performance.

Full array of IP edge functions

The MEF Carrier Ethernet (CE) 2.0-certified 7750 SR supports a full array of IP network functions and applications, including:

- Broadband Network Gateway (BNG) for residential subscriber management
- Provider edge (PE) router for MPLS-enabled enterprise VPN, internet access, and cloud and data center interconnect services
- Mobile aggregation router for 3G, LTE, and LTE-A mobile backhaul applications
- Mobile packet core gateway supports 2G/3G/4G SGW/PGW functions and ePDG/TWAG for Wi-Fi® access
- WLAN gateway for Wi-Fi network aggregation
- Security gateway for securing mobile backhaul networks
- High-performance IP routing for enterprise WANs, including connectivity to the data center, internet and branch offices.

High availability

For always-on service delivery, the Nokia 7750 SR sets the benchmark for high availability. Moving beyond full system redundancy, the robust SR OS supports numerous features to maximize network stability, ensuring IP/MPLS protocols and services run without interruption. These features include innovative nonstop routing, nonstop services, in-service software upgrades (ISSUs) and multi-chassis resiliency mechanisms.

Carrier SDN integration

The 7750 SR and SR OS enable multivendor software defined networking (SDN) control integration is enabled through OpenFlow, Path Computation Element Protocol (PCEP), Border Gateway Protocol with Link State (BGP-LS) and NETCONF/YANG interfaces. In combination with the Nokia Network Services Platform (NSP), the 7750 SR can be deployed as part of a Carrier SDN solution, supporting unified service automation and network optimization across IP, MPLS, Ethernet and optical transport layers.

IP/optical integration

Tunable 10G and integrated 100G coherent PM-QPSK tunable DWDM optics enable the 7750 SR to interface directly with the photonic transport layer without requiring optical transponders. A standards-based GMPLS user-network interface (UNI) enables the 7750 SR to efficiently coordinate IP routing and transport requirements across administrative boundaries and dynamically provision optical segments and end-to-end transport connections.

DOCUMENTO SELLADO Y

Network management

The Nokia 7750 SR is fully managed by the Nokia NSP, resulting in integrated network management across the access, aggregation, edge, and core network.

001766

001837

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Hardware overview

The Nokia 7750 SR series is available in three chassis variants—the 7750 SR-12e, 7750 SR-12 and 7750 SR-7—and supports a wide range of interfaces, integrated service adapters (ISAs) and common system modules that are optimized to address various network and application requirements. For details on the Nokia 7750 SR-e series and 7750 SR-a series, refer to the 7750 SR-e and 7750 SR-a data sheets.

Switch Fabric Module (SFM5-12e) – The SFM5-12e enables 400 Gb/s line rate connectivity between all slots of the 7750 SR-12e chassis. The fabric cards are 3+1 redundant with active-active load-sharing design and are hot-swappable. The SFM5-12e is a full-height card that is modular in design and houses the pluggable CPM5 for investment protection.

Switch Fabric Module (SFM5-12, SFM5-7) – The SFM5-12 and SFM5-7 enable 200-Gb/s (redundant) line rate connectivity between all slots of the 7750 SR-12 and SR-7 chassis. The fabric cards are 1+1 redundant with active-active load-sharing design and are hot-swappable. The SFM-12 and SFM5-7 are full-height cards that are modular in design and house the pluggable CPM5 for investment protection.

Control Processor Module (CPM5) – The CPM5 is a pluggable, hot-swappable module housed within the SFM5-12e, SFM5-12 and SFM5-7. The CPM5 provides the management, security and control plane processing for the Nokia 7750 SR-12e, SR-12, and SR-7. Redundant CPMs operate in a hitless, stateful, failover mode. Central processing and memory are intentionally separated from the forwarding function on the interface modules to ensure utmost system resiliency. Face plate interfaces include an RJ-45 BITS port and a 1PPS port and a 10/100/1000BASE (RJ-45) management interface port.

* Some features are not supported on all MDA-e variants.

Switch Fabric/Control Processor Module (SF/CPM) – The SF/CPM provides data plane and control plane functionality in a full-height, hot-swappable module. The SF/CPM is 1+1 redundant with an active-active load-sharing design and is housed in an SR-12e, SR-12, and SR-7. Redundant SF/CPMs operate in a hitless, stateful, failover mode.Central processing and memory are intentionally separated from the forwarding function on the inter face modules to ensure utmost system resiliency. Face plate interfaces include an RJ-45 BITS port and a 1PPS port and a 10/100/1000BASE (RJ-45) management interface port.

Integrated Media Module (IMM) – IMMs are line cards providing integrated processing and physical interfaces on a single module. IMMs are hot-swappable and provide high-capacity Ethernet interfaces, including variants with integrated tunable DWDM optics, and deliver up to 400 Gb/s (full duplex) per slot performance. For synchronization requirements, they also support ITU-T Synchronous Ethernet (Sync-E) and IEEE 1588v2.

Input/Output Module (IOM) – IOMs are optimized for versatility in deploying a variety of multiservice and Ethernet-based applications. Each IOM supports up to two MDA and ISA module types. IOMs are hot-swappable. The IOM4-e delivers up to 200 Gb/s (full duplex) per slot performance and the IOM3-XP supports up to 50 Gb/s (full duplex) per slot performance.

Media Dependent Adapter-e (MDA-e) – MDA-e's, common with the 7750 SR-12e, SR-12, and SR-7 and the 7750 SR-e series, support up to 100 Gb/s (full duplex) and provide physical Ethernet interface connectivity. They are available in a variety of interface and density configurations and are hot-swappable. They are supported with the IOM4-e in the SR-12e, SR-12, and SR-7 and with the IOM-e in the SR-e. For synchronization requirements, they support ITU-T Sync-E and IEEE 1588v2. They also support a wide range of Optical Transport Networking (OTN) signals: OTU1e, OTU2, OTU2e, OTU4; ITU-T G.709 and Forward Error Correction (FEC)*.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001767

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR.
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Media Dependent Adapter (MDA) – MDAs, available in two hot-swappable types, provide modular physical interface connectivity and are available in a variety of interface and density configurations. MDA-XPs and MDAs support Ethernet and multiservice interfaces and support up to 25 Gb/s and 10 Gb/s respectively. For synchronization requirements, they also support ITU-T Sync-E and IEEE 1588v2.

Multiservice Integrated Service Module (MS-ISM) – MS-ISMs are hot-swappable, full-height resource modules. They provide specialized processing and buffering for deeper levels of integrated services and advanced applications. They leverage two embedded ISA2 general purpose multi-core processors and support up to 80 Gb/s of processing. Combination IMMs support Ethernet and an embedded ISA2, which supports up to 40 Gb/s of processing.

Multiservice Integrated Service Adapter 2 (MS-ISA2) – MS-ISA2s, common with the SR-12e, SR-12, and SR-7 and the SR-e series, are hot-swappable, half-height resource adapters. They provide specialized processing and buffering for deeper levels of integrated services and advanced applications. They support up to 40 Gb/s of processing and insert into an IOM4-e.

Integrated Service Module - Mobile Gateway (ISM-MG) – ISM-MGs are hot-swappable, full-height modules that fit into any 7750 SR I/O slot and provide the bearer functions for 2G/3G/4G and Wi-Fi access networks.

Advanced Power Equalization Modules (APEQs) – APEQs provide power for the 7750 SR-12e. The low voltage DC APEQs deliver up to 2800W each. The high voltage DC APEQs take 260-400 V and provide 3000W each. AC APEQs take 200-240 V single phase and deliver 3000W each. APEQs support cost-effective modular expansion as required.

Power Entry Modules (PEMs) – PEMs provide low voltage DC power for the 7750 SR-12 and 7750 SR-7 and support cost-effective modular expansion as required.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA PERU

001839

NOKIA

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Technical specifications

Table 1. Technical specifications for the 7750 SR series

	7750 SR-12e	7750 SR-12	7750 SR-7
System throughput	• Switching capacity: 9.6 Tb/s (half duplex, non-redundant) or 7.2 Tb/s (half duplex, redundant) • Per-slot throughput: 400 Gb/s (full duplex, redundant)	• Switching capacity: 4 Tb/s (half duplex, redundant) • Per-slot throughput: 200 Gb/s (full duplex, redundant)	• Switching capacity: 2 Tb/s (half duplex, redundant) • Per-slot throughput: 200 Gb/s (full duplex, redundant)
Number of MDA-e's/MDAs/ISA2s per chassis	18	20	10
Number of IOMs/IMMs/ISMs per chassis	9	10	5
Common equipment redundancy	SFM5-12e, CPM5, SF/CPM, Mini-SFM, advanced power equalizers (APEQs), fans	SFM5-12, CPM5, SF/CPM, Power Entry Modules (PEMs), fans	SFM5-7, CPM5, SF/CPM, PEMs, fans
Hot-swappable modules	SFM5-12e, CPM5, SFM/CPM-12e, Mini-SFM-12e, IOMs, MDA-e's, MDAs, IMMs, ISMs, ISA2s, VSMs, APEQs, Enhanced Fan Trays (EFTs)	SFM5-12, CPM5, SF/CPM, IOMs, IMMs, ISMs, MDA-e's, MDAs, ISA2s, PEMs, VSMs, EFTs	SFM5-7, CPM5, SF/CPM, IOMs, MDA-e's, MDAs, IMMs, ISMs, ISA2s, VSMs, EFTs
Dimensions*	• Height: 97.8 cm (38.5 in), 22 RU • Width: 44.5 cm (17.5 in) • Depth: 76.2 cm (30 in)	• Height: 62.2 cm (24.5 in), 14 RU • Width: 44.5 cm (17.5 in) • Depth (without cable management): 64.5 cm (25.4 in) • Depth (with cable management): 76.5 cm (30.1 in)	• Height: 35.6 cm (14 in), 8 RU • Width: 44.5 cm (17.5 in) • Depth: 64.8 cm (25.5 in)
Weight*	• Empty: 79.4 kg (175 lb) • Loaded: 249.5 kg (550 lb)	• Empty: 56.4 kg (124.3 lb) • Loaded: 155.7 kg (343.3 lb)	• Empty: 41 kg (90.4 lb) chassis weight with factory installed fan tray and air filter • Loaded: 70.5 kg (155.4 lb)
Power	DC power: • DC-40 V to -72 V, 60A or 80A per feed or • DC 260 to 400 V, 13A per feed • 4+1 redundancy External AC power (option): • Input voltage: 200V AC -240V AC, 16A, 50/60Hz per feed • Output voltage: 42 V DC to 56 V DC • Current: 50 A	DC power: • DC-40 to -72 V, 162 A max, 6480 W or • DC-46 to -72V, 175 A max, 8050 W or • DC-49 to -55 V, 175 A max, 8575 W or • DC-50.5 to -72 V, 175 A max, 8837.5 W • 1+1 redundancy External AC power (option): • Input voltage: 200 V AC to 240 V AC • Output voltage:42 V DC to 56 V DC • Current: 50 A	DC power: • DC-40 to -72V, 100A, 4000W max or • DC-46 to -72V, 100A, 4600W max • 1+1 redundancy External AC power (option): • Input voltage: 200 V AC to 240 V AC • Output voltage: 42 V DC to 56 V DC • Current: 50 A
Cooling	Front-to-back air flow	Front-to-back air flow	Side-to-back air flow

* Dimensions and weights are approximate and subject to change. Refer to the appropriate installation guide for the current dimensions and weights.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO EN EL
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001769

001840

PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE ME TENGO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Table 2. Nokia 7750 SR IMM summary

IMM type	Ports	Connector type	Maximum density		
			7750 SR-12e	7750 SR-12	7750 SR-7
10/100/1000BASE	160 or 80	CSFP or SFP	1440 or 720	1600 or 800	800 or 400
10/100/1000BASE	48	SFP	432	480	240
10GBASE	40	SFP+	360	—	—
10GBASE/100/100BASE (combination)	10/20	SFP+/SFP	90/180	100/200	50/100
10GBASE + 7x50 ISA2 (combination)	10	SFP+	90	100	50
10GBASE	12, 20	SFP+	108, 180	120, 200	60, 100
40GBASE	6	QSFP+	54	60	30
40GBASE/100/100BASE (combination)	3/20	QSFP+/SFP	27/180	30/200	15/100
100GBASE	4	CXP and CFP4	36	—	—
100GBASE	1, 2	CFP	9, 18	10, 20	5, 10
100GBASE/10GBASE (combination)	1/10	CFP/SFP+	9/90	10/100	5/50
100GBASE + 7x50 ISA2 (combination)	1	CFP	9	10	5
100GBASE IMM (DWDM tunable optics)	1	LC	9	10	5

Table 3. Nokia 7750 SR MDA-e summary

MDA-e type	Ports	Connector type	Maximum density		
			7750 SR-12e	7750 SR-12	7750 SR-7
1000BASE	40 or 20	CSFP or SFP	720 or 360	800 or 400	400 or 200
10GBASE/1000BASE (MACsec*)	12	SFP+/SFP	216	240	120
10GBASE	10, 6	SFP+	180, 108	200, 120	100, 60
100GBASE/40GBASE	2	QSFP28/QSFP+	36	40	20
100GBASE	1, 2	CFP2, CFP4	18, 36	20, 40	10, 20

* MACsec support is planned for a future SR OS release.

Table 4. Nokia 7750 SR MDA-XP and MDA summary

MDA type	Ports per MDA	Connector type	Maximum density		
			SR-12e	SR-12	SR-7
Ethernet MDA-XP					
10/100/1000BASE-TX	48	8 x mini RJ-21	864	960	480
1000BASE	10, 12, 20	SFP	180, 216, 360	200, 240, 400	100, 120, 200
10GBASE/1000BASE (LAN/WAN PHY) (combination)	2/12	XFP/SFP	36/216	40/240	20/120
10GBASE (LAN/WAN PHY)	1, 2, 4	XFP	18, 36, 72	20, 40, 80	10, 20, 40
Any Service Any Port (ASAP) MDA					
Channelized DS3/E3 ASAP	4, 12	1.0/2.3 connectors	72, 216	80, 240	40, 120
Channelized OC-3/STM-1 ASAP	4	SFP	72	80	40
Channelized OC-12/STM-4 ASAP	1	SFP	18	20	10
Other					
Versatile Service Module-XP	N/A	N/A	√	√	√

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL PEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001770

001841

NOKIA

PROPORCIONADO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2022
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 5. Nokia 7750 SR ISA support summary

ISA type	SR-12e	SR-12	SR-7
Multiservice Integrated Service Adapter 2 (MS-ISA2)	√	√	√
Multiservice Integrated Service Module (MS-ISM)	√	√	√
Integrated Service Module - Mobile Gateway (ISM-MG)*	–	√	√

* Consult the ISM-MG data sheet for details. Support requires SR-OS-MG.

Feature and protocol support highlights

Feature and protocol support within the Nokia 7750 SR series includes (but is not limited to):

IP and MPLS routing features

- IP unicast routing: Routing Information Protocol (RIP), Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), Open Shortest Path First (OSPF), Multiprotocol Border Gateway Protocol (MBGP), Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF), comprehensive control plane protection features for security, and IPv4 and IPv6 feature parity
- IP multicast routing: Internet Group Management Protocol (IGMP), Multicast Listener Discovery (MLD), Protocol Independent Multicast (PIM), Multicast Source Discovery Protocol (MSDP), and IPv4 and IPv6 feature parity
- MPLS: Label edge router (LER) and label switch router (LSR) functions with support for seamless MPLS designs, MPLS-Transport Profile (MPLS-TP), Label Distribution Protocol (LDP) and Resource Reservation Protocol (RSVP) for MPLS signaling and traffic engineering, Point-to-Point (P2P) and Point-to-Multipoint (P2MP) label switched paths (LSPs) with Multicast LDP (MLDP), P2MP RSVP and weighted Equal-Cost Multi-Path (ECMP)
- Segment routing: Support in multiple instances of IS-IS and OSPF with shortest path tunnel and Segment Routing - Traffic Engineering (SR-TE) LSP. The implementation provides Loop-Free Alternate (LFA), remote LFA and Topology-Independent LFA (TI-LFA) protection for both types of tunnels. PCEP allows the delegation of the SR-TE LSP to the Nokia NSP or a third-party PCE function

Layer 2 features

- Ethernet LAN (ELAN): BGP-VPLS (Virtual Private LAN Service), Provider Backbone Bridging for VPLS (PBB-VPLS), Ethernet VPN (EVPN) and PBB-EVPN
- E-Line: BGP-VPWS (Virtual Private Wire Service), EVPN-VPWS and PBB-EVPN
- E-Tree: EVPN and PBB
- EVPN: EVPN-VXLAN (Virtual eXtensible LAN) to VPLS/EVPN-MPLS gateway functions

Layer 3 features

- IP-VPN, enhanced internet services, EVPN for Layer 3 services with integrated routing and bridging (EVPN-IRB), and Multicast VPN (MVPN), which includes Inter-AS MVPN and Next Generation MVPN (NG-MVPN)

Platform features

- Ethernet satellites: Port expansion through local or remote Nokia 7210 Service Access Switch (SAS)-S series GE, 10GE, 100GE and SONET/SDH satellite variants, offering 24/48xGE ports, 64xGE/10GE ports or legacy SONET/SDH ports over GE, 10GE and 100GE uplinks*
- OAM: Extensive fault and performance operations, administration and maintenance (OAM) includes Ethernet Connectivity Fault Management (CFM) (IEEE 802.1ag, ITU-T Y.1731), Ethernet in the First Mile (EFM) (IEEE 802.3ah), Bi-Directional Fault Detection (BFD), Cflowd, Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP), and a full suite of MPLS OAM tools, including GMPLS UNI

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMAYS
NOTARIO
LIMA - PERU

* Requires CPM5, an appropriate chassis mode, and an uplink via an FP2-based IMM/IOM at a minimum for 7750 SR system and requires CPM5, the chassis set to mixed mode, and an uplink via an FP2-based IMM/IOM at a minimum for 7450 ESS systems.

001771

NOKIA

PROMOVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Timing: ITU-T Synchronous Ethernet (SyncE), IEEE 1588v2, Network Time Protocol (NTP), BITS ports (T1, E1, 2M), and 1PPS
- QoS: Flexible intelligent packet classification; ingress and egress hierarchical QoS with multitiered shaping and two-tiered, class fair hierarchical policing; advanced, scalable network and service QoS, and end-to-end consistent QoS regardless of oversubscription or congestion
- High availability: Nonstop routing, nonstop services, in-service software upgrade (ISSU), fast reroute for IP, RSVP, LDP and segment routing, pseudowire redundancy, ITU-T G.8031 and G.8032, weighted ECMP, and weighted, mixed-speed link aggregation

Management features

- Management via CLI, SNMP, NETCONF/YANG and telemetry; comprehensive network and node management through the Nokia NSP
- Multivendor SDN control integration through OpenFlow, PCEP and BGP-LS interface support

Environmental specifications

- Operating temperature: 5°C to 40°C (41°F to 104°F)
- Operating relative humidity: 5% to 85%
- Operating altitude: Up to 4000 m (13,123 ft) at 30°C (86°F)

Safety standards and compliance agency certifications

Safety

- IEC/EN/UL/CSA60950-1 Ed2 Am2
- FDA CDRH 21-CFR 1040
- IEC/EN 60825-1
- IEC/EN 60825-2

EMC emission

- ICES-003 Class A
- FCC Part 15 Class A
- AS/NZS CISPR 32 Class A
- VCCI Class A
- EN 55032 Class A
- IEC CISPR 32 Class A
- KN 32 Class A

EMC immunity

- EN 300 386
- EN 55024
- KN 35

Ethernet standards

- EEE 802.1AB, Station and Media Access Control Connectivity Discovery
- IEEE 802.1ad, Provider Bridges
- IEEE 802.1ag, Connectivity Fault Management
- IEEE 802.1ah, Provider Backbone Bridges
- IEEE 802.1ak, Multiple Registration Protocol
- IEEE 802.1aq, Shortest Path Bridging
- IEEE 802.1ax, Link Aggregation
- IEEE 802.1D, MAC Bridges
- IEEE 802.1p, Traffic Class Expediting
- IEEE 802.1Q, Virtual LANs
- IEEE 802.1s, Multiple Spanning Trees
- IEEE 802.1w, Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- IEEE 802.1X, Port Based Network Access Control
- IEEE 802.3ab, 1000BASE-T
- IEEE 802.3ac, VLAN Tag
- IEEE 802.3ad, Link Aggregation
- IEEE 802.3ae, 10 Gb/s Ethernet
- IEEE 802.3ah, Ethernet in the First Mile
- IEEE 802.3ba, 40 Gb/s and 100 Gb/s Ethernet
- IEEE 802.3i, Ethernet
- IEEE 802.3u, Fast Ethernet

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TOVATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001843

NOKIA

PROMIVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- IEEE 802.3x, Ethernet Flow Control
- IEEE 802.3z, Gigabit Ethernet
- ITU-T G.8031, Ethernet Linear Protection Switching
- ITU-T G.8032, Ethernet Ring Protection Switching
- ITU-T Y.1731, OAM functions and mechanisms for Ethernet based networks

Telecom standards*

- ANSI T1.105.03
- ANSI T1.105.06
- ANSI T1.105.09
- ANSI T1.403 (DS1)
- ANSI T1.404 (DS3)
- ITU-T G.703
- ITU-T G.707
- ITU-T G.813
- ITU-T G.823
- ITU-T G.824
- ITU-T G.825
- ITU-T G.957
- Telcordia GR-253-CORE

Environmental

- ETS 300 019-2-1 Storage Tests, Class 1.2
- ETS 300 019-2-2 Transportation Tests, Class 2.3
- ETS 300 019-2-3 Operational Tests, Class 3.2
- ETS 300 019-2-4, pr A 1 Seismic
- ETSI EN 300 132-2 Power Supply Interface
- WEEE
- RoHS
- China RoHS

Network Equipment Building System (NEBS)

- NEBS Level 3
- RBOC requirements:
  - ATIS-0600020
  - ATIS-0600019
  - ATIS-0600010.03
  - ATIS-0600015
  - ATIS-0600015.03
  - ATT-TP-76200
  - VZ.TPR.9205 TEEER
  - VZ.TPR.9305
  - VZ-TPR-9307

MEF certifications

- CE 2.0
  - Certified (on E-LAN, E-Line, E-Tree and E-Access MEF service types)
  - 100G certified (on E-Line and E-Access MEF service types)
- CE 1.0 (MEF 9 and MEF 14)
  - Certified

* For ATM, frame relay, PPP and SONET/SDH standards, refer to the installation guide for the full set of compliance standards.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RENEGUI
NOTARIO
LIMA - PERU

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1709015723EN (September)

© Nokia 2017

001773

001844

NOKIA

PROCESO SIGN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Nokia 7750 Service Router and Nokia 7450 Ethernet Service Switch

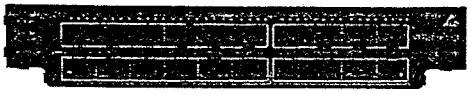
Ethernet MDA-e

The Nokia 7750 Service Router (SR) and Nokia 7450 Ethernet Service Switch (ESS) Ethernet Media Dependent Adapter (MDA)-e deliver high-performance Ethernet interfaces for highly scalable IP/MPLS routing and service applications.

With Gigabit Ethernet (GE), 10GE, 40GE and 100GE interface options and support for optical transport network (OTN) protocols, the Nokia Ethernet MDA-e provides the performance, flexibility and advanced service capabilities to meet a full array of IP network functions, services and applications.

The Nokia Ethernet MDA-e delivers up to 100 Gb/s (full duplex) of throughput in a half-slot module. It provides physical layer termination, specific interface ports, physical media and optical functions. It supports a wide range of optical modules, including CSFP, SFP, SFP+, CFP2, CFP4, QSFP+ and QSFP28 optics modules for a high degree of configuration flexibility and service optimization. It also supports a wide range of OTU standards along with forward error correction (FEC) and ITU-T G.709.

Up to two Ethernet MDA-e are supported in the 7750 SR Input/Output Module 4-e (IOM4-e) and up to four MDA-e are supported in the 7750 SR-e IOM-e. The 7750 SR IOM4-e is also supported in the 7450 ESS.



40-port GE CSFP/SFP MDA-e



12-port 10GE/1GE SFP+/SFP MACsec MDA-e



2-port 100GE/40GE QSFP28/QSFP+ MDA-e



2-port 100GE CFP4 MDA-e

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001774

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Using 7750 SR IOM FP3 technology, the Ethernet MDA-e supports processing-intensive routing applications without sacrificing performance. It is ideal for linear TV, video on demand, internet access, mobile backhaul, enterprise virtual private network (VPN) services/internet access, and cloud and data center interconnect services. For enterprises, it provides high-performance Ethernet and IP networking plus cloud, data center and branch office connectivity.

Features and benefits*

- Compact GE, 10GE, 40GE and 100GE interfaces in a 100 Gb/s (full duplex) adapter
- Nokia's FP3 silicon-based 7750 SR IOM4-e and IOM-e provide both speed and functionality with low total cost of ownership
- Modular, compact Ethernet adapters and IOMs provide a flexible, mix-and-match approach to system configuration, and protect investments
- High-performance line-rate internet mix forwarding with advanced services enabled
- OTU1e, OTU2, OTU2e and OTU4 line rates support a wide range of OTN environments and automatically increase the payload rate from the standard 10.709 Gb/s (OTU2) to either 11.0491 Gb/s (OTU1e) or 11.0957 Gb/s (OTU2e)
- ITU-T G.709 forward error correction (FEC) and generic FEC (GFEC) algorithms extend optical reach for long-haul applications
- ITU-T Synchronous Ethernet (SyncE) and IEEE 1588v2 distribute precision network timing and synchronization over Ethernet
- IEEE 802.1AE Media Access Control Security (MACsec) provides secure connectivity for all traffic on Ethernet links between nodes and supports VLAN tags in clear (WAN) mode or encrypted
- Support for a wide range of compact small form-factor pluggable (CSFP), SFP, SFP+, CFP2, CFP4, QSFP+ and QSFP28 optical modules, which support a variety of grey, black and white wavelengths and distances. The SFP+ interface can also support Coarse Wavelength Division Multiplexing (CWDM) and Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) optical modules. For greater flexibility, support is also provided for copper media types.
- Pluggable optics with Digital Diagnostic Monitoring (DDM) are supported for extended operations, administration and maintenance (OAM), and improved installation, activation and troubleshooting
- Field upgrades are simplified because hot-swappable MDA-e types can be exchanged in-service to change media type and physical interfaces, as required
- Management is provided by the Nokia Network Services Platform (NSP)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
ESATEGUI
TOMAIS
NOTARIO
LIMA - PERU

* Some features are not supported on all MDA-e variants.

001846

NOKIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Technical specifications

Table 1. Nokia 7750 SR and 7450 ESS Ethernet MDA-e summary

MDA-e type	Ports	Connector type	ITU-T Sync-E/ IEEE 1588v2	Maximum density					
				7750 SR/7450 ESS			7750 SR-e		
				SR-12e	SR-12/ESS-12	SR-7/ESS-7	SR-3e	SR-2e	SR-1e
1000BASE	40 or 20	CSFP/SFP	Yes/Yes	720 or 360	800 or 400	400 or 200	480 or 240	320 or 160	160 or 80
10GBASE/1000BASE (MACsec*)	12	SFP+/SFP	Yes/Yes	216	240	120	144	96	48
10GBASE	10	SFP+	Yes/Yes	180	200	100	120	80	40
10GBASE	6	SFP+	Yes/Yes	108	120	60	72	48	24
100GBASE/40GBASE	2	QSFP28/ QSFP+	Yes/Yes	36	40	20	24	16	8
100GBASE	2	CFP4	Yes/Yes	36	40	20	24	16	8
100GBASE	1	CFP2	Yes/No	18	20	10	12	8	4

* MACsec support is planned for a future SR OS release.

Dimensions

- Height: 3.6 cm (1.4 in)
- Width: 19.3 cm (7.6 in)
- Depth: 19.6 cm (7.7 in)

Weight

- 1-port 100GE CFP2 Ethernet MDA-e: 0.91 kg (2.01 lb)
- 10-port 10GE SFP+ Ethernet MDA-e: 0.90 kg (1.98 lb)
- 6-port 10GE SFP+ MDA-e: 0.88 kg (1.94 lb)
- 40-port GE CSFP/SFP MDA-e: 0.95 kg (2.1 lb)

Note: Dimensions and weights are approximate and subject to change.
Refer to the appropriate installation guide for the current dimensions and weights.

10GBASE LAN and WAN PHY

- LAN and WAN PHY support options for 10GE cards
- SR OS and OTU software-configurable

Environmental specifications

- Operating temperature: 5°C to 40°C (41°F to 104°F)
- Operating relative humidity: 5% to 85%
- Operating altitude: Up to 4000 m (13,123 ft) at 30°C (86°F)

Ethernet standards

- IEEE 802.1AB, Station and Media Access Control Connectivity Discovery
- IEEE 802.1ad, Provider Bridges
- IEEE 802.1ag, Connectivity Fault Management
- IEEE 802.1ah, Provider Backbone Bridges
- IEEE 802.1ak, Multiple Registration Protocol
- IEEE 802.1aq, Shortest Path Bridging
- IEEE 802.1ax, Link Aggregation
- IEEE 802.1D, MAC Bridges
- IEEE 802.1p, Traffic Class Expediting
- IEEE 802.1Q, Virtual LANs
- IEEE 802.1s, Multiple Spanning Trees
- IEEE 802.1w, Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- IEEE 802.1X, Port Based Network Access Control
- IEEE 802.3ab, 1000BASE-T
- IEEE 802.3ac, VLAN Tag
- IEEE 802.3ad, Link Aggregation
- IEEE 802.3ae, 10 Gb/s Ethernet
- IEEE 802.3ah, Ethernet in the First Mile

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001776

NOKIA

PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- IEEE 802.3ba, 40 Gb/s and 100 Gb/s Ethernet
- IEEE 802.3i, Ethernet
- IEEE 802.3u, Fast Ethernet
- IEEE 802.3x, Ethernet Flow Control
- IEEE 802.3z, Gigabit Ethernet
- ITU-T G.8031, Ethernet Linear Protection Switching
- ITU-T G.8032, Ethernet Ring Protection Switching
- ITU-T Y.1731, OAM functions and mechanisms for Ethernet based networks

Refer to the 7750 SR and 7450 ESS platform data sheets and installation guides for full system compliance standards.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BEATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1708015050EN (September)

© Nokia 2017

nokia.com

NOKIA

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Nokia 7750 Service Router and Nokia 7450 Ethernet Service Switch

Input/Output Modules

Delivering up to 200 Gb/s (full duplex) per-slot performance, Nokia 7750 Service Router (SR) and 7450 Ethernet Service Switch (ESS) Input/Output Modules (IOMs) provide highly scalable IP/MPLS routing and packet processing capabilities to support the full array of IP network functions, services and applications.

Nokia IOMs are designed to enable network operators to stay ahead of evolving service demands driven by the cloud, 5G and the Internet of Things. Using highly programmable Nokia FP3 network processing (NP) silicon, the IOM performs packet lookups, traffic classification, packet processing and forwarding, service enablement and QoS. Nokia FP3 NP silicon ensures deterministic packet forwarding performance at full bandwidth, even when complex and processing-intensive applications are required.

Nokia IOM4-e-HS, IOM4-e-B, IOM4-e and IOM3-XP are full-slot, hot-swappable modules and are supported in the Nokia 7750 SR-12e, SR-12 and SR-7. They are also supported in the Nokia 7450 ESS-12 and ESS-7 in mixed mode. They provide the flexibility to support a wide range of Media Dependent Adapter (MDA) and Integrated Service Adapter 2 (ISA2) types. The modular design provides a fully flexible mix-and-match approach to system configuration and ensures investment protection.



IOM-4e-HS



IOM4-e



IOM3-XP



IOM-e



IOM-a

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMETICH
NOTARIO
LIMA - PERU

NOKIA

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

The Nokia IOM-e and IOM-a are full-slot, hot-swappable modules and are supported on the Nokia 7750 SR-e and 7750 SR-a. Their innovative design provides direct interconnect to other IOM-e and IOM-a modules, enabling a fabric-less system. They also provide the flexibility to support a wide range of MDA types for the 7750 SR-e and 7750 SR-a and the ISA2 for the 7750 SR-e.

Nokia IOMs deliver the full complement of the Nokia Service Router Operating System (SR OS) capabilities to deliver advanced residential, mobile and enterprise services and intelligent connectivity for enterprise networking. They provide comprehensive support for linear TV, video on demand, internet access, mobile backhaul, enterprise virtual private network (VPN) services/ internet access, and cloud and data center interconnect services. For enterprises, they provide high-performance Ethernet and IP networking plus cloud, data center and branch office connectivity. Feature licenses are offered with tiered levels of functionality for Layer 2 and Layer 3 capabilities.

Features and benefits

- Powered by the Nokia FP3 technology, IOMs deliver line-rate performance that does not degrade as advanced services and applications are enabled
- Highly programmable FP3 technology enables rapid service adaptation to support emerging technologies, protocols, services and applications
- By distributing routing and processing on a per-slot basis, overall system performance scales linearly with the addition of each IOM to the system
- Flexible, tiered feature licensing allows customers to pay for only the functionality they require and allows for in-place feature upgrades without changing the IOM hardware
- Advanced QoS and enhanced subscriber management for assured service delivery on a per-subscriber and per-service basis
- Access control list (ACL) filtering with configurable ingress/egress ACLs for highly enhanced subscriber management, security and control
- Scalable IPv4/IPv6 unicast and multicast routing (Border Gateway Protocol [BGP], Open Shortest Path First [OSPF], and Intermediate System-to-Intermediate System [IS-IS] with traffic engineering extensions), supporting a full range of network routing and service delivery
- MPLS label edge router (LER) and label switch router (LSR) support seamless MPLS designs
- ITU-T Synchronous Ethernet (Sync-E) and IEEE 1588v2 distribute precision network timing and synchronization
- The modularity of compact MDA and ISA2 adapter types with IOMs provides a flexible mix-and-match approach to system configuration, and ensures investment protection
- The Nokia MS-ISA2 leverages subscriber, service and application intelligence to provide up to 40 Gb/s of data path connectivity to any chassis port to support value-added services and applications
- Extensive operations, administration and maintenance (OAM) tool set, which provides tightly integrated visibility, management and control of the platform, network and services
- Management is provided by the Nokia Network Services Platform (NSP)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TOVATIS NOTARIO LIMA - PERU

001850

NOKIA

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Technical specifications

IOM overview

Tables 1 and 2 summarize IOM support on the 7750 SR and the 7450 ESS.

Table 1. Nokia 7750 SR IOM summary

	7750 SR	7750 SR	7750 SR-e	7750 SR-a
	IOM4-e	IOM3-XP	IOM-e	IOM-a
Full slot/IOM throughput (full duplex)	200 Gb/s	50 Gb/s	200 Gb/s	100 Gb/s
Network processing technology	FP3 technology	FP2 technology	FP3 technology	FP3 technology
Supported chassis	SR-12e, SR-12, SR-7	SR-12e, SR-12, SR-7	SR-3e, SR-2e, SR-1e	SR-a8, SR-a4
Adapters per IOM	2	2	4	4
MDA and ISA types supported	Ethernet MDA-e and MS-ISA2	Ethernet MDA-XP, SONET/SDH MDA-XP and SONET/SDH MDA, ASAP MDA and VSM-XP	Ethernet MDA-e and MS-ISA2	Ethernet MDA-a XP and Ethernet MDA-a
Services	Layer 2, Layer 3	Layer 2, Layer 3	Layer 2, Layer 3	Layer 2, Layer 3
ITU-T Sync-E/IEEE 1588v2	Yes/Yes	Yes/Yes	Yes/Yes	Yes/Yes
Dimensions*	• Height: 3.6 cm (1.4 in) • Width: 42.5 cm (16.7 in) • Depth: 43.2 cm (17 in)	• Height: 3.6 cm (1.4 in) • Width: 42.5 cm (16.7 in) • Depth: 43.2 cm (17 in)	• Height: 7.11 cm (2.8 in) • Width: 25.91 cm (10.2 in) • Depth: 29.21 cm (11.5 in)	• Height: 3.6 cm (1.4 in) • Width: 38.9 cm (15.3 in) • Depth: 22.9 cm (9.0 in)
Weight*	5.0 kg (11.20 lb)	8.5 kg (18.7 lb)	4.0 kg (8.82 lb)	2.84 kg (6.25lb)

* Dimensions and weights are approximate and subject to change. Refer to the appropriate installation guide for the current dimensions and weights

Table 2. Nokia 7450 ESS IOM summary

	7450 ESS	
	7750 SR IOM4-e	7450 ESS IOM3-XP
Full slot/IOM throughput (full duplex)	200 Gb/s	50 Gb/s
Network processing technology	FP3 technology	FP2 technology
Supported chassis	ESS-12, ESS-7	ESS-12, ESS-7
Adapters per IOM	2	2
MDA and ISA types supported	Ethernet MDA-e and MS-ISA2	7450 ESS Ethernet MDA-XP, SONET/SDH MDA-XP and SONET/SDH MDA
Services	Layer 2 , Layer 3 (mixed mode)*	Layer 2 , Layer 3 (mixed mode)*
ITU-T Sync-E/IEEE 1588v2	Yes/Yes	Yes/Yes
Dimensions**	• Height: 3.6 cm (1.4 in) • Width: 42.5 cm (16.7 in) • Depth: 43.2 cm (17 in)	• Height: 3.6 cm (1.4 in) • Width: 42.5 cm (16.7 in) • Depth: 43.2 cm (17 in)
Weight**	5.0 kg (11.20 lb)	8.5 kg (18.7 lb)

* For Layer 3, the Nokia 7450 ESS supports the Nokia 7750 SR IOM4-e and 7750 SR IOM3-XP types in mixed mode.

** Dimensions and weights are approximate and subject to change. Refer to the appropriate Installation Guide for the current dimensions and weights.

DOCUMENTO SELLADO Y
MANUEL
REATEGUI
TOMAIRE
NOTARIO
LIMA - PERU

001790

NOKIA

PROMVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Tables 3 and 4 summarize the IOM feature licenses offered on 7750 SR IOM4-e, 7750 SR-e IOM-e, 7750 SR-a IOM-a and 7450 ESS systems. The IOM4-e is available in three variants: the IOM4-e-HS, IOM4-e-B and IOM4-e. The IOM4-e-HS is designed for demanding applications, with six times the number of ingress/egress queues and twice the number policers as the IOM4-e-B. The IOM4-e-B doubles the policer scale over the IOM4-e.

The features supported on an IOM are determined by the feature license purchased with the IOM. Feature licenses for IOMs are offered with tiered levels of functionality for Layer 2 and Layer 3. IOMs with Layer 3 feature licenses can add optional virtual private routed network (VPRN) licenses that determine IP VPN scaling supported on the IOM. IOM licensing gives customers the flexibility to purchase the license to meet current requirements, with an option for a simple, in-place upgrade to additional features without changing IOM hardware.

Table 3. Nokia 7750 SR and 7450 ESS IOM feature licenses

Feature license	Description	Notes
L3BQ	Layer 3 Basic Queuing	• Full IPv4/IPv6 routing with 8 ingress/8 egress queues per port • No support for hierarchical policing
L2HQ	Layer 2 High Queuing	• 7450 ESS feature set equivalence with IOM3-XP • Full queuing, policing support for Layer 2 features
L3HQ	Layer 3 High Queuing	• Full queuing and hierarchical policing • Full IPv4/IPv6 routing

Table 4. Nokia 7750 SR and 7450 ESS IOM VPRN feature licenses

Feature license	Notes
Infrastructure VPRN	Support for up to 8 VPRN instances per IOM licensed with L3BQ or L3HQ
Service VPRN	Support for fully scaled VPRN instances per IOM licensed with L3BQ or L3HQ
MS-ISA2	Requires the purchase of Right to Use (RTU) licenses. Please contact your Nokia sales representative for pricing information on service licenses.

Feature and protocol support highlights*

Feature and protocol support within the Nokia 7750 SR series and 7450 ESS Input/Output modules includes (but is not limited to):

IP and MPLS routing features

- IP unicast routing: Routing Information Protocol (RIP), Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), Open Shortest Path First (OSPF), Multiprotocol Border Gateway Protocol (MBGP), Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF), comprehensive control plane protection features for security, and IPv4 and IPv6 feature parity
- IP multicast routing: Internet Group Management Protocol (IGMP), Multicast Listener Discovery (MLD), Protocol Independent Multicast (PIM), Multicast Source Discovery Protocol (MSDP), and IPv4 and IPv6 feature parity
- MPLS: Label edge router (LER) and label switch router (LSR) functions with support for seamless MPLS designs, MPLS-Transport Profile (MPLS-TP), Label Distribution Protocol (LDP) and Resource Reservation Protocol (RSVP) for MPLS signaling and traffic engineering, Point-to-Point (P2P) and Point-to-Multipoint (P2MP) label switched paths (LSPs) with Multicast LDP (MLDP), P2MP RSVP and weighted Equal-Cost Multi-Path (ECMP)

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TOLEDO
NOTARIO
LIMA - PERU

* Note: When used in the 7450 ESS, some of these capabilities require the system to be configured in mixed mode.

001852

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

- Segment routing: Support in multiple instances of IS-IS and OSPF with shortest path tunnel and Segment Routing - Traffic Engineering (SR-TE) LSP. The implementation provides Loop-Free Alternate (LFA), remote LFA and Topology-Independent LFA (TI-LFA) protection for both types of tunnels. PCEP allows the delegation of the SR-TE LSP to the Nokia NSP or a third-party PCE function

Layer 2 features

- Ethernet LAN (ELAN): BGP-VPLS (Virtual Private LAN Service), Provider Backbone Bridging for VPLS (PBB-VPLS), Ethernet VPN (EVPN) and PBB-EVPN
- E-Line: BGP-VPWS (Virtual Private Wire Service), EVPN-VPWS and PBB-EVPN
- E-Tree: EVPN and PBB
- EVPN: EVPN-VXLAN (Virtual eXtensible LAN) to VPLS/EVPN-MPLS gateway functions

Layer 3 features

- IP-VPN, enhanced internet services, EVPN for Layer 3 services with integrated routing and bridging (EVPN-IRB), and Multicast VPN (MVPN), which includes Inter-AS MVPN and Next Generation MVPN (NG-MVPN)

Platform features

- Ethernet satellites: Port expansion through local or remote Nokia 7210 Service Access Switch (SAS)-S series GE, 10GE, 100GE and SONET/SDH satellite variants, offering 24/48xGE ports, 64xGE/10GE ports or legacy SONET/SDH ports over GE, 10GE and 100GE uplinks*
- OAM: Extensive fault and performance operations, administration and maintenance (OAM) includes Ethernet Connectivity Fault Management (CFM) (IEEE 802.1ag, ITU-T Y.1731), Ethernet in the First Mile (EFM) (IEEE 802.3ah), Bi-Directional Fault Detection (BFD), Cflowd, Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP), and a full suite of MPLS OAM tools, including GMPLS UNI
- Timing: ITU-T Synchronous Ethernet (SyncE), IEEE 1588v2, Network Time Protocol (NTP), BITS ports (T1, E1, 2M), and 1PPS
- QoS: Flexible intelligent packet classification; ingress and egress hierarchical QoS with multitiered shaping and two-tiered, class fair hierarchical policing (Note: policing is not supported on the IOM-a); advanced, scalable network and service QoS, and end-to-end consistent QoS regardless of oversubscription or congestion
- High availability: Nonstop routing, nonstop services, in-service software upgrade (ISSU), fast reroute for IP, RSVP, LDP and segment routing, pseudowire redundancy, ITU-T G.8031 and G.8032, weighted ECMP, and weighted, mixed-speed link aggregation

Management features

- Management via CLI, SNMP, NETCONF/YANG and telemetry; comprehensive network and node management through the Nokia NSP
- Multivendor SDN control integration through OpenFlow, PCEP and BGP-LS interface support

Environmental specifications

For the IOM4-e types, IOM3-XP and IOM-e:

- Operating temperature: 5°C to 40°C (41°F to 104°F)
- Operating relative humidity: 5% to 85%
- Operating altitude: Up to 4000 m (13,123 ft)

For the IOM-a:

- Operating temperature: -5°C to +55°C (23°F to 131°F) (at sea level altitude; de-rated at higher altitudes)
- Operating relative humidity: 5% to 95% (non-condensing)
- Storage and shipping temperature: -40°C to +70°C (-40°F to +158°F)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TAMATIS NOTARIO LIMA - PERU

* Requires CPM5, an appropriate chassis mode, and an uplink via an FP2-based IMM/IOM at a minimum for 7750 SR systems and requires CPM5, the chassis set to mixed mode, and an uplink via an FP2-based IMM/IOM at a minimum for 7450 ESS systems.

001782

NOKIA

PROMOTIONAL
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ARMABADO
FEDATARIO

Ethernet standards

- IEEE 802.1AB, Station and Media Access Control Connectivity Discovery
- IEEE 802.1AE, Media Access Control (MAC) Security
- IEEE 802.1ad, Provider Bridges
- IEEE 802.1ag, Connectivity Fault Management
- IEEE 802.1ah, Provider Backbone Bridges
- IEEE 802.1ak, Multiple Registration Protocol
- IEEE 802.1aq, Shortest Path Bridging
- IEEE 802.1ax, Link Aggregation
- IEEE 802.1D, MAC Bridges
- IEEE 802.1p, Traffic Class Expediting
- IEEE 802.1Q, Virtual LANs
- IEEE 802.1s, Multiple Spanning Trees
- IEEE 802.1w, Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- IEEE 802.1X, Port Based Network Access Control
- IEEE 802.3ab, 1000BASE-T
- IEEE 802.3ac, VLAN Tag
- IEEE 802.3ad, Link Aggregation
- IEEE 802.3ae, 10 Gb/s Ethernet
- IEEE 802.3ah, Ethernet in the First Mile
- IEEE 802.3ba, 40 Gb/s and 100 Gb/s Ethernet
- IEEE 802.3i, Ethernet
- IEEE 802.3u, Fast Ethernet
- IEEE 802.3x, Ethernet Flow Control
- IEEE 802.3z, Gigabit Ethernet
- ITU-T G.8031, Ethernet Linear Protection Switching
- ITU-T G.8032, Ethernet Ring Protection Switching
- ITU-T Y.1731, OAM functions and mechanisms for Ethernet based networks

Refer to the 7750 SR and 7450 ESS data sheets and installation guides for full system compliance standards.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1708014727EN (August)

© Nokia 2017

001654

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALTAMIRANO
FEDATARIO

NOKIA

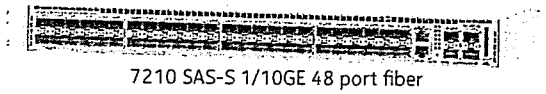
Nokia 7210 Service Access Switch-S-series satellites

SR OS Release 15.0.r4, 7210 SAS OS Release 9.0.r8

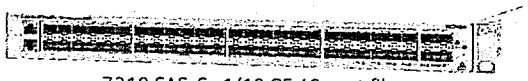
Nokia 7210 Service Access Switch (SAS)-S-series satellites offer both local and remote network port extension, for 7750 Service Router (SR), 7450 Ethernet Service Switch (ESS) and 7950 Extensible Routing System (XRS) host nodes. Satellite-based, high-density Ethernet aggregation provides flexibility and improves the cost efficiency of the service router portfolio.

As part of the 7210 SAS product family, the 7210 SAS-S-series leverages the proven Service Router Operating System (SR OS) for seamless integration into Nokia service router networks. The feature-rich Nokia Network Services Platform (NSP) provides fast, efficient service-level management.

This data sheet focuses on the features and specifications of the 7210 SAS-S-series when used in satellite mode. The IP/MPLS-based 7210 SAS-S-series can also be used in standalone mode, with the same functionality as other 7210 SAS models. For further information on these standalone capabilities, please see the Nokia 7210 Service Access Switch datasheet.


7210 SAS-S 1/10GE 48 port fiber


7210 SAS-Sx 1/10GE 24 port copper


7210 SAS-Sx 1/10 GE 48 port fiber


7210 SAS-Sx 10/100GE 64 port fiber


7210 SAS-Sx SONET/SDH

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Benefits

Flexibility

Packaged in space-saving 1RU and 1.5RU chassis modules, the 7210 SAS-S-series offers additional high-density Ethernet, and SONET/SDH interfaces for the 7750 Service Router (SR), 7450 Ethernet Service Switch (ESS)[1] and 7950 Extensible Routing System (XRS) host nodes. Satellites may be located locally or remotely from their host. There are options to fit a wide variety of deployment needs. Both fiber and copper interfaces are supported with optional PoE/PoE+[2] capability on the copper ports. Ethernet interfaces from 100 Mb/s to 100 Gb/s are available. The SONET/SDH model provides OC-3/STM-1 and OC-12/STM-4 access interfaces for legacy services. With such a wide variety of interfaces and with high port densities, 7210 SAS-S-series satellites provide flexibility and excellent growth capacity.

1 7450 ESS in mixed mode

2 Future software deliverable when used in satellite mode (PoE/PoE+ is available now in standalone mode).

001784

001855

NOKIA

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25/ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cost efficiency

Operators can maximize the slot bandwidth on host nodes by connecting 7210 SAS-S-series satellites into high capacity interface cards. This avoids using high-capacity slots for low-speed interfaces and provides for more efficient usage of the high-throughput host switching capacity.

Simple, elegant operation

A 7210 SAS-S-series satellite is treated as an integrated part of the host chassis. All configuration and management are done on the host providing plug-and-play functionality, without using an additional IP address.

As all service functionality is provided by the host system, services connecting through a satellite benefit from the rich feature set and high performance of Nokia's edge and core service routers. All quality of service (QoS) functionality, buffering, multicasting, and service processing is done on the host nodes using their software suite with the performance of their advanced hardware platforms.

Hardware features

Table 1. Hardware specifications

The 7210 SAS-Sx 1/10 GE model is similar to the 7210 SAS-S but it is fully NEBS compliant with side-to-back airflow and air filters. It has two modular power supplies, supporting DC and AC at the same time, and has additional timing capabilities.

	7210 SAS-S 1/10GE (10 variants based on interfaces, PoE, and power supply)	7210 SAS-Sx 1/10GE (6 variants based on interfaces, PoE/PoE+)	7210 SAS-Sx 10/100GE	7210 SAS-Sx SONET/SDH
Interfaces	See table 2 for details			
Timing	Sync-E	Sync-E	Sync-E	• SyncE from GE uplinks • Node or differential-timed DS1/E1 channels
PoE/PoE+	[1]	[1]	[1]	None
Dimensions	• Height: 4.32 cm (1.7 in) • Width: 44 cm (17.3 in) • Depth: 38.7 cm (15.2 in)	• Height: 1 RU 4.37 cm (1.72 in) • Width: 44 cm (17.3 in) • Depth: 40.61 cm (15.99 in)	• Height: 1.5 RU 6.6 cm (2.6 in) • Width: 44 cm (17.3 in) • Depth: 45 cm (17.7 in)	• Height: 1 RU 4.2 cm (1.72 in) • Width: 44.4 cm (17.4 in) • Depth: 24.1 cm (9.5 in)
Power supply options	• Two feeds. One fixed internal supply and one optional modular supply. • Supports concurrent use of AC and DC power supplies • Hot swappable	• Two feeds. Modular AC and DC power supplies • Supports concurrent use of AC and DC power supplies • Hot-swappable	• Two feeds. Modular AC and DC power supplies • Concurrent use of AC and DC power supplies is not supported • Hot-swappable	• Two feeds. Integrated DC power supplies
Power requirements	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -40 V DC to -72 V DC	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -36 V DC to -72 V DC	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -40 V DC to -72 V DC	• DC input: +24 V DC to -60 V DC
Cooling	Fan cooled with front-to-back airflow	• Fan cooled with side-to-back airflow • Air filters on both sides of the chassis	• Fan cooled with side-to-back airflow • Air filters on both sides of the chassis	Passively cooled
Temperature operating range	0°C to 40°C (32°F to 104°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	-40°C to 65°C (-40°F to 149°F)

1 Future software deliverable when used in satellite mode (PoE/PoE+ is available now in standalone mode).

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL PEATEGUI MATIAS
NOTARIO
LIMA - PERU

001785

001856

NOKIA

PROMOVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

Table 2. 7210 SAS-S-series variants

The interface specifications and PoE/PoE+ capabilities for each SAS-S series variant are listed below.

Platform	Interfaces	PoE/PoE+[1]
7210 SAS-S 1/10GE 48-port fiber AC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 48-port fiber DC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port fiber AC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port fiber DC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper AC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper AC PoE	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum[1]
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper DC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper AC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper AC PoE	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum[1]
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper DC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port fiber	• 4 x SFP+ 10GE • 46 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s	60 W maximum on combo RJ-45 ports[1]
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port fiber	• 4 x SFP+ 10GE • 22 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s	60 W maximum on combo RJ-45 ports[1]
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port copper	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port copper PoE[2]	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum[1]
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port copper	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port copper PoE[2]	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum[1]
7210 SAS-Sx 10/100GE	• 4 x CFP4 • 64 x SFP+ GE or 10GE	
7210 SAS-Sx SONET/SDH	• 4 x SFP configurable as 4 x OC-3/STM-1 or 1 x OC-12/STM-4 • 1 x SFP GE • Other ports for future use • Supports TDM services in channelized mode	

1 Future software deliverable when used in satellite mode (PoE/PoE+ is available now in standalone mode).
2 7210 SAS-S and SAS-Sx 1/10GE 48-port and 24-port copper PoE variants must use AC power supplies.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL BEATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERÚ

001786

001857

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

NOKIA

Host system requirements

Satellites are supported on the 7450 ESS when it is in mixed mode. On the 7750 SR-7/12/12e and 7450 ESS-7/12, the minimum requirements are a CPM5 and an uplink via an FP2-based IOM/IMM. Satellite use is unrestricted on the 7950 XRS and on other 7750 SR platforms.

Technical specifications

Standards certification and compliance

Safety

- CAN/CSA-C22.2 No 60950-1
- ANSI/UL 60950-1
- EN 60950-1
- IEC 60950-1
- FDA CDRH 21-CFR 1040
- IEC/EN 60825-1
- IEC/EN 60825-2
- AS/NZS 60950.1

EMC

- FCC Part 15 Class A
- ICES-003 Class A
- VCCI Class A
- EN 300 386
- IEC CISPR 32
- AS/NZS CISPR 32
- KCC Korea-Emissions & Immunity (in accordance KN32/35)
- ETSI EN 300 132-2
- ETSI EN 300 132-3
- EN 55024
- BT GS-7
- ES 201 468
- IEC CISPR 32 Class A
- EN55032 Class A
- AS/NZS CISPR 32 Class A
- IEC CISPR 24
- IEC 61000-6-2
- IEC 61000-6-4

NEBs Level 3

- GR-1089-CORE
- GR-63-CORE
- GR-295-CORE
- ATIS-0600020
- ATIS-0600019
- ATIS-0600010.03
- ATIS-0600015
- ATIS-0600015.03

RBOC

- ATT-TP-76200
- VZ-TPR-9205
- VZ-TPR-9307
- VZ-TPR-9305

Environmental

- ETSI EN 300 019-2-1; Storage Tests, Class 1.2
- ETSI EN 300 019-2-2; Transportation Tests, Class 2.3
- ETSI EN 300 019-2-3; Operational Tests, Class 3.2
- ETSI EN 300 753 Acoustic Noise

Certifications

- EU Directive 2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD)
- EU Directive 2012/19/EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)
- EU Directive 2011/65/EU Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS2)
- CE Mark - Common Europe
- KC Mark - South Korea
- RCM Mark - Australia
- VCCI Mark - Japan

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO
MANUEL REATEGUI TOLMOS
NOTARIO
LIMA - PERU

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1707014225EN (September)

© 2017 Nokia

001787

001858

NOKIA

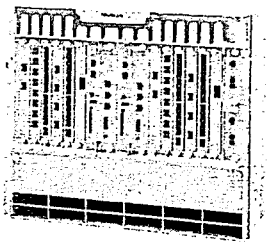
PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

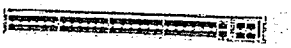
Nokia 7210 Service Access Switch

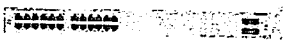
Release 9.0

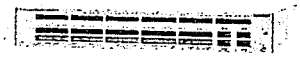
The Nokia 7210 Service Access Switch (SAS) product family provides service providers with Carrier Ethernet demarcation, access, and aggregation for mobile backhaul, business, and residential service delivery. For enterprise and mission-critical network operators, the 7210 SAS addresses stringent requirements for high network resiliency, deterministic network performance, and scalability.

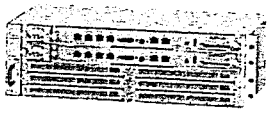
As a member of the Service Router (SR) product portfolio, the 7210 SAS leverages the proven Nokia Service Router Operating System (SR OS) and the Nokia 5620 Service Aware Manager (SAM) to enable the widest possible range of applications. The 7210 SAS is compliant with the Metro Ethernet Forum (MEF) Carrier Ethernet (CE) 2.0 specification, and with Hierarchical Quality of Service (H-QoS) and comprehensive operation, administration, and maintenance (OAM). The 7210 SAS provides deployment flexibility, service richness, and operational simplicity to extend Carrier Ethernet services throughout the network.

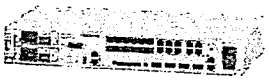

7210 SAS-R12


7210 SAS-S 1/10GE

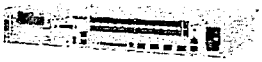

7210 SAS-Sx 1/10GE


7210 SAS-Sx 10/100GE


7210 SAS-R-6

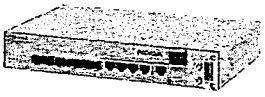

7210 SAS-T


7210 SAS-K (12 port)


7210 SAS-MXP


7210 SAS-K (5 port)


7210 SAS-M


7210 SAS-D

Benefits

Support for differentiated services

Service providers want to unlock new revenue streams. Enterprise and mission-critical network operators need to fulfil the specific requirements of each of their various applications. To meet these needs, the 7210 SAS offers differentiated services, including Carrier Ethernet, IP VPN, and enhanced internet services coupled with per-service QoS, and bandwidth guarantees. Service providers can create tiered service models with flexible billing options, tailoring service packages based on the performance and availability requirements of

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001788

001859

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO

their customers. Enterprise and mission-critical network operators can provide customized QoS and traffic profiles to assure the delivery of individual applications and essential business communications.

Customer satisfaction and application delivery assurance

The plug-and-play capabilities of the 7210 SAS along with the 5620 SAM deliver rapid service turn-up without truck rolls, expediting in-service deadlines and time-to-revenue while minimizing the chance of operator error. The ability to continuously monitor and measure traffic from end to end and troubleshoot proactively enables network problems to be found and resolved before they affect end users.

Monitoring, performance measurement of service metrics, prediction of threshold violations, reporting of test results and accurate billing provide a superior level of service to end users. These features also increase the reliability of mission-critical applications.

For service providers, self-service customer portals with customized on-demand management capabilities improve the overall quality of experience for their customers.

Cost reduction through operational simplicity

Cost savings can be realized by transitioning from separate legacy networks onto a single platform where multiple services are converged onto one uplink and each application can be supported by a full range of Carrier Ethernet and IP/MPLS services. With a variety of compact form factors and features, the 7210 SAS cost effectively scales to support current and future customer and application requirements. It provides savings through advanced QoS, end-to-end OAM, optical integration, streamlined network upgrades, reduced training, testing cycles and operations support system (OSS) integration costs.

Software features

Each product model supports, but is not limited to, a variation of the following features:

Services

- Layer-2 virtual private network (VPN) services – virtual leased line (VLL) and virtual private LAN service (VPLS)
- IP VPN services (IPv4 and IPv6)
- Internet Enhanced Service (IES)
- Routed VPLS with IES and VPRN IPv4 interfaces
- Virtual Private Routed Network (VPRN)
- IPv4 multicast
- IPv4 VPN multicast (next-generation multicast VPN)

Networking protocols

- IEEE 802.1Q (VLAN) and 802.1ad (QinQ)
- MPLS Label Edge Router (LER) and Label Switch Router (LSR) functions with P2MP LSP support
- Border Gateway Protocol (BGP)
- BGP-AD for VPLS auto-discovery
- BGP pseudowire routing for multi-segment pseudowires
- BGP RFC 3107-labeled routes
- Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) (IPv4 and IPv6), including traffic engineering (TE) support and unnumbered IPv4
- Open Shortest Path First (OSPFv2 and OSPFv3)
- Protocol Independent Multicast (PIM)
- Routing Information Protocol (RIP)
- Resource Reservation Protocol — TE (RSVP-TE)
- Label Distribution Protocol (LDP), LDP over RSVP, and Targeted LDP (T-LDP)
- Provider Backbone Bridging (PBB), Backbone Edge Bridge (BEB) and Backbone Core Bridge (BCB) as defined in IEEE 802.1ah
- MPLS-TP (based on IETF standards)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOVATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001789

001860

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIA

NOKIA

Timing and synchronization

- ITU-T Sync-E with Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC)
- IEEE 1588v2
  - Boundary Clock (BC), Ordinary Clock (OC) - slave
  - User Datagram Protocol (UDP)/IP and Ethernet encapsulation
  - Default IEEE1588v2, ITU-T G.8265.1 and G.8275.1 profiles
- BITS, 1PPS and 10 MHz interfaces

QoS

- Service ingress packet classification based on MAC and IP criteria (IPv4 and IPv6)
- Hierarchical per-service ingress and egress policing, queuing, and shaping
- Deep buffering
- RED slope

OAM

- ITU-T Y.1731 and IEEE 802.1ag Ethernet OAM for fault and performance management
- IEEE 802.3ah Ethernet in the first mile with Dying Gasp support
- MPLS OAM for in-service performance management (delay, jitter, and packet loss) and fault management
- Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- Service mirroring (local/remote)
- Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP), TWAMP light
- ITU-T Y.1564 test head
- MPLS-TP OAM
- NETCONF/YANG
- SNMPv1, v2c, v3
- IPv6 for management
- Performance monitoring
- Per-port loopback with MAC-swap
- Per-service loopback with MAC-swap
- Remote SR OS upgrade
- Auto-configuration (plug-and-play)

Resiliency

- Multi-chassis ITU-T G.8032v2
- IEEE 802.3.ad and multi-chassis LAG
- IEEE Spanning Tree Protocol (STP)/Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)/Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- Active-standby pseudowires
- RSVP and LDP Fast ReRoute (FRR) with loop-free alternate (LFA) policies
- BGP PIC
- Bidirectional fault detection (BFD) with 10ms timer
- Shared Risk Link Group (SRLG) recovery
- Primary and Secondary LSPs
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
- IPv4 equal-cost multi-path (ECMP) and LDP LSR ECMP
- Entropy (pseudowire hash) label
- Nonstop routing
- Nonstop services
- In-service software upgrade (ISSU)

Security

- IEEE 802.1x on access ports
- Control plane security
- Management access filters
- Secure Shell (SSH) v4 and v6 for management
- Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) client
- Terminal Access Concentrator Access Control Server Plus (TACACS+)
- User profile management
- VPLS security
- Access control lists

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001790

001861

NOKIA

PROCEDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Hardware overview

Table 1. Chassis models

	7210 SAS-R12	7210 SAS-R6
Switch fabric throughput Half duplex per Switch Fabric/Control Processing Module (SF/CPM) card (fully redundant), IMIX traffic	1.92 Tb/s	960 Gb/s
Network transport	IP/MPLS/Ethernet	IP/MPLS/Ethernet
Integrated Media Module (IMM) slots	12 (see Table 4 for IMM options)	6 (see Table 4 for IMM options)
Timing ports	1 x BITS, 1PPS out, 10 MHz out	1 x BITS; 1PPS out, 10 MHz out
Extended buffering and shaping (on IMMs)	Egress	Egress
Optical 1830 Versatile WDM Module (VWM) Passive filter management support	Yes (using the OMC interface)	Yes (using the OMC interface)
Optical Management Connection (OMC)	Yes	Yes
Control plane and switch fabric redundancy	Yes, with nonstop routing and nonstop services	Yes, with nonstop routing and nonstop services
Hot-swappable modules	• SF/CPM, IMM • Power supplies, fan tray, fan filter	• SF/CPM, IMM • Power supplies, fan tray, fan filter
Dimensions	• Height: 40.0 cm (15.75 in) • Width: 48.3 cm (19 in) • Depth: 24.0 cm (9.45 in)	• Height: 13.3 cm (5.25 in) • Width: 36.8 cm (14.5 in) • Depth: 24.0 cm (9.45 in)
Power supply options	• Two feeds. Integrated DC power supplies • AC power requires an external rectifier	• Two feeds. Integrated DC power supplies • AC power requires an external rectifier
Power requirements	DC input: -40 V DC to -72 V DC	DC input: -40 V DC to -72 V DC
Cooling	• Fan cooled with front-to-back or front to side airflow • Hot-swappable fan tray	• Fan cooled with right to left air flow • Hot-swappable fan tray
Temperature operating range	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)

Table 2. Nokia 7210 SAS-R6 and 7210 SAS-R12 Integrated Media Modules (IMMs)[1]

Card name	Interfaces	Throughput per slot (full duplex IMIX, non-redundant)
1-port CFP4 100GE IMM-c[2]	1 x CFP4	Up to 100 Gb/s
1-port QSFP28 100GE IMM-c[2]	1 x QSFP28	Up to 100 Gb/s
4-port 10GE IMM-b	4 x SFP+ 10GE	Up to 26 Gb/s
2-port 10GE IMM-b	2 x SFP+ 10GE	Up to 26 Gb/s
11/22-port GE IMM-b	• 11 x SFP 100/1000 Mb/s • 22 x cSFP 100/1000 Mb/s (mix of optical SFPs and cSFPs is supported, limited to 11 ports when using copper SFPs)	Up to 26 Gb/s
16-port GE IMM-b	16 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	Up to 26 Gb/s
1-port 10GE, 10-port GE IMM-b	• 1 x SFP+ 10GE • 10 x SFP 100/1000 Mb/s	Up to 26 Gb/s
2-port 10GE IMM	2 x XFP 10GE	10 Gb/s
10-port GE IMM	10 x SFP 100/1000 Mb/s	10 Gb/s
1-port 10GE, 10-port GE IMM	• 1 x XFP 10GE • 10 x SFP 100/1000 Mb/s	10 Gb/s

[1]IMM cards are supported in the 7210 SAS-R6 chassis only. Coexistance of IMM and IMM-b or IMM-c cards is not supported.
[2]7210 SAS-R12 supports twelve 100GE cards. 7210 SAS-R6 supports two 100GE cards.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

001791

001862

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 3. 7210 SAS-Mxp, SAS-M, SAS-T

	7210 SAS-Mxp (2 variants: normal and extended temperature range)	7210 SAS-M (3 variants: 2 GE, 10GE with normal and extended temperature range)	FEDATARIO 7210 SAS-T (2 variants: normal and extended temperature range)
System throughput Half duplex IMIX traffic	128 Gb/s wire speed	124 Gb/s wire speed	124 Gb/s wire speed
Network transport	IP/MPLS/Ethernet	IP/MPLS/Ethernet	IP/MPLS/Ethernet
Module slots	None	None	None
Interfaces (excluding modules)	• 4 x SFP+ 10GE • 22 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x Combo SFP or RJ.5 100/1000 Mb/s	• 2 x XFP 10GE (10GE normal and ETR variants) • 24 x SFP 100/1000 Mb/s	• 4 x XFP 10GE • 12 x SFP 100/1000 Mb/s • 10 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s
Timing ports	2 x BITS/ToD, 1PPS out, 10 MHz out	No	2 x BITS/ToD, 1PPS out, 10 MHz out
POE/PoE+	ETR variant: 2 ports with 60 W of power maximum	No	ETR variant: 4 ports with 60 W of power maximum
Extended buffering and shaping	Egress	No	No
Optical 1830 VWM Passive filter management support	Yes (using the OMC port)	Yes (using the OMC port)	Yes (using the OMC port)
Optical Management Connection (OMC)	Yes	No	Yes
Dimensions	• Height: 6.7 cm (2.64 in) • Width: 43.6 cm (17.17 in) • Depth: 25.3 cm (9.96 in)	• Height: 6.7 cm (2.64 in) • Width: 43.6 cm (17.17 in) • Depth: 25.3 cm (9.96 in)	• Height: 6.7 cm (2.64 in) • Width: 43.6 cm (17.17 in) • Depth: 25.3 cm (9.96 in)
Power supply options	• Two feeds. Integrated AC and DC power supplies • Supports concurrent use of AC and DC power supplies	• Two feeds. Integrated AC and DC power supplies • Supports concurrent use of AC and DC power supplies	• Two feeds. Integrated AC and DC power supplies • Supports concurrent use of AC and DC power supplies
Power requirements	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: -36 V DC to -72 V DC; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: +20 V DC to +28 V DC; (ETR rated) • ETR variant requires a 200 W power supply	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: -36 V DC to -72 V DC; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: +20 V DC to +28 V DC; (ETR rated)	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: -36 V DC to -72 V DC; (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: +20 V DC to +28 V DC; (ETR rated) • ETR variant requires a 200 W power supply
Cooling	• Fan cooled with right-to-left air flow • Hot-swappable fan tray	• Fan cooled with right-to-left air flow • Hot-swappable fan tray	• Fan cooled with right-to-left air flow • Hot-swappable fan tray
Temperature operating range	• Normal: 0°C to 50°C (32°F to 122°F) • ETR: -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)	• Normal: 0°C to 50°C (32°F to 122°F) • ETR: -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)	• Normal: 0°C to 50°C (32°F to 122°F) • ETR: -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RÉATEGUI TAMAYO
NOTARIO
LIMA - PERÚ

001792

001863

NOKIA

PROMPERÚ
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Table 4. SAS-S series models

The 7210 SAS-S series IP/MPLS platforms may be used in standalone mode to function the same as other 7210 SAS models. Alternatively, they can be used in satellite mode as port extenders for the 7750 Service Router, 7450 Ethernet Service Switch (ESS) and 7950 Extensible Routing System (XRS) series products. For more information on their satellite capabilities, please see the Nokia 7210 SAS-S series satellite datasheet.

The 7210 SAS Sx 1/10 GE model is similar to the 7210 SAS S but it is fully NEBS compliant with side-to-back airflow. It has two modular power supplies, supporting DC and AC at the same time, and has additional timing capabilities.

	7210 SAS-S 1/10GE (10 variants based on interfaces, PoE, and power supply)	7210 SAS-Sx 1/10GE (6 variants based on interfaces and PoE)	7210 SAS-Sx 10/100GE
System throughput Half duplex IMIX traffic	• 176 Gb/s on 48-port variants • 128 Gb/s on 24-port variants wire speed	• 176 Gb/s on 48-port variants • 128 Gb/s on 24-port variants wire speed	2.08 Tb/s wire speed
Network transport	IP/MPLS/Ethernet	IP/MPLS/Ethernet	IP/MPLS/Ethernet
Interfaces	See table 5 for details on SAS-S series variants.		
Timing ports	None	1PPS out , 1PPS in/out[1]	1PPS out , 1PPS in/out[1]
Stacking ports	2[1]	Future	2[1]
POE/PoE+	See table 5 for details on SAS-S series variants.		
Dimensions	• Height: 4.32 cm (1.7 in) • Width: 44 cm (17.3 in) • Depth: 38.7 cm (15.2 in)	• Height: 4.37 cm (1.72 in) • Width: 43.94 cm (17.3 in) • Depth: 40.61 cm (15.99 in)	• Height: 6.6 cm (2.6 in) • Width: 44 cm (17.3 in) • Depth: 45 cm (17.7 in)
Power supply options	• Two feeds. One fixed internal supply and one optional modular supply. • AC or DC options. Mixed AC and DC is not supported. • Hot swappable	• Two feeds. Modular AC and DC power supplies • Supports concurrent use of AC and DC power supplies • Hot-swappable	• Two feeds. Modular AC and DC power supplies • Concurrent use of AC and DC power supplies is not supported • Hot-swappable
Power requirements	AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -40 V DC to -72 V DC	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -36 V DC to -72 V DC	AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -40 V DC to -72 V DC
Cooling	Fan cooled with front-to-back airflow	• Fan cooled with side-to-back airflow • Air filters on both sides of the chassis	• Fan cooled with side-to-back airflow • Air filters on both sides of the chassis
Temperature operating range	0°C to 40°C (32°F to 104°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)

[1]Future software deliverable

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

Table 5. SAS-S series variants

The interface specifications and other orderable features for each SAS-S series variant are listed below.

Identifier	Interface	PoE
7210 SAS-S 1/10GE 48-port fiber AC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 48-port fiber DC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port fiber AC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x SFP 100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port fiber DC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x SFP 100/1000 Mb/s	

001793

001864

NOKIA

PROMOVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 5. SAS-S series variants (continued)

Identifier	Interfaces	Power
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper AC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper AC PoE	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum
7210 SAS-S 1/10GE 48-port copper DC	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper AC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper AC PoE	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum
7210 SAS-S 1/10GE 24-port copper DC	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port fiber	• 4 x SFP+ 10GE • 46 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s	60 W maximum on combo RJ-45 ports
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port fiber	• 4 x SFP+ 10GE • 22 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s	60 W maximum on combo RJ-45 ports
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port copper	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port copper PoE[1]	• 4 x SFP+ 10GE • 48 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port copper	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	
7210 SAS-Sx 1/10GE 24-port copper PoE[1]	• 4 x SFP+ 10GE • 24 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	720 W maximum
7210 SAS-Sx 10/100GE	• 4 x CFP4 • 64 x SFP+ GE or 10GE	

[1]7210 SAS-Sx 1/10GE 48-port and 24-port copper PoE variants must use AC power supplies.

Table 6. Compact models

	7210 SAS-D (2 variants: normal and extended temperature range (ETR))	7210 SAS-K 5-port (2 variants: normal and ETR)	7210 SAS-K 12-port (future ETR and PoE/PoE+ variants)
System throughput Half duplex, IMIX traffic	20 Gb/s wire speed	10 Gb/s wire speed	18 Gb/s wire speed
Network transport	Ethernet	Ethernet	IP/MPLS/Ethernet
Interfaces	• 6 x SFP 100/1000 Mb/s • 4 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s	• 2 x SFP 100/1000 Mb/s • 2 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s • 1 x Combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s	• 2 x SFP 100/1000 Mb/s • 4 x RJ-45 10/100/1000 Mb/s • 6 x Combo SFP or RJ-45 10/100/1000 Mb/s
Timing ports	None	None	1PPS on future ETR variants
POE/PoE+	No	No	On future ETR PoE/PoE+ variant
Extended buffering and shaping	No	Ingress, egress	Ingress, egress
MACsec	No	No	On future ETR variants

FOTOCOPIA SELLADO Y VISADO

001794

001865

NOKIA

PROMPERU/SG
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALTAMIRANO
FEDATARIO

Table 6. Compact models (continued)

	7210 SAS-D (2 variants: normal and extended temperature range (ETR))	7210 SAS-K 2-port (2 variants: normal and ETR)	7210 SAS-K 4-port (2 variants: normal and PoE/PoE+ variants)
Dimensions	• Height: 4.28 cm (1.69 in) • Width: 26.5 cm (10.43 in) • Depth: 17.5 cm (6.89 in)	7210 SAS-K: • Height: 3.5 cm (1.4 in) – 1RU • Width: 18.4 cm (7.2 in) • Depth: 21.8 cm (8.6 in) 7210 SAS-K (ETR): • Height: 4.1 cm (1.6 in) – 1RU • Width: 18.4 cm (7.2 in) • Depth: 21.8 cm (8.6 in)	• Height: 3.5 cm (1.4 in) • Width: 29.5 cm (11.6 in) • Depth: 21.8 cm (8.6 in)
Power supply options	• 7210 SAS-D: One feed. Integrated AC and DC power supply • 7210 SAS-D (ETR): Two feeds: one integrated and one external AC and DC power supply	• 7210 SAS-K: One feed. External AC or DC power supply • 7210 SAS-K (ETR): Two feeds. External AC or DC power supplies. Supports concurrent use of AC and DC power supplies • AC, -48 V DC and +24 V DC power supplies are available for both variants.	One feed. External AC or DC power supply
Power requirements	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -36 V DC to -72 V DC • DC input: +20 V DC to +28 V DC (ETR variant only)	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -36 V DC to -72 V DC • DC input: +20 V DC to +28 V DC	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz • DC input: -36 V DC to -72 V DC
Cooling	• Internal fan for air temperature regulation, not cooling • Default Is off	Passive cooling	Passive cooling
Temperature operating range	• 7210 SAS-D: 0°C to 40°C (32°F to 104°F) • 7210 SAS-D (ETR): -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)	• 7210 SAS-K: 0°C to 40°C (32°F to 104°F) • 7210 SAS-K (ETR): -40°C to +65°C (-40°F to +149°F)	0°C to 40°C (32°F to 104°F)

Technical specifications

Standards certification and compliance

(Note: All 7210 SAS-K, 7210 SAS-Mxp, 7210 SAS-S series and 7210 SAS-R12 certifications referenced below are pending unless otherwise specified.)

Environmental specifications

- ETSI – EN 300 019
- EN 300 753
- RoHS 6/6 Design
- IEC 60529: 7210 SAS-K, 7210 SAS-K12 are IP50 compliant

Safety

- CSA/NRTL (UL 60950-1 AM2, CSA 22.2 No. 60950-1 AM2)
- CB Report with all national deviations

Electromagnetic compatibility

- KCC Korea-Emissions & Immunity (in accordance KN32/35)
- AS/NZS CISPR32
- CE Mark
- EN 55032
- EN 55024
- EN 300 386
- ETS 300 132-1
- FCC Class A
- VCCI Class A

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

001795

NOKIA

Power utility substations

- (7210 SAS-T [ETR], 7210 SAS-D [ETR] and 7210 SAS-M [ETR] are certified. 7210 SAS-K [ETR] and 7210 SAS-Mxp [ETR] are compliant.)
- IEEE 1613 (fan required on the 7210 SAS-T [ETR], 7210 SAS-M [ETR] and 7210 SAS-Mxp [ETR])
- IEC 61850-3 (hazardous substances exception; for example, sea salt mist, oil)

Railway

- (7210 SAS-D [ETR], 7210 SAS-T [ETR] and 7210 SAS-M [ETR] are certified. 7210 SAS-K [ETR] and 7210 SAS-Mxp [ETR] are compliant
- EN 50121-4
- IEC 62236-4

Other certifications

- MEF CE 2.0
  - Certified: 7210 SAS-D, 7210 SAS-M
  - Compliant: 7210 SAS-K, 7210 SAS-T, 7210 SAS-R6, 7210 SAS-Mxp, 7210 SAS-Sx 1/10GE , 7210 SAS-R12
- MEF CE 1.0 (MEF 9 and MEF 14)
- NEBS Level 3 certified
  - 7210 SAS-D, 7210, 7210 SAS-T, 7210 SAS-M, 7210 SAS-R6
  - 7210 SAS-K, 7210 SAS-K12, 7210 SAS-Mxp, 7210 SAS-Sx 1/10GE, 7210 SAS-Sx 10/100GE, 7210 SAS-R12 are compliant
- ATT-TP-76200
- Verizon VZ.TPR 9205

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL GEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1703008649EN

© Nokia 2017

001867

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
NOTARIO

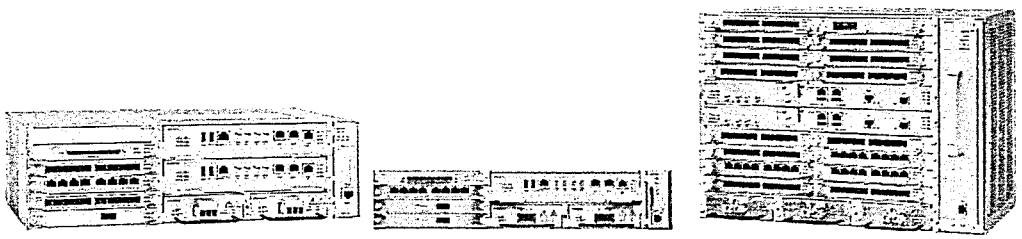
Data Sheet

Cisco ASR 900 Series Aggregation Services Routers

Cisco® ASR 900 Series Aggregation Services Routers are full-featured, modular aggregation platforms. They're designed for the cost-effective delivery of converged mobile, residential, and business services. You get redundancy, a shallow depth, low power consumption, and high service scale in routers packed with useful features and optimized for small aggregation and remote point-of-presence (POP) applications.

The Cisco ASR 902 Router, Cisco ASR 903 Router, and Cisco ASR 907 Router (Figure 1) provide a comprehensive and scalable feature set, supporting Layer 2 VPN (L2VPN) and Layer 3 VPN (L3VPN) services in compact designs.

Figure 1. Cisco ASR 903 Router, ASR 902 Router, and ASR 907 Router



Major Applications

Broadband Aggregation

The modular Cisco ASR 900 Series router supports broadband aggregation for delivering "any-play" services (voice, video, data, and mobility). Designed to support thousands of subscribers, the ASR 900 Series includes quality of service (QoS) features that allow the routers to scale to a large number of queues per device. Combined with a highly granular, three-level hierarchical QoS algorithm, a large number of queues can result in a greatly enhanced broadband user experience. This full-featured Layer 2 and Layer 3 router supports a variety of broadband applications, including IPTV and video on demand (VoD), enhancing and extending the Cisco Evolved Programmable Network architecture.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL ALFREGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001797

001863

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
NOTARIO

Preaggregation for Mobile Applications

Deployed as a preaggregation platform for mobile backhaul, the ASR 900 Series router can aggregate cell sites and use Multiprotocol Label Switching (MPLS) as a transport for Radio Access Network (RAN) backhaul traffic. It also provides the timing services required in today's converged access networks by offering integrated support for the Building Integrated Timing Supply (BITS), 10 MHz, 1 Pulse Per Second (1PPS), and Time Of Day (TOD) interfaces. The router also supports synchronous Ethernet (SyncE) and IEEE-1588, and it can act as the source for network clocking for time-division multiplexing (TDM), Synchronous Digital Hierarchy (SDH), Synchronous Optical Network (SONET), Synchronous Ethernet (SyncE), and Global Positioning System (GPS) interfaces. In addition, the ASR 900 Series router can be deployed in small and rugged environments, due to its shallow depth and qualification for extended temperature ranges.

Metro Ethernet Aggregation

The ASR 900 Series router is built to meet service provider requirements for Carrier Ethernet aggregation. It is optimized for remote central office and smaller aggregation sites where a full-featured, modular, small-footprint, and fully redundant aggregation platform is needed. This router offers service flexibility and delivers Layer 2, IP, and MPLS transport for advanced L2VPN, L3VPN, and multicast services.

Major Differentiators

The ASR 900 Series router helps service providers deliver advanced services for residential broadband, mobile, and Metro Ethernet applications. This allows an operator to provide differentiated and cost-effective services to end users.

Flexible Deployment Options

The ASR 900 Series router is designed with a compact form factor to accommodate deployment in small spaces. Available with a range of mounting options, the router can be deployed in space-constrained locations such as ETSI 300-mm deep cabinets. The side-to-side airflow design allows two Cisco ASR 900 Series routers to be mounted back-to-back in a 600-mm cabinet, while the extended temperature range supported by the router allows it to be deployed in locations with minimum environmental control. Small footprint and extended temperature range support allow service providers to extend the reach of their Carrier Ethernet networks to more challenging and remote locations, yet save money on air conditioning.

High Availability and Modularity

The ASR 900 Series router is a modular platform. Cisco offers a choice of multiple distinct route switch processors (RSPs), AC and DC power supplies, a fan tray, and a wide range of interface modules. The Ethernet interfaces are available in copper and fiber, with speeds ranging from 10 Mbps to 100 Gbps. The legacy interfaces are available in speeds ranging from nxDS0 to OC-12/STM-4 for Plesiochronous Digital Hierarchy (PDH), SDH, and SONET. The interface modules, power supplies, and fan tray are all field replaceable.

The design of the Cisco ASR 907 and ASR 903 routers delivers in-box hardware redundancy and supports software redundancy with in-service software upgrade (ISSU) support when a pair of route switch processors is inserted in the chassis.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOVATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001798

001869

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Operational Efficiency

The ASR 900 Series router features essential capabilities that help service providers simplify and automate the management of their networks, promoting efficiency gains in the deployment and operation of the networks. The router provides proactive diagnostic tools including Generic Online Diagnostics (GOLD) which help service providers avoid potential problems before they occur, troubleshoot any problems, and implement solutions when problems are diagnosed.

System Design

The ASR 900 Series routers are built as fully modular systems with a future-ready design. The router chassis supports online field replacement and upgrades of all components. The Cisco ASR 907 Router is designed to contain one fan tray, up to three power supplies, two route switch processor (RSP) cards, and up to 16 interface module cards. The Cisco ASR 903 Router is designed to contain one fan tray, two power supplies, two RSP cards, and up to six interface module cards. The ASR 902 Router uses the same design as the ASR 903 Router, but due to its smaller size, it has four interface module cards and one RSP card. All components support online replacement and field upgrades, with the exception of the RSP card on the ASR 902 Router, which requires the system to be brought down for a replacement or upgrade.

Fan Tray

ASR 900 Series routers have a single fan tray slot, which must be populated for the system to operate. The fan tray contains redundant fans. The systems continue to operate on a single fan failure. The systems have been designed to remain operational during the replacement of the fan tray. The duration of the fan tray replacement has a hard time limit imposed on reinsertion of the fan tray depending on the system's ambient temperature. In addition to cooling the chassis, the fan tray also contains a connector for dry-contact inputs and several system-level alarm LEDs.

The A902-FAN-E, A903-FAN-E, and A907-FAN-E modules all support an optional field-serviceable dust filter. The dust filter space of the A903-FAN-E and A902-FAN-E fan trays reduces their respective cooling capacity. This can result in a smaller operating temperature range for the total system, especially in combination with RSP3C and interface modules with more than 40G throughput capacity. Consult your account team for more details.

Power Supply

A variety of AC and DC power supplies are available for ASR 900 Series routers. Depending on the system module configuration of a larger capacity power supply might be needed. The system supports operation on a single power supply, while two or more power supplies will function in a load-share configuration. Mixing of AC and DC power supplies in a single operational chassis is supported.

Route Switch Processor

The Cisco ASR 900 Route Switch Processor (RSP) is the centralized card in the system performing the data-plane, network-timing, and control-plane functions for the system.

The RSP engine form factor of the Cisco ASR 902 and ASR 903 routers is identical and can be moved between these two chassis types. However, the form factor of the Cisco ASR 907 RSP engine is different and can currently not be shared across different chassis types.

One RSP slot is provided in the ASR 902 Router, while the ASR 907 and ASR 903 routers have two RSP slots. The Cisco ASR 900 RSP is a field replaceable unit (FRU).

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001799

PROPORCIÓN COPIA FIEL DE... QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Interface Modules

Cisco ASR 900 Series routers have interface module slots. The Cisco ASR 902 Router contains four slots (slots 0 to 3). The Cisco ASR 903 Router contains six slots (slots 0 to 5), and the Cisco ASR 907 Router contains sixteen slots (slots 0 to 15). The supported combination of interface modules depends on the RSP and other interface modules used in the system as well as the chassis that is used.

Software

ASR 900 Series routers are supported in Cisco IOS® XE S Software, which is a modular operating system. This software is designed to provide modular packaging, feature velocity, and powerful resiliency. For more information on the supported features and software capabilities, see the Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 900 Series Aggregation Services Router data sheet.

Network Management

Cisco ASR 900 Series routers are supported in Cisco Prime™ for Evolved Programmable Network architectures. Cisco Prime for Evolved Programmable Networks is an end-to-end network management solution that drastically simplifies the design, provisioning, and management of carrier-grade networks. It is a comprehensive solution that centralizes and automates service design, fulfillment, assurance, and performance analysis to help service providers and enterprises lower their costs while meeting high customer expectations.

Table 1 lists the hardware parts available for Cisco ASR 900 Series routers.

Table 1. Hardware Components for Cisco ASR 900 Series Routers

Part Number	Description
ASR 902 System Components	
ASR-902	ASR 902 Router Chassis
ASR-902=	ASR 902 Router Chassis, Spare
A902-FAN-E	ASR 902 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot
A902-FAN-E=	ASR 902 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot, Spare
A902-FAN-F	ASR 902 FAN Tray Filter
A902-FAN-F=	ASR 902 FAN Tray Filter, Spare
A902-FAN-F-B=	ASR 902 FAN Tray Filter Blank Panel, Spare
A902-CAB-BRACKET=	ASR 902 Cable Guide Bracket, Spare
A902-RCKMNT-ETSI=	ETSI Rack Mount Option for the Cisco ASR 902, Spare
A902-RCKMNT-19IN=	EIA 19in Rack Mount Option for the Cisco ASR 902, Spare
ASR 903 System Components	
ASR-903	ASR 903 Router Chassis
ASR-903=	ASR 903 Router Chassis, Spare
A903-FAN	ASR 903 FAN Tray
A903-FAN=	ASR 903 FAN Tray, Spare
A903-FAN-E	ASR 903 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot
A903-FAN-E=	ASR 903 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot, Spare
A903-FAN-F	ASR 903 FAN Tray Filter
A903-FAN-F=	ASR 903 FAN Tray Filter, Spare
A903-FAN-F-B=	ASR 903 FAN Tray Filter Blank Panel, Spare
A903-RCKMNT-ETSI=	ETSI Rack Mount Option for the Cisco ASR 903, Spare
A903-RCKMNT-19IN=	EIA 19in Rack Mount Option for the Cisco ASR 903, Spare

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR NOTARIO

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Part Number	Description
A903-CAB-GUIDE=	ASR 903 Cable Guide Bracket, Spare
A903-CAB-BRACKET=	ASR 903 Cable Guide Bracket Option, Spare
ASR 907 System Components	
ASR-907	ASR 907 Router Chassis
ASR-907=	ASR 907 Router Chassis, Spare
A907-FAN-E	ASR 907 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot
A907-FAN-E=	ASR 907 Enhanced FAN Tray with FAN Filter Slot, Spare
A907-FAN-F=	ASR 907 FAN Tray Filter, Spare
A907-FAN-F-B=	ASR 907 FAN Tray Filter Blank Panel, Spare
A907-RCKMNT-ETSI=	ETSI Rack Mount Option for the Cisco ASR 907, Spare
A907-RCKMNT-19IN=	EIA 19in Rack Mount Option for the Cisco ASR 907, Spare
A907-CAB-BRACKET=	ASR 907 Cable Guide Bracket, Spare
ASR 900 Common Equipment	
A900-PWR550-A	ASR 900 550W AC Power Supply
A900-PWR550-A=	ASR 900 550W AC Power Supply, Spare
A900-PWR550-D	ASR 900 550W DC Power Supply
A900-PWR550-D=	ASR 900 550W DC Power Supply, Spare
A900-PWR550-D-E	ASR 900 550W DC Power Supply With Enhanced Power Connector
A900-PWR550-D-E=	ASR 900 550W DC Power Supply With Enhanced Power Connector, Spare
A900-PWR1200-A	ASR 900 1200W AC Power Supply
A900-PWR1200-A=	ASR 900 1200W AC Power Supply, Spare
A900-PWR1200-D	ASR 900 1200W DC Power Supply
A900-PWR1200-D=	ASR 900 1200W DC Power Supply, Spare
A900-PWR-BLANK=	ASR 900 Power Supply Blank Cover, Spare
A900-RSPA-BLANK=	ASR 900 Route Switch Processor Type-A Blank Cover, Spare
A9XX-RSPB-BLANK=	ASR 900 Route Switch Processor Type-B Blank Cover, Spare
A900-IMA-BLANK=	ASR 900 Interface Module Type-A Blank Cover, Spare
A900-IMA-BLNK-DEF=	ASR 900 Interface Module Type-A Blank Cover with deflector, Spare

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Product Specifications

Tables 2 through 4 list the product, power, and environmental specifications for the Cisco ASR 900 Series routers. Tables 5 and 6 provide safety, compliance, and certification information.

Table 2. Cisco ASR 900 Series Router System Specifications

Description	Cisco ASR 902 Router	Cisco ASR 903 Router	Cisco ASR 907 Router
Physical specifications[1]	Height: 3.56 in. (90.424 mm) - 2RU Width: 17.44 in. (443 mm) Depth: 9.22 in. (234.2 mm) Weight: • 24.04 lb (10.9 kg) with one RSP, two DC power supplies, and loaded with a typical combination of interface module cards • 9.48 lb (4.3 kg) for an empty chassis • 30 lb shipment weight	Height: 5.22 in. (132.6 mm) - 3RU Width: 17.44 in. (443 mm) Depth: 9.22 in. (234.2 mm) Weight: • 34.17 lb (15.5 kg) with two RSPs, two DC power supplies, and loaded with a typical combination of interface module cards • 11.2 lb (5.1 kg) for an empty chassis • 38 lb shipment weight	Height: 12.22 in. (310.38 mm) - 7RU Width: 17.44 in. (443 mm) Depth: 9.22 in. (234.2 mm) Weight: • 69.32 lb (31.4 kg) with two RSPs, two DC power supplies, and loaded with a typical combination of interface module cards • 34.9 lb (15.9 kg) for an empty chassis • 58 lb shipment weight

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Description	Cisco ASR 902 Router	Cisco ASR 903 Router	Cisco ASR 907 Router
Rack mounts	ETSI rack mount kit 19 in. rack mount kit 23 in. rack mount kit		
Power supplies	2 power supply slots	2 power supply slots	3 power supply slots[2, 3]
Interface modules	4 interface module slots	6 interface module slots	16 interface module slots
Route switch processors	1 RSP slot	2 RSP slots	2 RSP slots
Fan tray	1 fan tray with fan redundancy 2 dry contact input alarms on the fan tray	1 fan tray with fan redundancy 4 dry contact input alarms on the fan tray	
Air flow	Side-to-side airflow; inlet on the right side, outlet on the left side when looking from the front		
Power supplies	Up to 2 power supplies (AC or DC) Modules operate in load-share mode System can operate on a single power supply and supports mixing of one AC and one DC power supplies in a single chassis.		Up to 3 power supplies (AC or DC) Modules operate in load share mode System can operate on a single power supply and supports mixing of AC and DC power supplies in a single chassis.
Chassis MTBF at 40°C operating temperature	900,000 hours	900,000 hours	1,585,000 hours
Fan Tray MTBF at 40°C operating temperature	600,000 hours	600,000 hours	1,329,000 hours

[1.] Measured from the front of the chassis (excluding handles from the power supply, fan tray, and interface modules installed in the chassis)

[2.] More then 2 power supply modules only supported for certain power supplies and software releases. Consult your account team for more details.

[3.] ASR 907 is not compatible with the A900-PWR550-D, A900-PWR550-D-E or A900-PWR550-A power supplies.

Table 3. Power Specifications

Description	Cisco ASR 900 Series Router
Power consumption	Maximum input power 1350W (including loss). This is equivalent to 4600 BTU per hr. Typical input power depends on the actual configuration and can be checked using the Cisco power calculator tool at http://tools.cisco.com/cpc/
AC input voltage and frequency	Voltage range: 85 to 264 VAC, nominal 115 to 230 VAC Frequency Range: 47 to 63 Hz, nominal 50 to 60 Hz
AC Power Supply MTBF at 40°C operating temperature	300,000 hours
DC input voltage	For 550W DC power supply, voltage range: 19.2V to 72V DC, nominal +24V DC, -48V/–60V DC. For 1200W DC power supply, voltage range: –40.8V to –72V DC, nominal –48V/–60V DC
DC Power Supply MTBF at 40°C operating temperature	300,000 hours
Power Supply shipment packaging size (LxWxH)	15.44 in. x 9.44 in. x 4.31 in.
Power Supply shipment weight	3.6 lbs.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
PEDIATRA

Table 4. Environmental Specifications

Description	Cisco ASR 900 Series Router
Operating environment and altitude[1]	–40 to 65°C operating temperature (DC operation, with both the 550W and the 1200W power supplies) –40 to 65°C operating temperature (AC operation, with the 1200W power supply) –5 to 55°C operating temperature (AC operation, with 550W AC power supply)[2] 0 to 40°C operating temperature (AC operation, with 550W AC power supply) –60 to 1800m operating altitude (for full operating temperature range) Up to 4000m operating altitude (at up to 40°C temperature)
Outside plant	For an outside plant installation, it is required that the router be protected against airborne contaminants, dust, moisture, insects, pests, corrosive gases, polluted air, or other reactive elements present in the outside air. To achieve this level of protection, it is recommended that the unit be installed in a fully sealed enclosure. Examples of such cabinets include IP65 cabinets with heat exchanger complying with Telecordia GR487.
Relative humidity	5 to 95%, noncondensing
Acoustic noise[3]	Acoustic noise peak operation complies with Network Equipment Building Standards (NEBS) GR-63-Core Issue 3 sound power level of 78 dB at 27°C operation as measured by the ANSI S12.10/ISO 7779 NAIS noise measurement test standard.
Storage environment	Temperature: –40 to 70°C altitude: 15,000 ft (4570m)
Seismic	Zone 4
Hazardous substances	Reduction of Hazardous Substances (ROHS) 6

1. Minimum temperature range of chassis, fan tray, RSP engine, power supply, optics, and interface modules will dictate the supported operating temperature range. Maximum cooling fan tray module is assumed.
2. Not more than the following in a one-year period: 96 consecutive hours, or 360 hours total, or 15 occurrences.
3. The above are for normal (nonfailure) operation. When operating with a fan failure, the above may be exceeded.

Table 5. Safety and Compliance

Type	Standards
Safety	• UL 60950-1, 2nd edition • CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07 2nd edition • IEC 60950-1, 2nd edition • EN 60950-1, 2nd edition • AS/NZS 60950.1:2003
Electromagnetic	• FCC CFR47 Part 15 Class A
Emissions compliance	• EN55022, class A • CISPR22, class A • ICES-003, class A • EN 300 386, class A • VCCI, class A • KN22, class A • EN61000-3-2 to EN61000-3-3
Immunity compliance	• EN 300 386 • EN 61000-6-1 • EN 50082-1 • CISPR24 • EN 55024 • KN 24 • EN 50121-4 • EN/KN 61000-4-2 to EN/KN 61000-4-6 • EN/KN 61000-4-8 • EN/KN 61000-4-11
Power substation system compliance	• IEC-61850-3 (2002) (Cisco ASR 903) • IEEE1613 (2009) (Cisco ASR 903) • IEC 60870-2-2 Am Class (Cisco ASR 907) and IEC 60870-2-2 Bm Class (Cisco ASR 902 / Cisco ASR 903)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMALA
NOTARIO
LIMA

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Type	Standards
NEBS[1]	• GR-63-CORE Issue 3 • GR-1089-CORE Issue 5 • SR-3580 NEBS Level 3
ETSI	• ETS/EN 300 119 Part 4 • ETS/EN 300 019 - Storage: Class 1.2, Transportation: Class 2.3, In-Use/Operational: Class 3.2 • ETS/EN 300 753
Network synchronization	• ANSI T1.101 • GR-1244-CORE • GR-253-CORE • ITU-T G.703 clause 5 • ITU-T G.703 clause 9 • ITU-T G.781 • ITU-T G.813 • ITU-T G.823 • ITU-T G.824 • ITU-T G.8261/Y.1361 • ITU-T G.8262 • ITU-T G.8264 • IEEE1588-2008

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

1. Notable exception: All cabling is provided through the front panel.

Table 6. Certifications

Description	Cisco ASR 900 Series Router
Common Criteria	Cisco ASR 902 Router and Cisco ASR 903 Router running Cisco IOS XE Software 3.13(1)S
FIPS	FIPS 140 validated cryptographic module, Cisco ASR 902 Router and Cisco ASR 903 Router running Cisco IOS XE Software 3.13(1)S
MEF[1]	Carrier Ethernet (CE) 1.0 and CE 2.0. MEF 9 and MEF 14.
IEEE 1588-2008[1]	1588™ SLAVE (IEEE CONFORMITY ASSESSMENT PROGRAM) • IEEE 1588TM Conformity Test Suite for Frequency Synchronization in Telecommunications Networks - Packet Slave Clock • IEEE Std 1588TM-2008 and Recommendation ITU-T G.8265.1 (10/2010) with Amendments 1 (04/2011) and 2 (10/2012)

1. Applicable to RSP1A, RSP1B, and RSP2A configurations.

Warranty Information

Warranty information is available on Cisco.com at the Product Warranties page.

Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to help accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, promoting high levels of customer satisfaction. Cisco Services help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services.

SELLADO Y VISADO
REATEGUI ANATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Cisco is committed to reducing your total cost of ownership. Cisco offers a portfolio of technical support services to help ensure that Cisco products operate efficiently, remain highly available, and benefit from the most up-to-date system software. The services and support programs described in Table 7 are available as part of the Cisco Carrier Ethernet Switching Service and Support solution and are available directly from Cisco and through resellers.

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
FEDATARIO

Table 7. Service and Support

Advanced Services	Features	Benefits
Cisco Total Implementation Solutions (TIS), available directly from Cisco **Cisco Packaged TIS, available through resellers**	• Project management • Site survey, configuration, and deployment • Installation, text, and cutover • Training • Major moves, adds, and changes • Design review and product staging	• Supplement existing staff • Help ensure functions meet needs • Mitigate risk
Cisco SP Base Support and Service Provider-Based Onsite Support, available directly from Cisco **Cisco Packaged Service Provider- Based Support, available through resellers**	• 24-hour access to software updates • Web access to technical repositories • Telephone support through the Cisco Technical Assistance Center (TAC) • Advance replacement of hardware parts	• Facilitate proactive or expedited problem resolution • Lower total cost of ownership by taking advantage of Cisco expertise and knowledge • Reduce network downtime

Cisco Capital

Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce CapEx. Accelerate your growth. Optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And there's just one predictable payment. Cisco Capital is available in more than 100 countries. Learn more.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-685686-07 03/16

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

Data Sheet

Cisco Nexus 9500 Platform Common Equipment

Product Overview

Changing application environments are placing new demands on your IT infrastructure. With application workloads deployed across a mix of virtualized and nonvirtualized server and storage infrastructure, your network must provide constant connectivity, security, and visibility across bare-metal, virtualized, and cloud computing environments. For example:

- Application instances are created dynamically, so provisioning, modification, and removal of application network connectivity also need to be dynamic.
- With business units demanding accelerated application deployments, your IT department needs to provide a shared IT infrastructure that addresses time-to-market needs and an increased Return On Investment (ROI).
- When you deploy a mix of custom, open-source, and off-the-shelf commercial applications, your IT department must manage security and Quality of Service (QoS) for environments that support multitenancy.
- With applications transitioning to a less monolithic, scale-out, multinode model, your IT infrastructure must scale with the speed of business and provide support for 100 Megabit Ethernet connectivity and 1, 10, 25, 40, 50, and 100 Gigabit Ethernet connectivity.

The Cisco Nexus® 9000 Series Switches include modular and fixed-port switches that overcome these challenges with Cloudscale Technology enabled infrastructure that is flexible, agile, and programmable.

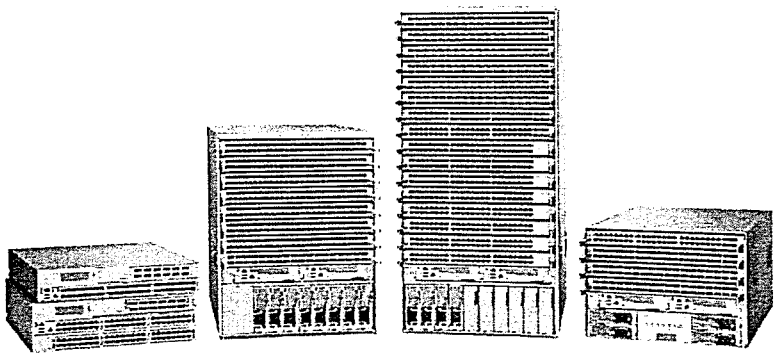
The Cisco Nexus 9500 platform, part of the Cisco Nexus 9000 Series (Figure 1), offers three modular options: the Cisco Nexus 9504 Switch with 4 slots, the Cisco Nexus 9508 Switch with 8 slots, and the Cisco Nexus 9516 Switch with 16 slots. All three switches use the same supervisor, system controller, power supplies, and line cards[1]. The Cisco Nexus 9500 platform consists of Layer 2 and 3 nonblocking Ethernet switches with backplane bandwidth of up to 172.8 Terabits per second (Tbps). The Cisco Nexus 9504, 9508, and 9516 Switches support 1, 10, 25, 40, 50, and 100 Gigabit Ethernet interfaces through a comprehensive selection of modular line cards. Configurable with up to 2304 x 10 Gigabit Ethernet ports, 2048 x 25 Gigabit Ethernet ports, 576 x 40 Gigabit Ethernet ports, 1024 x 50 Gigabit Ethernet ports, or 512 x 100 Gigabit Ethernet ports, they provide ample capacity for both access- and aggregation-layer deployments.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR: MANUEL FEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

[1] The Cisco N9K-X9636PQ line card is not supported in 16-slot chassis.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Figure 1. Cisco Nexus 9000 Series Switches



PROPORCIONADA COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

The Cisco Nexus 9000 Series offers two modes of operation. Organizations can use Cisco® NX-OS Software with the Cisco Nexus 9000 Series in standard Cisco Nexus switch environments (NX-OS mode). They can also use ACI mode to take full advantage of an automated, policy-based, systems management approach using Cisco Application Centric Infrastructure (Cisco ACI™). This data sheet covers standard Cisco Nexus 9500 platform deployment scenarios using NX-OS mode.

Cisco Nexus 9500 Platform Features and Benefits

The Cisco Nexus 9500 platform is a modular chassis that supports up to 16 line cards, 2 supervisor modules, 2 chassis controllers, 3 fan trays, 6 fabric modules, and 10 power supplies. The switch supports comprehensive Layer 2 and 3 functions on nonblocking 1, 10, 25, 40, 50, and 100 Gigabit Ethernet ports (Table 1).

Table 1. Cisco Nexus 9500 Platform Features and Benefits

Capability	Benefit
Predictable high performance	The backplane delivers up to 172.8 Tbps of nonblocking performance with latency of less than 5 microseconds, enabling data center customers to build a robust network fabric that can scale from as few as 200 x 10 and 25 Gigabit Ethernet server ports to more than 200,000 x 10 and 25 Gigabit Ethernet server ports.
High-density 1, 10, 25, 40 and 50 Gigabit Ethernet access configuration	The Cisco Nexus 9500 platform helps organizations transition from existing 100 Megabit Ethernet and 1 Gigabit Ethernet server access designs using Cisco Catalyst® 6500 Series Switches to 1, 10, 25, 40 and 50 Gigabit Ethernet server access designs with the same port density.
High-density 10, 40 and 100 Gigabit Ethernet aggregation and spine configuration	The Cisco Nexus 9000 Series helps organizations transition from 1 and 10 Gigabit Ethernet infrastructure to 10, 40 and 100 Gigabit Ethernet infrastructure to support the increased bandwidth demands of scale-out, multinode application environments. 100 Gigabit Ethernet QSFP28 module form factor compatibility with 40 Gigabit Ethernet QSFP+ enables migration and co-existence of multispeed aggregation to access layer connectivity.
Highly available, scalable, and robust solution	All major components are redundant, including supervisors, system controllers, power supplies, and fan trays. All buffer memory is integrated into the forwarding ASICs, avoiding the need for a large number of external memory modules. All transceivers are pluggable to support the highest possible Mean Time Between Failure (MTBF) for the switch.
Chassis designed for 2 to 3 future generations of line cards	The flexible and efficient chassis design for future expansion, with the capability to support more bandwidth and cooling and twice the number of power supplies needed to support today's maximum configuration.
Power efficiency	The Cisco Nexus 9500 platform is the first switch chassis designed without a midplane. Line cards and fabric modules connect directly. This design approach provides optimal front-to-back airflow and helps the switch operate using less power. In addition, all Cisco Nexus 9000 Series power supplies are 80 Plus Platinum rated. The typical power consumption per 10 Gigabit Ethernet port is less than 3.5 watts (W). The typical power consumption of each 40 and 100 Gigabit Ethernet port is less than 14W and 22W respectively.

DOCUMENTO SIN VALOR VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

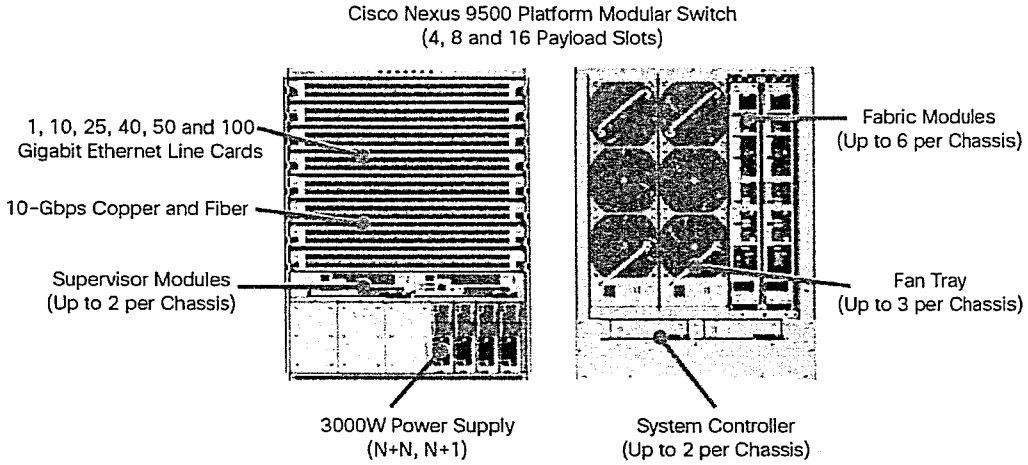
© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Cisco Nexus 9500 Platform Components

The Cisco Nexus 9500 platform is built using the components illustrated in Figure 2 and described in the following sections.

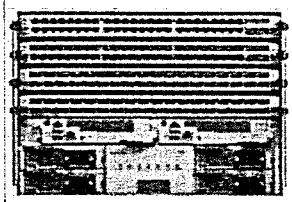
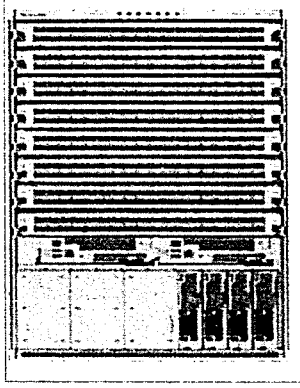
Figure 2. Cisco Nexus 9500 Platform Components



Cisco Nexus 9500 Platform Chassis

Customers can choose from 4-, 8-, or 16-slot chassis options to fit their deployment scale (Table 2).

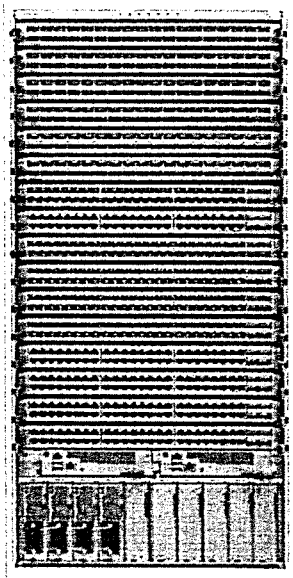
Table 2. Cisco Nexus 9500 Platform for Cisco ACI Deployment

N9K-C9504: 4-Slot Chassis 	• Up to 4 line cards • Up to 4 power supplies • Up to 6 fabric modules • Up to 2 system controllers • Up to 2 supervisors • Up to 3 fan trays
N9K-C9508: 8-Slot Chassis 	• Up to 8 line cards • Up to 8 power supplies • Up to 6 fabric modules • Up to 2 system controllers • Up to 2 supervisors • Up to 3 fan trays

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

N9K-C9516: 16-Slot Chassis



- Up to 16 line cards
- Up to 10 power supplies
- Up to 6 fabric modules
- Up to 2 system controllers
- Up to 2 supervisors
- Up to 3 fan trays

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco Nexus 9500 Platform Supervisor Module

A pair of redundant supervisor modules manages all switch operations using a state-synchronized active-standby model. The supervisor accepts an external clock and supports management through multiple ports, including two USB ports, a serial console, and a 10/100/1000-Mbps network port. Two supervisors are available to provide deployment options:

- Supervisor B+: 6-core, 12 thread, 1.9-GHz x86 CPU, with 32 GB of RAM and 256-GB solid-state disk drive
- Supervisor B: 6-core, 12 thread, 2.2-GHz x86 CPU, with 24 GB of RAM and 256-GB solid-state disk drive
- Supervisor A+: 4-core, 8 thread, 1.8-GHz x86 CPU, with 16 GB of RAM and 64-GB solid-state disk drive
- Supervisor A: 4-core, 4 thread, 1.8-GHz x86 CPU, with 16 GB of RAM and 64-GB solid-state disk drive

Either supervisor can be used in NX-OS deployments. Supervisor B+ provides additional computing and storage for enhanced performance. Redundant supervisors need to be of the same type within a chassis.

Cisco Nexus 9500 Platform System Controller

A pair of redundant system controllers offloads chassis management functions from the supervisor modules. The controllers are responsible for managing power supplies and fan trays and are a central point for the Gigabit Ethernet Out-of-Band Channel (EOBC) between the supervisors, fabric modules, and line cards.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL FEATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

Cisco Nexus 9500 Platform Power Supply

The Cisco Nexus 9500 platform supports hot-swappable, front-panel-accessible AC, DC, and universal AC/DC power supplies. N+1 and N+N redundancy modes are supported depending on the chassis configuration. The 3000W power supplies are 80 Plus Platinum rated, providing more than 90 percent efficiency across typical workloads.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Three power supply options are available for different deployment options:

- N9K-PAC-3000W-B: Cisco Nexus 9500 platform 3000W standard 200 to 240V AC power supply with port-side intake
- N9K-PDC-3000W-B: Cisco Nexus 9500 platform 3000W standard –48 to –60V DC power supply with port-side intake
- N9K-PUV-3000W-B: Cisco Nexus 9500 platform 3000W universal high-voltage 200 to 277V AC or 240 to 380V DC power supply with port-side intake

Cisco Nexus 9500 Platform Fan Trays

Three hot-swappable fan trays support front-to-back cooling. Each fan tray covers two fabric modules and can be removed for access.

Deployment Scenarios

The Cisco Nexus 9500 platform is a versatile data center switching platform. Switches can operate as End-of-Row (EoR) access-layer switches deployed with or without Cisco fabric extender technology, as aggregation-layer switches in traditional hierarchical network architecture, or as leaf or spine switches in a horizontally scaled leaf-and-spine architecture.

End-of-Row Access-Layer Switch

Configured as EoR access-layer switches (Figure 3), Cisco Nexus 9500 platform switches can connect to almost any blade or rack server through 100 Megabit Ethernet, 1 Gigabit Ethernet, and 10 Gigabit Ethernet connections, including:

- Third-party and standalone Cisco Unified Computing System™ (Cisco UCS®) rack servers
- Third-party blade server chassis with chassis-resident switches or pass-through devices
- Cisco UCS

The Cisco Nexus 9500 platform offers an easy upgrade path from the Cisco Catalyst 6500 Series, bringing the features, reliability, scalability, and availability of NX-OS platforms to existing EoR configurations. With support for 100 Megabit Ethernet, 1 Gigabit Ethernet, and 10 Gigabit Ethernet copper connectivity, the platform supports the transition from 1 to 10 Gigabit Ethernet one server or rack at a time.

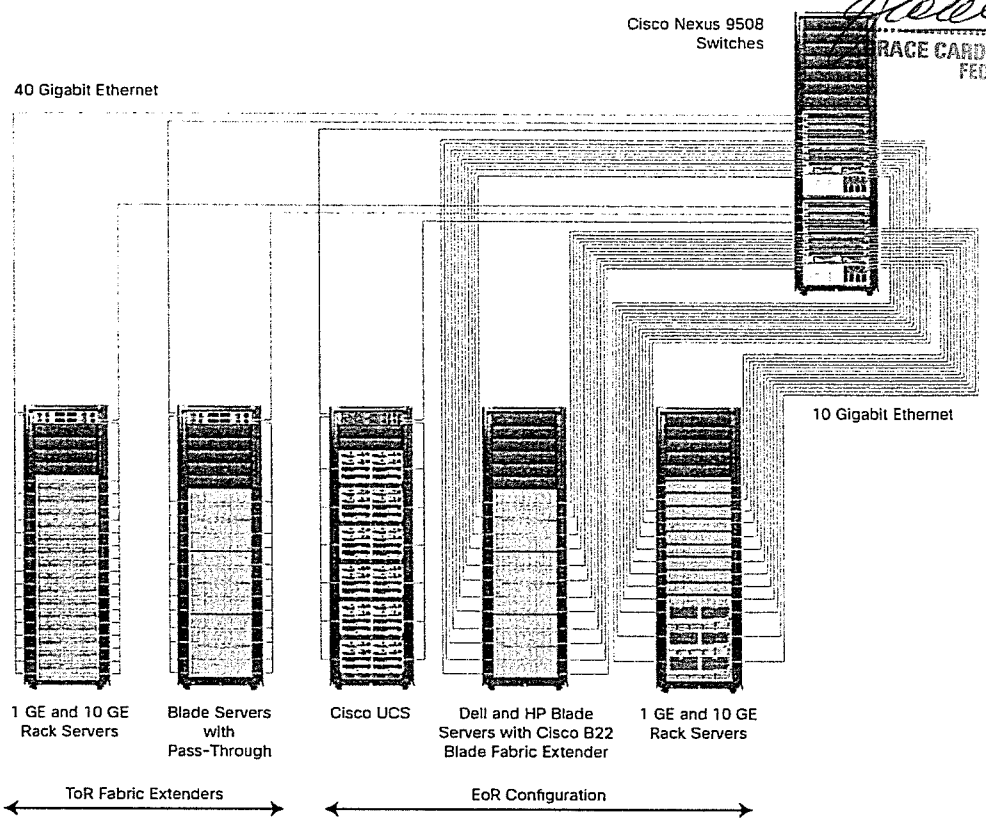
For example, equipped with eight 48-port 1 and 10GBASE-T line cards, each Cisco Nexus 9508 can service up to 384 servers, with 32 x 40 Gigabit Ethernet uplinks available for server access or uplinks to the aggregation tier. The Cisco Nexus 9500 can also be used to connect both 10 and 40 Gigabit Ethernet–equipped fabric extenders, Cisco Nexus B22 Blade Fabric Extenders, and 10 Gigabit Ethernet–equipped servers and systems such as Cisco UCS.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROPORCIONADO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figure 3. Cisco Nexus 9500 Platform Switches as EoR Access-Layer Switches



Aggregation-Layer Switch

The Cisco Nexus 9500 platform switches can act as aggregation-layer switches in traditional hierarchical architectures (Figure 4). Because the Cisco Nexus 9500 platform supports multiple-speed 1, 10, 25, 40, 50, and 100 Gigabit Ethernet interfaces, organizations have the flexibility to build new infrastructure or to use the switches as slide-in replacements with increased bandwidth and functions.

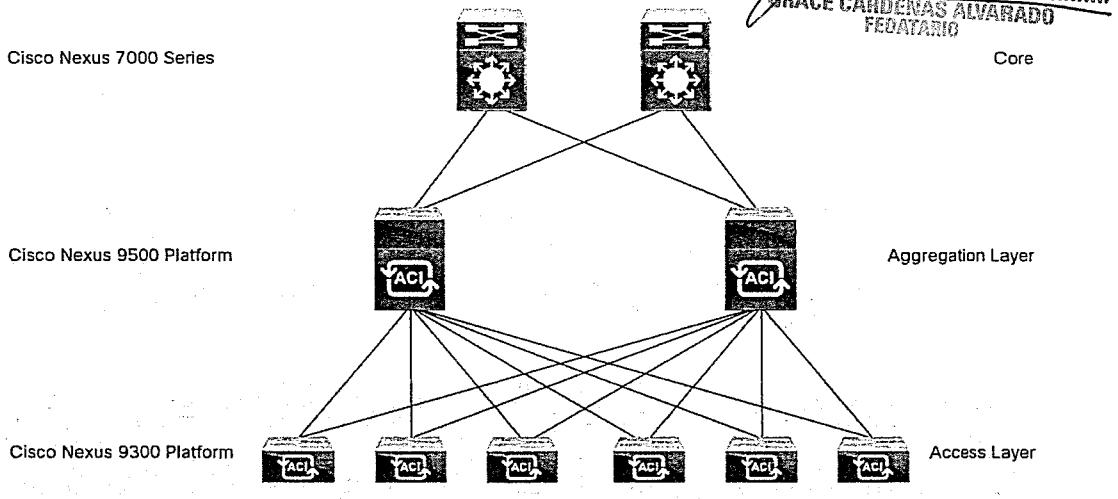
- Uplinks: 100 Gigabit Ethernet and 40 Gigabit Ethernet connectivity between Ethernet and the core switching layer is supported. The migration path offered by the Cisco Nexus 9500 platform prepares data center networks for future capacity growth. 100 Gigabit Ethernet QSFP28 module form factor compatibility with 40 Gigabit Ethernet QSFP+ enables migration and co-existence of multispeed connectivity.
- Downlinks: 10 Gigabit Ethernet connectivity to existing Cisco and third-party switches allows the switch to use the existing infrastructure and integrate with Top-of-Row (ToR), EoR, or Middle-of-Row (MoR) access-layer switches. 100 and 40 Gigabit Ethernet capability pairs the Cisco Nexus 9500 platform in the aggregation layer with 100 and 40 Gigabit Ethernet uplink ports on the Cisco Nexus 9300 or 9200 platform switches with fixed access ports. The use of 40-Gbps connectivity on existing fiber pairs dramatically simplifies the evolution to greater per-rack bandwidth without the cost and complexity of having to upgrade the data center cable plant.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001882

PROMPERÚ
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figure 4. Cisco Nexus 9500 Platform as Aggregation-Layer Switches

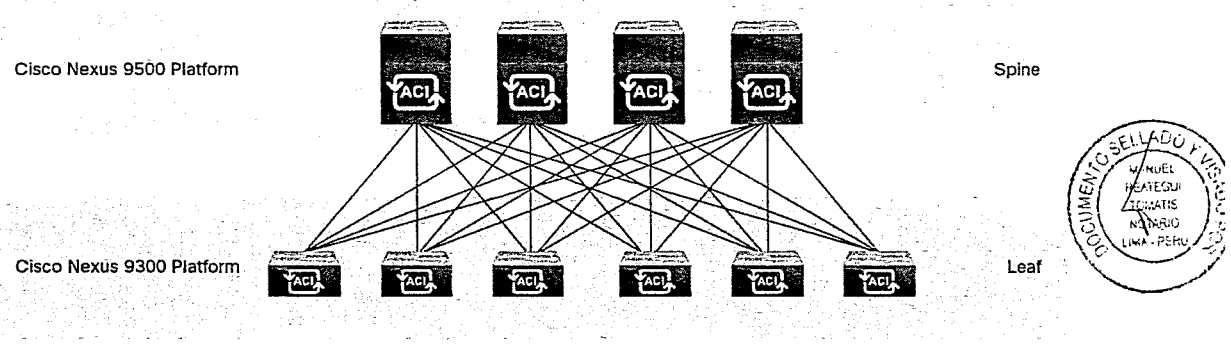


Leaf-and-Spine Architecture

The Cisco Nexus 9500 platform switches can serve as leaf or spine nodes in network architectures (Figure 5). With their line rate Layer 3 capabilities, Cisco Nexus 9500 and 9300 platform switches can be used with Equal-Cost Multipath (ECMP) routing to accelerate the flow of traffic and reduce reconvergence time in the event of a failure. Redundancy in a leaf-and-spine architecture offers increased availability with highly flexible workload placement. On the basis of your deployment requirements, you can implement a leaf-and-spine design. For leaf-and-spine deployments in NX-OS mode, you can use the Cisco Nexus 9500, 9300, or 9200 platform in the spine or leaf role.

In ACI mode, you can use either the Cisco Nexus 9500 or 9300 platform for spine switches, and you can use the Cisco Nexus 9300 platform for leaf switches. For additional information about ACI mode, refer to the Cisco Nexus 9500 Platform Switches for Cisco Application Centric Infrastructure data sheet.

Figure 5. Cisco Nexus 9500 Platform in a Leaf-and-Spine Architecture



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001812

PROMEVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco NX-OS Software Overview

Cisco Nexus 9000 Series Switches work in two operating modes:

- Standalone NX-OS deployment: NX-OS mode
- Cisco ACI deployment: ACI mode

NX-OS is a purpose-built operating system for the data center designed for performance, resiliency, scalability, manageability, and programmability. It provides a robust and comprehensive feature set that can meet the demanding requirements of virtualization and automation in existing and future data centers.

The Cisco Nexus 9000 Series uses an enhanced version of NX-OS with a single binary image that supports every switch in the series to simplify image management. The operating system is modular, with a dedicated process for each routing protocol that isolates faults while increasing availability. In the event of a process failure, the process can be restarted without loss of state. The operating system supports patching and online diagnostics. In the event of a supervisor module failure, the operating system provides stateful switchover, supporting continuous availability.

Main features include the following:

- Virtual Extensible LAN (VXLAN) bridging and routing supports and accelerates communication between virtual and physical servers across multiple data centers. The Border Gateway Protocol (BGP) Ethernet Virtual Private Network (EVPN) control plane provides scalable multitenancy and host mobility (refer to VXLAN Network with MP-BGP EVPN Control Plane for more information).
- In Service Software Upgrade (ISSU) and patching enable software updates without any interruption in switch operations.
- Power On Auto Provisioning (POAP) enables touchless bootup and configuration of the switch, drastically reducing provisioning time.
- Open programmability supports built-in DevOps automation tools like Puppet, Chef, and Ansible.
- NX-API supports for a common programmatic approach across Cisco Nexus switches. NX-API provides operators with a way to manage the switch through remote procedure calls (RPCs; JavaScript Object Notation [JSON] or XML) over HTTP/HTTPS infrastructure.
- Onboard Python scripting engine enables automation and remote operations in the data center. Linux shell access enables the switch to be configured through Linux shell scripts, helping automate the configuration process and ensure consistency when you configure multiple switches.
- Complete Layer 3 unicast and multicast routing protocol suites are supported, including BGP, Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2), Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM-SM), Source-Specific Multicast (SSM), and Multicast Source Discovery Protocol (MSDP).
- Segment routing allows the network to forward Multiprotocol Label Switching (MPLS) packets and perform traffic engineering without Resource Reservation Protocol (RSVP) Traffic Engineering (TE). It provides a control-plane alternative for increased network scalability and virtualization.
- Network traffic monitoring with Cisco Nexus Data Broker builds simple, scalable, and cost-effective network Test Access Points (TAPs) or Cisco Switched Port Analyzer (SPAN) aggregation for network traffic monitoring and analysis.

For a complete list of supported features, refer to the Cisco Feature Navigator.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco NX-OS Features and Benefits

Software for the Cisco Nexus 9000 Series offers flexibility and a comprehensive feature set for consistency with Cisco Nexus access switches. The default system software has a comprehensive Layer 2 security and management feature set. Additional licenses are required to enable Layer 3 IP Unicast and IP Multicast routing functions. Table 3 lists the software packaging and licensing available to enable these advanced features.

Table 3. Software Packaging and Licensing

Packaging	Chassis Based	Part Number	Supported Features
Cisco Nexus 9500 platform Layer 3 license	Chassis	N95-LAN1K9	Layer 3 features, including full Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), and Border Gateway Protocol (BGP)
Cisco Nexus Data Broker license	Chassis	NDB-MODL-SWT-K9	Test Access Point (TAP) and Cisco Switched Port Analyzer (SPAN0) aggregation license for 1 Cisco Nexus 9504, 9508 or 9516 Switch
Cisco Data Center Network Management (DCNM) license	Chassis	DCNM-LAN-N95-K9	DCNM license for Cisco Nexus 9500 platform

Software Requirements

The Cisco Nexus 9000 Series runs NX-OS on a 64-bit Linux kernel with a single binary image that supports both modular (Cisco Nexus 9500 platform) and fixed-port (Cisco Nexus 9300 platform) switches. The single image incorporates both the Linux kernel and NX-OS, so the switch can be booted through a standard Linux kickstart process.

Power Supply

Tables 4, 5, and 6 list the properties of the Cisco Nexus 9500 platform power supplies.

Table 4. N9K-PAC-3000W-B Standard AC Power-Supply Properties

AC Power Supply Properties	Cisco Nexus 9500 Platform
Power	3000W
Input voltage	200 to 240V AC
Frequency	50 to 60 Hz
Efficiency	90% or greater (20 to 100% load)
RoHS compliance	Yes
Hot swappable	Yes
Port side intake airflow power supply	Yes

Table 5. N9K-PDC-3000W-B DC Power-Supply Properties

DC Power Supply Properties	Cisco Nexus 9500 Platform
Power	3000W
Input voltage	-48 to -60V DC (nominal) -40 to -72V DC (min – max)
Frequency	–
Efficiency	90% or greater (20 to 100% load)
RoHS compliance	Yes
Hot swappable	Yes
Port side intake airflow power supply	Yes

DOCUMENTO COTEJADO Y VISADO
MANUEL
REATEGUI
TORRES
NOTARIO

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Table 6. N9K-PUV-3000W-B Universal High-Voltage AC/DC Power-Supply Properties

AC/DC Power Supply Properties	Cisco Nexus 9500 Platform
Power	3000W
Input voltage	200 to 277V AC or 240 to 380V DC (nominal) 192 to 400V DC (min – max)
Frequency	47 to 63 Hz
Efficiency	90% or greater (20 to 100% load)
RoHS compliance	Yes
Hot swappable	Yes
Port side intake airflow power supply	Yes

PROPORCIONADA COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS MENDOZA
FEDATARIO

Environment

Table 7 lists the environmental properties of the Cisco Nexus 9500 platform.

Table 7. Environmental Properties

Property	Cisco Nexus 9500 Platform
Physical (H x W x D)	
• Cisco Nexus 9504	• 12.25 x 17.50 x 33.15 in. (31.1 x 44.50 x 84.20 cm)
• Cisco Nexus 9508	• 22.70 x 17.50 x 31.76 in. (57.78 x 44.50 x 80.67 cm)
• Cisco Nexus 9516	• 36.70 x 17.50 x 31.76 in. (93.41 x 44.50 x 80.67 cm)
Operating temperature	32 to 104°F (0 to 40°C)
Nonoperating (storage) temperature	-40 to 158°F (-40 to 70°C)
Humidity	5 to 95% (noncondensing)
Altitude	0 to 13,123 ft (0 to 4000m)

Weight and Typical Power

Table 8 lists the weight and typical power consumption of the Cisco Nexus 9500 platform.

Table 8. Weight and Power Consumption

Component	Weight	Typical Power	Maximum Power
Chassis		-	-
• Cisco Nexus 9504 chassis	• 84 lb (38.2 kg)		
• Cisco Nexus 9508 chassis	• 150 lb (68.2 kg)		
• Cisco Nexus 9516 chassis	• 192 lb (87.3 kg)		
Power supply		-	-
• N9K-PAC-3000W-B	• 6.2 lb (2.8 kg)		
• N9K-PDC-3000W-B	• 6.4 lb (2.9 kg)		
• N9K-PUV-3000W-B	• 5.9 lb (2.7 kg)		
Fan tray (3 maximum)			
• Cisco Nexus 9504	• 6.38 lb (2.9 kg)	• 95W	• 137W
• Cisco Nexus 9508	• 8.25 lb (3.7 kg)	• 176W	• 250W
• Cisco Nexus 9516	• 10.10 lb (4.6 kg)	• 330W	• 450W
Supervisor (2 maximum)			
• SUP-A+	• 5.2 lb (2.37 kg)	• 39W	• 80W
• SUP-B+	• 5.3 lb (2.39 kg)	• 47W	• 80W
• SUP-A	• 4.84 lb (2.2 kg)	• 69W	• 80W
• SUP-B	• 6.00 lb (2.72 kg)	• 75W	• 90W
System controller (2 maximum)	1.91 lb (0.9 kg)	13W	25W

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO MANUEL REATEGUI TOMAIRE NOTARIO LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Mean Time between Failure

Table 9 lists the MTBF information for the Cisco Nexus 9500 platform.

Table 9. MTBF Information

Component	MTBF (Hours)
Chassis	
• Cisco Nexus 9504	• 1,038,080
• Cisco Nexus 9508	• 928,910
• Cisco Nexus 9516	• 680,000
Power Supply	
• N9K-PAC-3000W-B	• 287,097
• N9K-PDC-3000W-B	• 406,994
• N9K-PUV-3000W-B	• 324,000
Fan Tray (3 Maximum)	
• Cisco Nexus 9504	• 8,900,530
• Cisco Nexus 9508	• 2,702,700
• Cisco Nexus 9516	• 1,822,650
Supervisor (2 Maximum)	
• Supervisor-A+	
• Supervisor-B+	
• Supervisor-A	• 312,070
• Supervisor-B	• 292,110
System Controller (2 Maximum)	1,108,240

Regulatory Standards Compliance

Table 10 summarizes regulatory standards compliance for the Cisco Nexus 9500 platform.

Table 10. Regulatory Standards Compliance: Safety and EMC

Specification	Description
Regulatory compliance	Products should comply with CE Markings according to directives 2004/108/EC and 2006/95/EC
Safety	• UL 60950-1 Second Edition • CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 Second Edition • EN 60950-1 Second Edition • IEC 60950-1 Second Edition • AS/NZS 60950-1 • GB4943
EMC: Emissions	• 47CFR Part 15 (CFR 47) Class A • AS/NZS CISPR22 Class A • CISPR22 Class A • EN55022 Class A • ICES003 Class A • VCCI Class A • EN61000-3-2 • EN61000-3-3 • KN22 Class A • CNS13438 Class A
EMC: Immunity	• EN55024 • CISPR24 • EN300386 • KN 61000-4 series
RoHS	The product is RoHS-6 compliant with exceptions for leaded-ball grid-array (BGA) balls and lead press-fit connectors.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ordering Information

Table 11 provides ordering information for the Cisco Nexus 9500 platform.

Table 11. Ordering Information

Part Number	Product Description
Hardware	
N9K-C9504-B3-E	Nexus 9504 Chassis Bundle with 1 Sup, 3 AC PS, 2 SC, 3 Fan Trays, 4 E-Series 100G Cloudscale Fabric Modules
N9K-C9508-B3-E	Nexus 9508 Chassis Bundle with 1 Sup, 3 AC PS, 2 SC, 3 Fan Trays, 4 E-Series 100G Cloudscale Fabric Modules
N9K-C9516-B3-E	Nexus 9516 Chassis Bundle with 1 Sup, 3 AC PS, 2 SC, 3 Fan Trays, 4 E-Series 100G Cloudscale Fabric Modules
N9K-C9504	Nexus 9504 Chassis with 4 linecard slots
N9K-C9508	Nexus 9508 Chassis with 8 linecard slots
N9K-C9516	Nexus 9516 Chassis with 16 linecard slots
N9K-SUP-A+	Nexus 9500 4-Core/8-Thread Supervisor
N9K-SUP-B+	Nexus 9500 6-Core/12-Thread Supervisor
N9K-SUP-A	Nexus 9500 4-Core/4-Thread Supervisor
N9K-SUP-B	Nexus 9500 6-Core/12-Thread Supervisor
N9K-SC-A	Nexus 9500 System Controller
N9K-PAC-3000W-B	Nexus 9500 3000W 200V to 240V AC AC PS, Port Side Intake
N9K-PDC-3000W-B	Nexus 9500 3000W -48V-60V DC PS, Port Side Intake
N9K-PUV-3000W-B	Nexus 9500 3000W 200V to 277V AC or 240V to 380V DC Universal high voltage AC/DC PS, Port Side Intake
N9K-C9504-FAN	Fan Tray for Nexus 9504 chassis
N9K-C9508-FAN	Fan Tray for Nexus 9508 chassis
N9K-C9516-FAN	Fan Tray for Nexus 9516 chassis
Software	
N95-LAN1K9	Enhanced L3 including full OSPF, EIGRP, BGP, VXLAN
NDB-MODL-SWT-K9	Tap/SPAN Agg lic for 1 Cisco Nexus 9504/9508/9516 switch
DCNM-LAN-N95-K9	DCNM license for Nexus 9500 Series
Accessories	
N9K-C9500-RMK=	Nexus 9500 Rack Mount Kit for Nexus 9508 and Nexus 9516 chassis
N9K-C9504-RMK=	Nexus 9500 Rack Mount Kit for Nexus 9504
N9K-C9500-ACK=	Nexus 9500 Accessory Kit

Warranty

The Cisco Nexus 9500 platform has a 1-year limited hardware warranty. The warranty includes hardware replacement with a 10-day turnaround from receipt of a Return Materials Authorization (RMA).

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRERA MUÑOZ
FEDATARIO

Service and Support

Cisco offers a wide range of services to help accelerate your success in deploying and optimizing the Cisco Nexus 9500 platform in your data center. These innovative Cisco Services offerings are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners and are focused on helping you increase operation efficiency and improve your data center network. Cisco Advanced Services use an architecture-led approach to help you align your data center infrastructure with your business goals and achieve long-term value. Cisco SMARTnet™ Service helps you resolve mission-critical problems with direct access at any time to Cisco network experts and award-winning resources. With this service, you can take advantage of the Cisco Smart Call Home service, which offers proactive diagnostics and real-time alerts on your Cisco Nexus 9500 platform switch.

Spanning the entire network lifecycle, Cisco Services offerings help increase investment protection, optimize network operations, support migration operations, and strengthen your IT expertise.

Cisco Capital Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital® financing can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce Capital Expenditures (CapEx), accelerate your growth, and optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And you have just one predictable payment. Cisco Capital financing is available in more than 100 countries. Learn more.

For More Information

For more information about the Cisco Nexus 9000 Series, please visit https://www.cisco.com/go/nexus9000.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
TEATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at https://www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: https://www.cisco.com/go/trademarks. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-729404-16 10/17

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001889

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

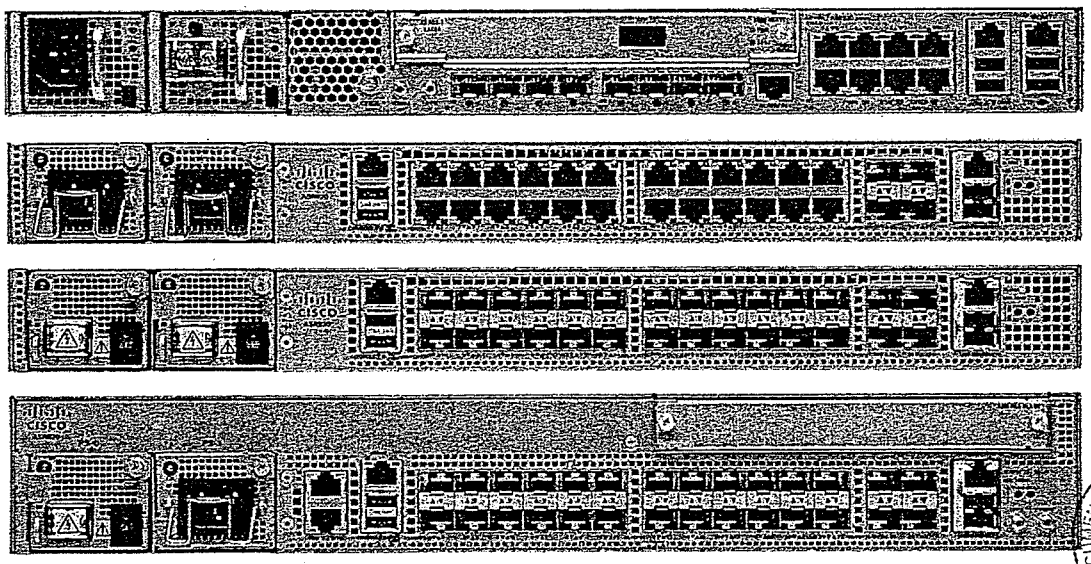
Data Sheet

Cisco ASR 920 Series Aggregation Services Routers: High-Port-Density Models

The Cisco® ASR 920 Series Aggregation Services Router is a full-featured converged access platform designed for the cost-effective delivery of wireline and wireless services. These temperature-hardened, high-throughput, small-form-factor, low-power-consumption routers are optimized for mobile backhaul and business applications. ASR 920 routers provide a comprehensive and scalable feature set, supporting both Layer 2 VPN (L2VPN) and Layer 3 VPN (L3VPN) services in a compact package. They also allow service providers to deploy Multiprotocol Label Switching (MPLS)-based VPN services from within the access layer.

ASR 920 series router offers key Carrier Ethernet features that simplify network operation. You can use them for premium services with enhanced service-level agreements (SLAs). And an optional service-activation model supports incremental growth and makes these routers flexible and cost-effective.

Figure 1. ASR 920 Series - High Port Density models



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
REATEGUI
TOVATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

ASR 920 series router offers multiple models with different port densities and interfaces:

- ASR 920 (part number: ASR-920-12SZ-IM)
- ASR 920 (part number: ASR-920-24TZ-M)
- ASR 920 (part number: ASR-920-24SZ-M)
- ASR 920 (part number: ASR-920-24SZ-IM)

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001819

PROTOCOLIZACION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Major Applications

Broadband Access

Cisco ASR 920 routers support broadband access for delivering "any-play" services (that is, voice, video, data, and mobility) to thousands of subscribers. Quality of service (QoS) on these routers can scale up to a large number of queues per device. This large number of queues, combined with a three-level hierarchical QoS algorithm, can deliver an enhanced broadband user experience. This full-featured Layer 2 switch and Layer 3 router supports a variety of broadband applications, including IPTV and video on demand (VoD), enhancing and extending the Cisco Evolved Programmable Network (EPN) architecture.

Converged Access for Mobile Applications

Deployed as a converged access platform for mobile backhaul, the ASR 920 router can aggregate multiple base stations through multiple Ethernet and IP interfaces, and it can use MPLS as a transport for mobile backhaul traffic. It also provides the Synchronous Ethernet (SyncE) and IEEE-1588 timing services required in today's converged access networks. The model (ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC) has a built-in GNSS receiver, which can act as a grandmaster clock for aggregating and backhauling small cell traffic. It also supports Cisco Universal Power over Ethernet (Cisco UPOE®) technology, which can be used to power small cell radios. The router can be deployed in small, completely sealed cabinets in outside environments, because of its small form factor and its durability in extended temperature ranges.

Advanced Security

Small cells deployments face challenges on the security front due to their location. The model (ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC) supports security service such as IP Security (IPSec) to help protect against vulnerabilities to subscriber traffic and the network. A built-in hardware crypto engine allows the feature to scale and makes it ideal for extensive small cell deployments.

Metro Ethernet Access

The Cisco ASR 920 router is built to meet service provider requirements for Carrier Ethernet access. It is optimized for remote access and central offices, for smaller aggregation sites where a full-featured, small-footprint converged platform is needed. The router offers service flexibility and delivers Layer 2, IP, and MPLS transport for advanced L2VPN, L3VPN, and multicast services.

Major Differentiators

ASR 920 routers help service providers deliver differentiated, cost-effective services such as residential broadband, mobile, and Metro Ethernet.

Flexible Deployment Options

ASR 920 routers are designed with a 1RU compact form factor to accommodate deployment in small spaces. ASR 920-24SZ-IM model is 1.5RU to accommodate the interface module in the chassis. Available with a range of mounting options, these routers can be deployed in space-constrained locations and cabinets. The extended temperature range supported by ASR 920 router allows them to be deployed in locations with minimal environmental control. In addition, their small footprint allows service providers to extend the reach of their Carrier Ethernet networks to more challenging and remote locations.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROPORCIONÓN COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Power-Supply Unit: High Availability

ASR 920 routers offer a choice of AC and DC power supplies, which are redundant and built into the chassis. Ethernet interfaces are available in copper and fiber, with speeds ranging from 10 Mbps to 10 Gbps.
The time-division multiplexing (TDM) interfaces are available in the product models (ASR-920-12SZ-IM, ASR-920-12SZ-IM-CC and ASR-920-24SZ-IM), with speeds ranging from n x DS-0 to OC-12/STM-4 for plesiochronous digital hierarchy (PDH), SDH, and SONET. The interface modules, power supplies, and fan tray are all field-replaceable.

Powered by the Cisco Carrier Ethernet ASIC

Powered by the Cisco Carrier Ethernet application-specific integrated circuit (ASIC), which was designed specifically for service providers, ASR 920 routers deliver essential Carrier Ethernet technologies, including hierarchical quality of service (HQoS), MPLS, and Virtual Private LAN Services (VPLS). This custom and advanced ASIC design provides uninterrupted line-rate performance while delivering complex services such as access control list (ACL) and HqoS. The Carrier Ethernet ASIC integrates Cisco traffic-management innovation to deliver intelligent packet-switching and routing operations.

Service Enhancement

In ASR 920 routers, each service is assigned enhanced QoS and security attributes. The router provides advanced per-traffic-class metering and offers bidirectional packet-count and byte-count statistics. The service offering is enhanced with operations, administration, and maintenance (OAM) functions that include Layer 2 Connectivity Fault Management (CFM), IP service-level agreements (SLAs) for Layer 3, and MPLS OAM.

Benefits

MPLS in the Access Layer

Cisco ASR 920 routers extend MPLS into the access layer by allowing service providers to initiate MPLS-based Layer 2 and Layer 3 VPN services from within the access layer. These routers give service providers the ability to expand MPLS toward their network edge to gain the advantages of a single unified MPLS control plane across their networks. They offer full VPLS support, allowing multipoint services definition. For additional flexibility, VPLS can be deployed as a full mesh or as Hierarchical VPLS (H-VPLS).

Incremental Investment Model

The return on investment (ROI) on an access element is heavily influenced by its location in the network and proximity to customers. The ability to deploy ASR 920 routers, then activate features later, on demand, delivers investment protection. This protection allows flexible timing for deploying MPLS and10 Gigabit Ethernet services and boosting service capacity.

Advanced Service-Level Agreements

Service-aware QoS allows service providers to expand and differentiate their services portfolio with highly advanced and differentiated SLAs. The HQoS capabilities of ASR 920 routers scale to eight queues per service, three levels of scheduling, and buffer volumes capable of accommodating today's most demanding wireline and wireless applications.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

Mobile Timing and Synchronization Services

ASR 920 routers provide the timing services required in a converged access network to support mobile solutions, including Radio Access Network (RAN) applications. They also support SyncE with Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC) and Synchronization Status Messages (SSM) to allow excellent clock-source traceability. In addition, the routers support IEEE-1588, and the ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC model has a built-in GNSS receiver which can act as a grandmaster clock for aggregating and backhauling small cell traffic.

Operational Efficiency for Carrier Ethernet Access Deployments

Cisco ASR 920 routers feature major enhancements that help service providers simplify and facilitate network management, for reduced operational costs. With these innovative features, ASR 920 routers can be deployed in a variety of applications, including business services with 10-Gigabit Ethernet User Network Interface (UNI) and Ethernet mobile backhaul. The features enhance performance awareness, facilitate troubleshooting, and simplify service turn-up and restoration."Dying gasp" for power indicators and four external alarm inputs also detect changes in remote sites, giving service providers additional tools to manage the health of network elements.

Universal Customer Premises Equipment

With all interfaces built in, this fixed-form-factor platform is versatile and can address many deployment scenarios, including Gigabit Ethernet and 10 Gigabit Ethernet deployments. The licensing mechanism allows additional 1 Gigabit and 10 Gigabit Ethernet interfaces to be activated as required for a particular deployment, so service providers can customize the configuration of the device and pay only when their services grow. With support for extended temperatures, ASR 920 routers can be deployed in outside environments and remote locations.

Software

Cisco ASR 920 touters are supported in Cisco IOS® XE Software, which is a modular operating system. This software is designed to provide modular packaging, feature velocity, and powerful resiliency. For more information on the supported features and software capabilities, see the Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 920 Series Aggregation Services Router data sheet.

Network Management

Cisco ASR 920 routers are supported in Cisco Prime™ for EPN architectures. The Cisco Prime end-to-end network management solution drastically simplifies the design, provisioning, and management of carrier-grade networks. It is a comprehensive solution that centralizes and automates service design, fulfillment, assurance, and performance analysis to help service providers and enterprises lower their costs while meeting high customer expectations.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

Interface Modules

Interface modules supported on the ASR 920 routers are listed in Table 1 and Table 2.

Table 1. Interface Modules Supported on Cisco ASR 920 Router – ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC Model

Part Number	Description	Supported as of Cisco IOS XE Release
A900-IMA8T	ASR 900 8 port 10/100/1000 Ethernet Interface Module	3.16.0S
A900-IMA8S	ASR 900 8 port SFP Gigabit Ethernet Interface Module	3.16.1
A900-IMA8D	ASR 900 8 port RJ48C T1/E1 Interface Module	3.16.0S
A900-IMA16D	ASR 900 16 port T1/E1 Interface Module, Requires patch panel	3.16.0S
A900-IMA32D	ASR 900 32 port T1/E1 Interface Module, Requires patch panel	3.16.0S

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Part Number	Description	Supported as of Cisco IOS XE Release
A900-IMA1X	ASR 900 1 port 10GE XFP Interface Module	3.16.0S
A900-IMA2Z	ASR 900 2 port 10GE SFP+/XFP Interface Module	3.16.1
A900-IMA8T1Z	ASR900 Combo 8 port 10/100/1000 and 1 port 10GE Interface Module	3.16.0S
A900-IMA8S1Z	ASR900 Combo 8 SFP GE and 1 port 10GE IM	3.16.0S
A900-IMA4OS	ASR 900 4 port OC3/STM1 or 1 port OC12/STM4 Interface Module	3.18SP

Table 2. Interface Modules Supported on Cisco ASR 920 Router – ASR-920-24SZ-IM Model

Part Number	Description	Supported as of Cisco IOS XE Release
A900-IMA8T	ASR 900 8 port 10/100/1000 Ethernet Interface Module	3.14.0S
A900-IMA1X	ASR 900 1 port 10GE XFP Interface Module	3.14.0S
A900-IMA2Z	ASR 900 2 port 10GE SFP+/XFP Interface Module	3.14.0S
A900-IMA8D	ASR 900 8 port RJ48C T1/E1 Interface Module	3.14.0S
A900-IMA16D	ASR 900 16 port T1/E1 Interface Module, Requires patch panel	3.15.0S
A900-IMA32D	ASR 900 32 port T1/E1 Interface Module, Requires patch panel	3.15.0S
A900-IMA4OS	ASR 900 4 port OC3/STM1 or 1 port OC12/STM4 Interface Module	3.15.0S
A900-IMA8T1Z	ASR900 Combo 8 port 10/100/1000 and 1 port 10GE Interface Module	3.15.0S

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE RJ-45 Module

This interface module delivers eight ports of Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, and Ethernet connectivity on Cisco ASR 920 routers. The interface speed can be software-selected per interface. This interface module provides physical connectivity using eight RJ-45 connectors. When this module is inserted in the ASR 920 Router (ASR-920-24SZ-IM model), ports 16-23 of the chassis are not usable.

Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE SFP Module

This interface module delivers eight ports of Gigabit Ethernet and Fast Ethernet connectivity on ASR 920 routers. The interface speed can be selected per interface, depending on the optic used. This interface module provides physical connectivity using eight SFP optics.

Refer to the following link for the list of pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 8-Port 1 GE SFP Module for Cisco ASR920 Routers:
http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/routers/asr920/compatibility/matrix/Optics-Matrix-ASR920.pdf

Cisco ASR 900 Series 1-Port 10GE XFP Module

This interface module provides physical connectivity using a single pluggable 10 Gigabit Ethernet XFP optic. Table 4 lists the pluggable optics that are supported in the module, on the Cisco IOS XE Software releases for Cisco ASR 920 routers.

Higher combined interface bandwidth may be accepted in the ASR 920 router model ASR-920-12SZ-IM, ASR-920-12SZ-IM-CC and model ASR-920-24SZ-IM configuration. However, beyond the maximum interface throughput, the functions of the router cannot be guaranteed. Oversubscription is not supported.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REAL EGUI TOVARIS NOTARIO LIMA - PERU

Refer to the following link for the list of pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 1-Port XFP Module for Cisco ASR920 Routers:
http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/routers/asr920/compatibility/matrix/Optics-Matrix-ASR920.pdf

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

Cisco ASR 900 Series 2-Port 10GE XFP/SFP+ Module

This module provides two 10 Gigabit Ethernet ports with physical connectivity using either a pluggable 10 Gigabit Ethernet Enhanced Small Form Factor Pluggable (SFP+) or a pluggable 10 Gigabit Ethernet XFP optic per port.

Table 5 lists the pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 2-Port 10GE XFP/SFP+ Module on the Cisco IOS XE Software releases for Cisco ASR 920 routers.

Higher combined interface bandwidth may be accepted in the ASR 920 model ASR-920-12SZ-IM, ASR-920-12SZ-IM-CC and model ASR-920-24SZ-IM configuration. However, beyond the maximum interface throughput, the functions of the router cannot be guaranteed. Oversubscription is not supported.

Refer to the following link for the list of pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 2-Port 10GE XFP/SFP+ Module for Cisco ASR920 Routers:
http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/routers/asr920/compatibility/matrix/Optics-Matrix-ASR920.pdf

Cisco ASR 900 Series 8-Port T1/E1 Module

This interface module delivers 8 ports of T1 or E1 connectivity on ASR 920 routers. The module can be software-configured as either T1 mode or E1 mode per interface module in an ASR 920 platform. This interface module provides physical connectivity using 8 onboard individual physical RJ-48C port connectors. When using this interface module with the ASR-920-24SZ-IM model, ports 20-23 of the chassis are not usable.

The module is software-configurable for 8 T1 or 8 E1 ports. Mixing T1 and E1 ports on the same interface module is not supported. The module can be clocked from a line or from an internal clock source. The protocols supported on the module are software-configurable per interface, allowing for flexible deployment and efficient use of the hardware.

Cisco ASR 900 Series 16-Port T1/E1 Module

This interface module delivers 16 ports of T1 or E1 connectivity on ASR 920 routers. The module can be software configured as either T1 mode or E1 mode per interface module in an ASR 920 platform. This interface module provides physical connectivity using a single high-density connector and requires a breakout cable and third-party patch panel for individual port connections.

When using this interface module with the ASR-920-24SZ-IM model, ports 20-23 of the chassis are not usable.

The module is software configurable for 16 T1 or 16 E1 ports. Mixing T1 and E1 ports on the same interface module is not supported. The module can be clocked from a line or from an internal clock source. The protocols supported on the module are software configurable per interface, which allows for flexible deployment and efficient use of the hardware.

The module uses an external patch panel and a breakout cable to deliver a BNC or RJ48C port for the user application.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

Table 3 lists the cables and patch panels that are supported with the Cisco ASR 900 Series 16-Port T1/E1 Module on the Cisco IOS XE Software releases for ASR 920 routers.

Table 3. Accessories Supported with the 16-Port E1/T1 Module

Optic Product ID	Supported as of Cisco IOS XE Release	Description
CABLE-16T1E1	3.15.0S	Cable for 16 Port T1/E1 Interface Module, 12 feet
PANEL-16-BNC	3.15.0S	Breakout panel with 16 T1/E1 75-ohm BNC ports
PANEL-32-RJ48	3.15.0S	Breakout panel with 32 T1/E1 100/120-ohm RJ48 ports

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Cisco ASR 900 Series 32-Port T1/E1 Module

This interface module delivers 32 ports of T1 or E1 connectivity on Cisco ASR 920 routers. The module can be software configured as either T1 mode or E1 mode per interface module in an ASR 920 platform. This interface module provides physical connectivity using a single high-density connector and requires a breakout cable and third-party patch panel for individual port connections.

When using this interface module with the ASR-920-24SZ-IM model, ports 20-23 of the chassis are not usable.

The module is software configurable for 32 T1 or 32 E1 ports. Mixing T1 and E1 ports on the same interface module is not supported. The interfaces can be clocked from a line or from an internal clock source. The protocols supported on the module are software configurable per interface, which allows for flexible deployment and efficient use of the hardware.

The module uses an external patch panel and a breakout cable to deliver a BNC or RJ48C port for the user application.

Table 4 lists the cables and patch panels that are supported with the Cisco ASR 900 Series 32-Port T1/E1 Module on the Cisco IOS XE Software releases for Cisco ASR 920 routers.

Table 4. Accessories Supported with the 32-Port E1/T1

Optic Product ID	Supported as of Cisco IOS XE Release	Description
CABLE-32T1E1	3.15.0S	Cable for 32 Port T1/E1 Interface Module
PANEL-16-BNC	3.15.0S	Breakout panel with 16 T1/E1 75-ohm BNC ports
PANEL-32-RJ48	3.15.0S	Breakout panel with 32 T1/E1 100/120-ohm RJ48 ports

Cisco ASR 900 Series 4-Port OC3/STM1

This interface module delivers four active ports of OC-3 or Synchronous Transport Module level 1 (STM-1) connectivity or one active port of OC-12 or STM-4 connectivity on Cisco ASR 920 Series routers. The interface module supports:

- Channelized OC-3 to clear channel T1, clear channel DS3 and channelized T1/E1
- Clear channel OC-3
- Channelized STM-1 to clear channel T1/E1 and channelized T1/E1

The module can be clocked from a line or from an internal clock source.

By using per-port software licenses, this module delivers a true multiservice and multirate capability in a small form factor in combination with an "pay as you grow" pricing model. The interface module can be software configured as either SONET mode or SDH mode per module in the ASR 920 configuration.

This interface module provides physical connectivity using pluggable SFP optics.

Refer to the following link for the list of pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 4-Port OC3/STM-1 Module for Cisco ASR920 Routers:
http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/routers/asr920/compatibility/matrix/Optics-Matrix-ASR920.pdf

For the complete list of optics supported on the Cisco ASR920 Series, refer to the following link:
http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/routers/asr920/compatibility/matrix/Optics-Matrix-ASR920.pdf

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Table 5 lists hardware components available for Cisco ASR 920 routers.

Table 5. Hardware Components for Cisco ASR 920 Router

Part Number	Description
ASR-920-12SZ-IM	Cisco ASR920 Series - 12GE and 4-10GE, 1 IM slot
ASR-920-12SZ-IM-CC	Cisco ASR920 Conformal Coated - 12GE and 4-10GE, 1 IM slot
ASR-920-24SZ-M	Cisco ASR920 Series – 24GE Fiber and 4-10GE – Modular PSU
ASR-920-24SZ-IM	Cisco ASR920 Series – 24GE and 4-10GE – Modular PSU and IM
ASR-920-24TZ-M	Cisco ASR920 Series – 24GE Copper and 4-10GE – Modular PSU
ASR-920-FAN-TRAY	Cisco ASR 920 Fan Tray
A920-FAN-TRAY-CC	Cisco ASR 920 Fan Tray Conformal Coated
ASR-920-FAN-F	ASR920 Fan for Fixed Chassis
ASR-920-FAN-M	ASR920 Fan for Modular Chassis
A920-PWR400-A	Cisco ASR 920 400W AC PSU
A920-PWR400-D	Cisco ASR 920 400W DC PSU
ASR-920-PWR-A	ASR920 AC Power Supply
ASR-920-PWR-D	ASR920 DC Power Supply
ASR920-PWR-BLNK	ASR 920 Power Supply Blank Cover
ASR920-PWR-BLANK	ASR920 Power Supply Blank Cover
A900-IMA-BLANK	ASR 900 Interface Module Type-A Blank Cover
ASR 920 Accessories	
A920-RCKMT-ETSI	ETSI Rack mount Option for the Cisco ASR 920
A920-RCKMT-19	EIA 19" Rack mount Option for the Cisco ASR 920
A920-RCKMT-23	EIA 23" Rack mount Option for the Cisco ASR 920
A920-DRIP-TRAY*	ASR 920 Drip Tray - Modular

PROMISCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Tables 6 through 8 list the product, power, and environmental specifications for the Cisco ASR 920 Router. Table 9 provides safety and compliance information.

*Applicable for the Cisco ASR 920 Router, ASR-920-24SZ-IM model only.

Table 6. Cisco ASR 920 Router System Specifications

Description	Cisco ASR 920 Router
Physical specifications[1] (H x W x D)	ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC: 1.73 x 17.5 x 11.28 in. (44 x 444.5 x 286.54 mm), 1RU ASR-920-24SZ-M: 1.72 x 17.5 x 10 in. (43.7 x 444.5 x 255 mm), 1RU ASR-920-24TZ-M: 1.72 x 17.5 x 10 in. (43.7 x 444.5 x 255 mm), 1RU ASR-920-24SZ-IM: 2.6 x 17.5 x 10.6 in. (66 x 444.5 x 270 mm), 1.5RU (with IM)
Weight	ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC: 9.25 lb (4.2 kg) - empty chassis ASR-920-24TZ-M: 8.3 lb (3.8 kg) - empty chassis ASR-920-24SZ-M: 8.5 lb (3.9kg) - empty chassis ASR-920-24SZ-IM: 10.3 lb (4.7kg) - empty chassis ASR-920-12SZ-IM: 13.44 lb (6.1 kg) with two AC PSU and IM card ASR-920-24TZ-M: 10.5 lb (4.8 kg) with two AC PSU ASR-920-24SZ-M: 10.5 lb (4.8 kg) with two AC PSU ASR-920-24SZ-IM: 14.1 lb (6.4 kg) with two AC PSU and IM card
Rack mounts	ETSI rack-mount kit 19-in. rack-mount kit 23-in. rack-mount kit

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Description	Cisco ASR 920 Router
Air flow	Front-to-Back airflow (ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC, ASR-920-24TZ-M, ASR-920-24SZ-M) Front-to-Back & Side-to-Back airflow (ASR-920-24SZ-IM)
Power supplies	2 power supplies (AC or DC)
Mean time between failures (MTBF) (hours)	ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC: 407,230 ASR-920-24TZ-M: 582,610 ASR-920-24SZ-M: 546,260 ASR-920-24SZ-IM: 471,530 A920-PWR400-A: 356,809 A920-PWR400-D: 331,879 ASR-920-FAN-TRAY: 2,811,680 ASR-920-FAN-F: 2,581,770 ASR-920-FAN-M: 2,681,720 ASR-920-PWR-A: 1,598,000 ASR-920-PWR-D: 1,129,417

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

[1] Measured from the front of the chassis (excluding handles from the power supply, fan tray, and interface modules installed in the chassis).

Table 7. Power Specifications

Description	Cisco ASR 920 Router
Power consumption	ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC: Max 150W, Typical: 130W (without PoE) ASR-920-24TZ-M: Max 130W, Typical: 100W ASR-920-24SZ-M: Max 145W, Typical: 110W ASR-920-24SZ-IM: Max 180W, Typical: 130W
AC input voltage and frequency	Voltage range: 85V AC to 264V AC, nominal 100V AC to 240V AC Frequency Range: 47 to 63 Hz, nominal 50 to 60 Hz
DC input voltage	Voltage range: -18 to -32 VDC or -36 to -72 VDC, nominal: -24 VDC/-48 VDC Voltage range (ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC): -18 VDC to -32 VDC or -40 VDC to -72 VDC nominal -24VDC/-48VDC/-60VDC

Table 8. Environmental Specifications

Description	Cisco ASR 920 Router
Operating environment and altitude[1]	-40 to 70°C, up to 1,000 feet (300m) -40 to 65°C, up to 6,000 feet (1800m) -40 to 55°C, up to 13,000 feet (4000m)
Relative humidity	5 to 95 percent, noncondensing
Acoustic noise[2]	Acoustic noise peak operation maximum 55 dBA (59 dBA for ASR-920-12SZ-IM/ASR-920-12SZ-IM-CC) sound pressure level, bystander position for rack-mount products at 20°C operation as measured by ISO 7779 NAIS noise measurement test standard. Acoustic noise peak operation compliant to the Network Equipment Building Standards (NEBS) GR-63-Core Issue 3 sound power level of 78 dB at 27°C operation as measured by the ANSI S12.10/ISO 7779 NAIS noise measurement test standard.
Storage environment	Temperature: -40 to 70°C altitude: 15,000 feet (4570m)
Seismic	Zone 4

[1] Optics used may limit the temperature range.

[2] The numbers in Table 12 are for normal (nonfailure) operation. When operating with a fan failure, these numbers may be exceeded.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Table 9. Safety and Compliance

Type	Standards
Safety	• UL 60950-1, 2005 • CAN/CSA C22.2 No. 60950-1: 2005 • IEC 60950-1, 2005 • EN 60950-1, 2005 • AS/NZS 60950.1:2005
Electromagnetic	• FCC CFR47 Part 15 Class A
Emissions compliance	• EN55022, class A • CISPR22, class A • ICES-003, class A • EN 300 386, class A • VCCI, class A • KN22, class A • EN61000-3-2 to EN61000-3-3
Immunity compliance	• EN 300 386 • EN 61000-6-1 • EN 50082-1 • CISPR24 • EN 55024 • KN 24 • EN 50121-4 • EN/KN 61000-4-2 to EN/KN 61000-4-6 • EN/KN 61000-4-8 • EN/KN 61000-4-11
NEBS[1]	• GR-63-CORE • GR-1089-CORE • SR-3580 NEBS Level 4
ETSI	• ETS/EN 300 119 Part 4 • ETS/EN 300 019 - Storage: Class 1.2, Transportation: Class 2.3, In-Use/Operational: Class 3.2 • ETS/EN 300 753
Network synchronization	• ANSI T1.101 • GR-1244-CORE • GR-253-CORE • ITU-T G.703 clause 5 • ITU-T G.703 clause 9 • ITU-T G.781 • ITU-T G.813 • ITU-T G.823 • ITU-T G.824 • ITU-T G.8261/Y.1361 • ITU-T G.8262 • ITU-T G.8264 • IEEE1588-2008

[1] Notable exceptions: Fans do not have filters, and all cabling is provided through the front panel

PROMVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL RECTEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERÚ

Warranty Information

Find warranty information on Cisco.com at the Product Warranties page.

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to help accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, promoting high levels of customer satisfaction. Cisco Services help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services.

Cisco is committed to reducing your total cost of ownership. Cisco offers a portfolio of technical support services to help ensure that Cisco products operate efficiently, remain highly available, and benefit from the most up-to-date system software. The services and support programs described in Table 10 are available as part of the Cisco Carrier Ethernet Switching Service and Support solution and are available directly from Cisco and through resellers.

Table 10. Service and Support

Advanced Services	Features	Benefits
Cisco Total Implementation Solutions (TIS), available directly from Cisco **Cisco Packaged TIS, available through resellers**	• Project management • Site survey, configuration, and deployment • Installation, text, and cutover • Training • Major moves, adds, and changes • Design review and product staging	• Supplement existing staff • Help ensure functions meet needs • Mitigate risk
Cisco SP Base Support and Service Provider-Based Onsite Support, available directly from Cisco **Cisco Packaged Service Provider-Based Support, available through resellers**	• 24-hour access to software updates • Web access to technical repositories • Telephone support through the Cisco Technical Assistance Center (TAC) • Advance replacement of hardware parts	• Facilitate proactive or expedited problem resolution • Lower total cost of ownership by taking advantage of Cisco expertise and knowledge • Reduce network downtime

Cisco Capital

Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital® financing can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce capital expenditures (CapEx). Accelerate your growth. Optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And there's just one predictable payment. Cisco Capital financing is available in more than 100 countries. Learn more.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

CISCO

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-733397-04 08/16

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROIVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO

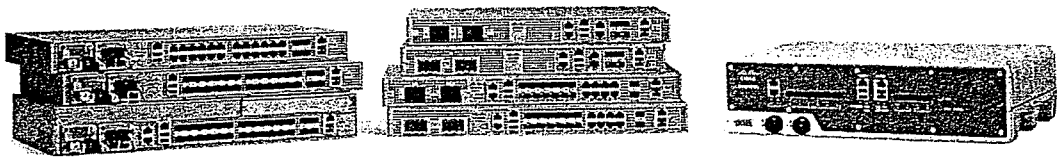
Data Sheet

Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 920 Series Aggregation Services Routers

Cisco IOS® Software is continuously evolving to provide you with the features of higher quality. Cisco IOS® Software software provides modular structure for Cisco ASR920 Series Aggregation Services Routers which allows separation of the data plane and the control plane thereby enhancing the performance of the system.

Cisco IOS XE Software on the Cisco ASR 920 Router (Figure 1) includes licenses for Metro Access, Metro IP Access, and Advanced Metro IP access. These feature sets can be activated as needed, allowing "pay as you grow" model.

Figure 1. Cisco ASR 920 Router



Software Releases and Options

Cisco IOS XE Software for ASR 920 routers provides modular packaging, so you can buy just the software features you need. And as with all Cisco IOS Software, the code is divided into separate modules, so you can update them separately to get new features more quickly. Cisco IOS XE Software also provides powerful resiliency. ASR 920 routers are supported as of Cisco IOS XE Software Release 3.13.0S.

Consolidated Software Packages

Consolidated software packages contain a superset of all features. The individual feature sets can be activated once the correct feature licenses are applied to the router. Table 1 describes the two Cisco IOS XE universal consolidated packages supported on the ASR 920 Router and the functionality supported in this universal image. The functionality is enforced through the appropriate technology package licenses.

Table 1. Universal Cisco IOS XE Software Consolidated Package for Cisco ASR 920 Routers

Cisco IOS XE Consolidated Package	Part Number	Description
Cisco ASR 920 Series IOS XE - No Payload Encryption	SASR920NPEK9S	• Provides a consolidated package • Offers basic feature support without a license, including Secure Shell (SSH) and SNMPv3 support

© 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Flexible Software Activation

Cisco ASR 920 routers support the Cisco IOS software activation feature. With this capability, Cisco IOS Software feature sets can be activated with software licenses, supporting an "pay as you grow" model. This model allows service providers to invest in software resources only when their businesses need them. All software licenses for Cisco ASR 920 routers are available on a per-chassis basis. ASR 920 routers offer three Cisco IOS Software licenses:

- **Metro Access License:** Offers advanced quality of service (QoS), Carrier Ethernet Layer 2 features, Synchronous Ethernet (SyncE), and Ethernet operations, administration, and maintenance (OAM) capabilities.
- **Metro IP Access License:** Offers all capabilities of the Metro Access license with the addition of IEEE 1588-2008 Ordinary Clock and Transparent Clock, Bidirectional Forwarding Detection (BFD), Layer 3 features for advanced IP routing protocols, multi-VPN routing, and Layer 3 Multicast and Forwarding Customer Edge (multi-VRF CE) capabilities.
- **Advanced Metro IP Access License:** Adds the following capabilities to the Metro IP Services license: Multiprotocol Label Switching Transport Profile (MPLS-TP); MPLS, Ethernet over MPLS (EoMPLS), Circuit Emulation Service over Packet Switched Network (CESoPSN), and Structure Agnostic TDM over Packet (SAToP) pseudowires; Multirouter Automatic Protection Switching (MR-APS); Multichassis Link Aggregation and Control Protocol (mLACP); MPLS traffic engineering (MPLS TE); MPLS Fast Reroute (MPLS FRR); and MPLS VPN support.

Table 2 lists the main features in the Cisco IOS Software licenses for ASR 920 routers. Feature availability is dependent on software release and implementation schedule.

Table 2. Feature Sets in Cisco ASR 920 Router Licenses

Features	Metro Access License	Metro IP Access License	Advanced Metro IP Access License
QoS, with deep buffers and hierarchical QoS (HQOS)	√	√	√
Layer 2: 802.1d and 802.1q	√	√	√
Ethernet Virtual Circuit (EVC)	√	√	√
Ethernet OAM (802.1ag and 802.3ah)	√	√	√
Multiple Spanning Tree (MST) and Resilient Ethernet Protocol (REP)	√	√	√
Synchronous Ethernet	√	√	√
IPv4 and IPv6 host connectivity	√	√	√
IP routing (Routing Information Protocol [RIP], Open Shortest Path First [OSPF], Enhanced Interior Gateway Routing Protocol [EIGRP], Border Gateway Protocol [BGP], and Intermediate System-to-Intermediate System [IS-IS])		√	√
Protocol-independent multicast (PIM) (sparse mode [SM], dense mode [DM], source-specific multicast [SSM]), SSM mapping		√	√
BFD		√	√
Multi-VRF CE (VRF lite) with service awareness (Address Resolution Protocol [ARP], ping, Simple Network Management Protocol [SNMP], syslog, trace-route, File Transfer Protocol [FTP], and Trivial File Transfer Protocol [TFTP])		√	√
IEEE 1588-2008 Ordinary Clock and Transparent Clock		√	√
MPLS (Label Distribution Protocol [LDP] and VPN)			√
MPLS TE and fast reroute (FRR)			√
MPLS OAM			√

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO UMA - PERÚ

© 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR.

Features	Metro Access License	Metro IP Access License	Advanced Metro IP Access License
MPLS-TP			√
Pseudowire emulation (EoMPLS, CESoPSN, and SAToP)			√
Virtual Private LAN Service (VPLS) and Hierarchical VPLS (HVPLS)			√
Pseudowire redundancy			√

Additional Feature Licenses

The following two additional Cisco IOS licenses are used to activate new software functionality for Cisco ASR 920 routers, in addition to feature set capabilities.

- **OC3 port license:** Allows service providers to activate OC3 ports on the Cisco ASR 920 router, One license is required for each OC3 port. The A900-IMA4OS IM supports four OC3 ports.
- **IEEE 1588-2008 BC/MC license:** Allows service providers to activate IEEE 1588-2008 Boundary Clock (BC) or Master Clock (MC), or both, when required. One license is required for each chassis that needs to activate IEEE 1588-2008 BC or MC functionality in the system.

Cisco IOS XE Release Schedule

The Cisco IOS XE software delivery schedule allows customers to qualify releases more quickly and have a definitive release schedule for new software images. This schedule includes:

- **Time-based releases:** Releases are planned for delivery every four months. New software features and hardware are introduced in each release. Releases have fewer incremental features included when compared with traditional Cisco IOS Software releases, reducing customer qualification time.
- **Two release support durations:** Each Cisco IOS XE Software release is classified as either a Standard Support or Extended Support release. A Standard Support release has a total engineering support lifetime of one year, with two scheduled rebuilds. The Extended Support release provides a total engineering support lifetime of two years, with four scheduled rebuilds. For more information about the Cisco IOS XE Software end-of-life policy and associated support milestones for specific software releases, visit http://www.cisco.com.
- **Rebuilds scheduled at regular intervals:** Rebuilds are created only for bug fixes, and no new features are included in a rebuild image. For Standard Support releases, the first rebuild image is released two months after the parent image's first customer shipment (FCS). The second rebuild image is released four months after the parent image's FCS. The Extended Support release provides four scheduled rebuilds. The first two rebuilds are released at two-month intervals after FCS of the affected Cisco IOS XE Software release, and the second two rebuilds are released at four-month intervals thereafter. Releases to correct critical problems (such as those identified by the Cisco Product Security Incident Response Team) are introduced as needed.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TAMAYO NOTARIO LIMA - PERU

© 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Part Numbers of License Options and Product Activation Keys

Table 3 lists the part numbers of software feature options for Cisco ASR 920 routers.

Table 3. Cisco Software Options for ASR 920 Routers

Part Number	Product Name
Feature Set License Options	
ASR920-S-M	Cisco ASR 920 Series - Metro Access
ASR920-S-I	Cisco ASR 920 Series - Metro IP Access
ASR920-S-A	Cisco ASR 920 Series - Advanced Metro IP Access
Feature Set Product Activation Keys	
ASR920-S-M=	Cisco ASR 920 Metro Access Services Paper Product Activation Key (PAK)
L-ASR920-S-M=	Cisco ASR 920 Metro Access Services E-Delivery PAK
ASR920-S-I=	Cisco ASR 920 Metro IP Access Services Paper PAK
L-ASR920-S-I=	Cisco ASR 920 Metro IP Access Services E-Delivery PAK
ASR920-S-A=	Cisco ASR 920 Advanced Metro IP Access Services Paper PAK
L-ASR920-S-A=	Cisco ASR 920 Advanced Metro IP Access Services E-Delivery PAK
Feature Set Upgrade Product Activation Keys	
ASR920-S-M-I=	Cisco ASR 920 Metro Access to Metro IP Access Paper PAK
ASR920-S-M-A=	Cisco ASR 920 Metro Access to Advanced Metro IP Access Paper PAK
ASR920-S-I-A=	Cisco ASR 920 Metro IP to Advanced Metro IP Access Paper PAK
L-ASR920-S-M-I=	Cisco ASR 920 Metro Access to Metro IP Access E-Delivery PAK
L-ASR920-S-M-A=	Cisco ASR 920 Metro Access to Adv Metro IP Access E-Delivery PAK
L-ASR920-S-I-A=	Cisco ASR 920 Metro IP to Advanced Metro IP Access E-Delivery PAK
Feature Licenses	
ASR920-1588	Cisco ASR 920 IEEE 1588-2008 BC/MC License
Port Licenses	
ASR920-1G-6	Cisco ASR920 Series - 6 ports GE license
ASR920-10G-2	Cisco ASR920 Series - 12 ports GE license
ASR920-12G-2-10G	Cisco ASR920 Series - 12 ports GE and 2 ports 10G license
ASR920-24G-4-10G	Cisco ASR 920 Series - 24 ports GE and 4 ports 10G license
ASR920-2G-4-10G	Cisco ASR 920 Series - 2 ports GE and 4 ports 10G license
ASR920-10G-2-10G	Cisco ASR 920 Series - 10 ports GE and 2 ports 10G license
ASR920-12G-4-10G	Cisco ASR 920 Series - 12 ports GE and 4 ports 10G license
FLSASR900-1OC3	ASR 900 1 Port OC3/STM-1 License
Port Licenses Product Activation Keys	
ASR920-1G-6=	Cisco ASR 920 Series - 6 ports GE license Paper PAK
L-ASR920-1G-6=	Cisco ASR 920 Series - 6 ports GE license E-Delivery PAK
ASR920-10G-2=	Cisco ASR 920 Series - 12 ports GE license Paper PAK
L-ASR920-10G-2=	Cisco ASR 920 Series - 12 ports GE license E-Delivery PAK
FLSASR900-1OC3=	ASR 900 1 Port OC3/STM-1 License Paper PAK
L-FLSASR900-1OC3=	ASR 900 1 Port OC3/STM-1 License E-Delivery PAK
Feature Licenses Product Activation Keys	
ASR920-1588=	Cisco ASR 920 IEEE 1588-2008 BC/MC License Paper PAK
L-ASR920-1588=	Cisco ASR 920 IEEE 1588-2008 BC/MC License E-Delivery PAK

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Major Features

Table 4 lists the features supported by Cisco IOS XE in Cisco ASR 920 Series routers. Availability of features is dependent on software release and implementation schedule.

Table 4. Cisco ASR 920 Series Router Software Features

Features
Ethernet Services

• Ethernet Flow Point (EFP) with support for:
  ◦ 802.1q
  ◦ Selective QinQ
  ◦ Inner and Outer VLAN classification
  ◦ VLAN local significance
  ◦ One VLAN tag ingress push
  ◦ Pop one VLAN tag
  ◦ Pop two VLAN tags
  ◦ Trunk-EFP construct for configuration simplification
• IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MST)
• Resilient Ethernet Protocol (REP)
• ITU G.8032
• 802.3ad/802.1ax Link Aggregation Control Protocol (LACP)
• Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)
• VPLS, HVPLS, Virtual Private Wire Service (VPWS), and EoMPLS
• Pseudowire redundancy
• Hot Standby Pseudowire
• Multisegment Pseudowire
• Dual Rate

Layer 3 and MPLS Services
• Hot Standby Router Protocol (HSRP) • Layer 3 routing on Routed interfaces and Bridge Domain Interfaces (BDI) • Cisco Express Forwarding (CEF) load sharing of Equal Cost Paths (ECMP) • OSPF • BGP • BGP 4-byte Autonomous System number (ASN) • BGP TCP Path MTU Discovery • BGP Prefix-Independent Convergence (PIC) Edge and Core for IPv4 and MPLS VPN • IS-IS • BFD for OSPF, IS-IS, BGP, and static routes • BFD over Ethernet, Routed port interfaces • BFD for HSRP group client • MPLS • LDP with Label Edge Router (LER) and Label Switch Router (LSR) • MPLS L3VPN • MPLS-TP for Ethernet Pseudo Wires • MPLS Traffic Engineering Fast Reroute (TE-FRR) • IP Loop Free Alternate Fast Re-Route (LFA FRR) • Remote Loop Free Alternate Fast Re-Route (R-LFA FRR)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO FOLIADO, SELLADO Y VISADO POR EL CSC
MANUEL ROSTECUI CHIATS NOTARIO LIMA PERU

© 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

e

Features

IPv6

- Hardware based IPv6 data forwarding
- Addressing and discovery
- Manual IPv6 interface addressing
- ICMPv6 (RFC 4443)
- IPv4 and IPv6 dual stack
- IPv6 static routing
- OSPF for IPv6 (RFC 5340)
- DHCPv6 with relay function
- BFD for OSPF, IS-IS, BGP and IPv6 static routes
- IPv6 Provider Edge (6PE)
- IPv6 VPN Provider Edge (6VPE)

PROVIDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

QoS

- Modular QoS CLI (MQC)
- Hierarchical QoS (HQoS)
- Port shaper and Low Latency Queuing (LLQ) in the presence of an EFP
- IEEE 802.1p Class of Service (COS) based QoS
- Classification based on inner and outer CoS
- IP Precedence Type of Service (ToS) based QoS
- Differentiated Services Code Point (DSCP) based QoS
- Egress marking of COS, ToS, DSCP and MPLS EXP QoS fields
- Classification using Access Control List (ACL)
- 2-rate 3-color (2R3C) ingress Policing
- Differentiated Services Code Point (DSCP) traffic shaping
- Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ)
- Priority Queuing with up to 2 priority queues
- Weighted Random Early Detect (WRED)
- Egress shaping per queue
- Egress policing per queue

Timing

- IEEE 1588-2008 Ordinary Clock over Ethernet, IP
- IEEE 1588-2008 Boundary Clock over Ethernet, IP
- IEEE 1588-2008 precision time protocol (PTP) telecom profile for frequency synchronization - ITU-T G.8265.1/Y.1365.1
- Hybrid clocking
- Time of Day (ToD),1 Pulse Per Second (1PPS)
- Building Integrated Timing Supply (BITS)
- ITU-T SyncE with Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC)
- Synchronization Status Messages (SSM)

OAM

- IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM) over EFP
- IEEE 802.3ah Link OAM
- MPLS OAM
- ITU-T Y. 1731 Performance Management (PM) over EFP for Delay Measurement (DM) and Synthetic Loss Measurement (SLM)
- Ethernet Local Management Interface (E-LMI), as a provider edge (PE) device

Security

- Authentication, authorization, and accounting (AAA) with TACACS+ and RADIUS
- Secure Shell (SSH) Protocol v2
- MAC limiting per bridge domain (BD)
- Storm control for Port Mode
- Layer 3 Access Control Lists (ACL) for IPv4 and IPv6
- IPv4 unicast reverse path forwarding (uRPF) strict mode
- MAC security capabilities
- Dynamic Arp Inspection (DAI)
- DHCP Snooping with option 82 insertion
- DHCP Option 82 Configurable Circuit ID and Remote ID

© 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Features
Manageability
• SNMP • MIBs • Dying Gasp message • Embedded Event Manager (EEM) • Cisco Discovery Protocol (CDP) • 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) • Port Level Local SPAN (SPAN) • ZTP • Support for Smart Call Home V2 and Cisco Smart Licensing • Cisco IOS Command Line Interface (CLI) • Cisco Prime™ Network: fault, provisioning and performance management

PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Warranty Information

Find warranty information on Cisco.com at the Product Warranties page.

Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to help accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, promoting high levels of customer satisfaction. Cisco Services help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services. (http://www.cisco.com/web/services/portfolio/product-technical-support/index.html).

Cisco is committed to reducing your total cost of ownership. We offer a portfolio of technical support services to help ensure that Cisco products operate efficiently, remain highly available, and benefit from the most up-to-date system software. The services and support programs described in Table 5 are available as part of the Cisco Carrier Ethernet Switching Service and Support solution and are available directly from Cisco and through Cisco resellers.

Table 5. Service and Support

Advanced Services	Features	Benefits
Cisco Total Implementation Solutions (TIS), available directly from Cisco **Cisco Packaged TIS, available through resellers**	• Project management • Site survey, configuration, and deployment • Installation, text, and cutover • Training • Major moves, adds, and changes • Design review and product staging	• Supplement existing staff • Help ensure functions meet needs • Mitigate risk
Cisco SP Base Support and Service Provider-Based Onsite Support, available directly from Cisco **Cisco Packaged Service Provider-Based Support, available through resellers**	• 24-hour access to software updates • Web access to technical repositories • Telephone support through the Cisco Technical Assistance Center (TAC) • Advance Replacement of hardware parts	• Facilitate proactive or expedited problem resolution • Lower total cost of ownership by taking advantage of Cisco expertise and knowledge • Reduce network downtime

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
KEATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

CISCO

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-732079-02 06/15

© 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

CISCO

Data Sheet

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco 5520 Wireless Controller

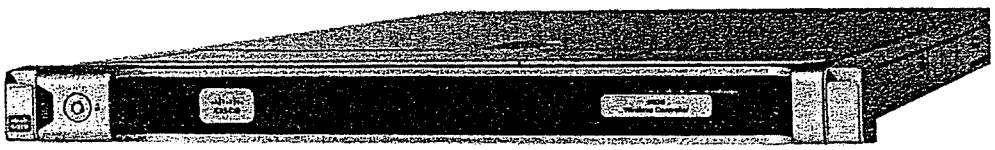
Optimized for 802.11ac Wave2 performance, the intent-driven Cisco DNA™ ready Cisco® 5520 Wireless Controller is a highly scalable, service-rich, resilient, and flexible platform that enables next-generation wireless networks for medium-sized to large enterprise campus and branch deployments.

Product Overview

The Cisco 5520 Wireless Controller provides centralized control, management, and troubleshooting for high-scale deployments in service provider and large campus deployments. It offers flexibility to support multiple deployment modes in the same controller: for example, centralized mode for campus, Cisco FlexConnect™ mode for lean branches managed over the WAN, and mesh (bridge) mode for deployments where full Ethernet cabling is unavailable. As a component of the Cisco Unified Wireless Network, this controller provides real-time communications between Cisco Aironet® access points, the Cisco Prime® Infrastructure, and the Cisco Mobility Services Engine, and is interoperable with other Cisco controllers.

The Cisco Digital Network Architecture (Cisco DNA) is an open and extensible, software-driven architecture that accelerates and simplifies your enterprise network operations. The programmable architecture frees your IT staff from time-consuming, repetitive network configuration tasks so they can focus instead on innovation that positively transforms your business. SD-Access, as part of Cisco DNA, enables policy-based automation from edge to cloud with foundational capabilities. Cisco DNA Assurance, also part of Cisco DNA, provides a single source to monitor, modify, and manage your network and application data.

Figure 1. Cisco 5520 Wireless Controller



Features and Benefits

The Cisco 5520 Wireless Controller, optimized for 802.11ac Wave2 performance, high scale, and enhanced system uptime, supports:

- Intent-driven programmability and streaming telemetry.
- Subsecond access point and client failover for uninterrupted application availability.
- Extraordinary visibility into application traffic, using Cisco Application Visibility and Control (AVC), the technology that includes the Network-Based Application Recognition 2 (NBAR2) engine, Cisco's Deep Packet Inspection (DPI) capability. This allows to mark, prioritize, and block to conserve network bandwidth and enhance security. Customers can optionally export the flows to Cisco Prime Infrastructure or a third-party NetFlow collector.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Embedded wireless Bring-Your-Own-Device (BYOD) policy classification engine that allows classification of client devices and application of user group policies.
- Deployment of guest access and Bonjour and Chromecast services in centralized deployments.
- Software-defined segmentation with Cisco TrustSec® technology, reducing Access Control List (ACL) maintenance, complexity, and overhead.
- Integrated Cisco CleanAir® technology, providing the industry's only self-healing and self-optimizing wireless network.
- Simplified GUI wizard for quick setup and intuitive dashboards for monitoring and troubleshooting.
- Cisco DNA and SD-Access Wireless, as well as Cisco DNA Assurance.

Table 1. Features and Benefits

Feature	Benefits
Cisco DNA SD-Access Wireless	SD-Access Wireless is Cisco's next-generation architecture for enterprise networks. It is the industry's first policy-based automation from the edge to the cloud. It enables network access in minutes for any user or device to any application without compromising on security. SD-Access Wireless enables policy-based automation for wired and wireless, automated provisioning of wired and wireless networks, group-based policy for users and connected devices, and a distributed wireless data plane for campus deployments. In addition, all clients roams are treated as Layer 2 roams across the network for distributed traffic. Learn more at https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/software-defined-access/index.html
Cisco DNA Analytics and Assurance	Cisco DNA Analytics and Assurance offers comprehensive network visibility. It collects data from users, devices, and applications to proactively identify problems. Network analytics and automation help IT quickly resolve issues, so you can increase availability and deliver a better user experience. Learn more at https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/dna-analytics-assurance.html
Scalability and performance	Optimized to enable 802.11ac Wave 2 next-generation networks, supporting: • 20-Gbps throughput • 1500 access points • 20,000 clients • 4096 VLANs
RF management	• Proactively identifies and mitigates signal interference for better performance • Provides both real-time and historical information about RF interference affecting network performance across controllers, through systemwide integration with Cisco CleanAir technology
Multimode with indoor, outdoor mesh access points	• Versatile controller with support for centralized, distributed, and mesh deployments to be used at different places in the network, offering maximum flexibility for medium-sized campus, enterprise, and branch networks • Centralized control, management, and client troubleshooting • Seamless client access in the event of a WAN link failure (local data switching) • Highly secure guest access • Efficient access point upgrade that optimizes the WAN link utilization for downloading access point images • Cisco OfficeExtend technology that supports corporate wireless service for mobile and remote workers with secure wired tunnels to indoor Cisco Aironet access points supporting OfficeExtend mode
Comprehensive end-to-end security	• Offers Control and Provisioning of Wireless Access Points (CAPWAP)-compliant Datagram Transport Layer Security (DTLS) encryption on the control plane between access points and controllers across remote WAN links • Management frame protection detects malicious users and alerts network administrators • Rogue detection for Payment Card Industry (PCI) compliance • Rogue access point detection and detection of denial-of-service attacks
End-to-end voice	• Supports Cisco Unified Communications for improved collaboration through messaging, presence, and conferencing • Supports all Cisco Unified IP Phones for cost-effective, real-time voice services
Fault tolerance and high availability	• Subsecond access point and client failover for uninterrupted application availability • Redundant 1 Gigabit Ethernet or 10 Gigabit Ethernet connectivity • Solid-state device-based storage - no moving parts • Optional redundant, hot-swappable power supply with no incremental system downtime • Enhanced system uptime with fast system restarts

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAS NOTARIO LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001910

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Feature	Benefits
Cisco Enterprise Wireless Mesh	• Allows access points to dynamically establish wireless connections without the need for a physical connection to the wired network • Available on select Cisco Aironet access points, Enterprise Wireless Mesh is ideal for warehouses, manufacturing floors, shopping centers, and any other location where extending a wired connection may prove difficult or aesthetically unappealing
WLAN express setup	• Simplified GUI wizard for quick setup and intuitive dashboards for monitoring and troubleshooting
High-performance video	• Cisco VideoStream technology optimizes the delivery of video applications across the WLAN
Mobility, security, and management for IPv6 and dual-stack clients	• Highly secure, reliable wireless connectivity and consistent end-user experience • Increased network availability through proactive blocking of known threats • Equips administrators for IPv6 planning, troubleshooting, and client traceability from Cisco Prime Infrastructure
Environmentally responsible	• Organizations may choose to turn off access point radios to reduce power consumption during off-peak hours

Perpetual Licensing

The Cisco 5520 Wireless Controller provides right-to-use (with End User License Agreement [EULA] acceptance) license enablement for faster time to deployment, with flexibility to add additional access points (up to 1500 access points) as business needs grow.

- Additional access point capacity licenses can be added over time.
- Right-to-use licensing (with EULA acceptance) for faster and easier license enablement.

Starting with the 8.2 release, the Cisco 5520 Wireless Controller also provides an option to enable licensing using Cisco Smart Software Licensing, designed for easy monitoring and consumption of licenses.

- Manage license deployments with real-time visibility to ownership and consumption.
- Pools license entitlements in a single account. Licenses can be moved freely through the network–wherever they are needed.

Cisco does not allow porting of non Cisco ONE perpetual AP licenses (like former Base capacity or capacity upgrade "Adder" licenses) from any older Cisco Wireless Controllers (eg. Cisco 2504, 4400, 5508, 7510, 8510 Wireless controllers) to Cisco 3504, 5520, and 8540 Wireless controller.

Cisco does allow porting of perpetual AP licenses between Cisco 3504, 5520 and 8540 Wireless Controllers.

Term-Based Licensing

With the Cisco DNA architecture, we are also introducing term-based software packages: Cisco DNA Essentials, Cisco DNA Advantage, and Cisco ONE Advantage. In addition to on-box capabilities, the Cisco DNA packages unlock additional functionality in Cisco DNA Center, enabling controller-based software-defined automation in your network.

License consumption is further simplified with the following three package combinations. Cisco Embedded Support is included in all the three packages.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
DANIEL REMIGIO TOMAIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Essentials: Term-based (3, 5, or 7 years per access point) Cisco DNA Essentials package, term-based access point license, and term-based Cisco Prime Lifecycle and Assurance infrastructure licenses.

Advantage: Term-based (3, 5, or 7 years per access point) Cisco DNA Advantage package. It also includes everything in the Cisco DNA Essentials package.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001840

Cisco ONE Advantage: Term-based (3, 5, or 7 years per access point) Cisco DNA Advantage package (includes Cisco DNA Essentials package), Cisco Identity Services Engine (ISE) Base, ISE Plus and Cisco Connected Mobile Experiences (CMX) Base.

You can continue to deploy your network using perpetual licensing or the new term-based packages. The term-based licensing provides you with the additional benefit of using the same Cisco DNA license on any Cisco WLAN controllers and with any Aironet access point.

Product Specifications

Table 2. Product Specifications

Item	Specifications
Wireless	IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11d, WMM/802.11e, 802.11h, 802.11n, 802.11k, 802.11r, 802.11u, 802.11w, 802.11ac Wave1 and Wave2
Wired/switching/routing	IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, 1000BASE-T. 1000BASE-SX, 1000-BASE-LH, IEEE 802.1Q VLAN tagging, IEEE 802.1AX Link Aggregation
Data Request For Comments (RFC)	• RFC 768 UDP • RFC 791 IP • RFC 2460 IPv6 • RFC 792 ICMP • RFC 793 TCP • RFC 826 ARP • RFC 1122 Requirements for Internet Hosts • RFC 1519 CIDR • RFC 1542 BOOTP • RFC 2131 DHCP • RFC 5415 CAPWAP Protocol Specification • RFC 5416 CAPWAP Binding for 802.11
Security standards	• Wi-Fi Protected Access (WPA) • IEEE 802.11i (WPA2, RSN) • RFC 1321 MD5 Message-Digest Algorithm • RFC 1851 ESP Triple DES Transform • RFC 2104 HMAC: Keyed Hashing for Message Authentication • RFC 2246 TLS Protocol Version 1.0 • RFC 2401 Security Architecture for the Internet Protocol • RFC 2403 HMAC-MD5-96 within ESP and AH • RFC 2404 HMAC-SHA-1-96 within ESP and AH • RFC 2405 ESP DES-CBC Cipher Algorithm with Explicit IV • RFC 2407 Interpretation for ISAKMP • RFC 2408 ISAKMP • RFC 2409 IKE • RFC 2451 ESP CBC-Mode Cipher Algorithms • RFC 3280 Internet X.509 PKI Certificate and CRL Profile • RFC 4347 Datagram Transport Layer Security • RFC 5426 TLS Protocol Version 1.2
Encryption	• Wired Equivalent Privacy (WEP) and Temporal Key Integrity Protocol-Message Integrity Check (TKIP-MIC): RC4 40, 104 and 128 bits (both static and shared keys) • Advanced Encryption Standard (AES): Cipher Block Chaining (CBC), Counter with CBC-MAC (CCM), Counter with Cipher Block Chaining Message Authentication Code Protocol (CCMP) • Data Encryption Standard (DES): DES-CBC, 3DES • Secure Sockets Layer (SSL) and Transport Layer Security (TLS): RC4 128-bit and RSA 1024- and 2048-bit • DTLS: AES-CBC • IPsec: DES-CBC, 3DES, AES-CBC • 802.1AE MACsec encryption

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RESTEGUI TOMATIS NOTARIO IMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Item	Specifications
Authentication, Authorization, and Accounting (AAA)	• IEEE 802.1X • RFC 2548 Microsoft Vendor-Specific RADIUS Attributes • RFC 2716 PPP EAP-TLS • RFC 2865 RADIUS Authentication • RFC 2866 RADIUS Accounting • RFC 2867 RADIUS Tunnel Accounting • RFC 2869 RADIUS Extensions • RFC 3576 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS • RFC 5176 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS • RFC 3579 RADIUS Support for EAP • RFC 3580 IEEE 802.1X RADIUS Guidelines • RFC 3748 Extensible Authentication Protocol (EAP) • Web-based authentication • TACACS support for management users
Management	• Simple Network Management Protocol (SNMP) v1, v2c, v3 • RFC 854 Telnet • RFC 1155 Management Information for TCP/IP-Based Internets • RFC 1156 MIB • RFC 1157 SNMP • RFC 1213 SNMP MIB II • RFC 1350 TFTP • RFC 1643 Ethernet MIB • RFC 2030 SNTP • RFC 2616 HTTP • RFC 2665 Ethernet-Like Interface Types MIB • RFC 2674 Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering, and Virtual Extensions • RFC 2819 RMON MIB • RFC 2863 Interfaces Group MIB • RFC 3164 Syslog • RFC 3414 User-Based Security Model (USM) for SNMPv3 • RFC 3418 MIB for SNMP • RFC 3636 Definitions of Managed Objects for IEEE 802.3 MAUs • Cisco private MIBs
Management interfaces	• Web-based: HTTP/HTTPS • Command-line interface: Telnet, Secure Shell (SSH) Protocol, serial port • Cisco Prime Infrastructure
Interfaces and indicators	• 2 x 10 Gigabit Ethernet interfaces or 2 x 1 Gigabit Ethernet interfaces • Small Form-Factor Pluggable Plus (SFP+) options (only Cisco SFP+s supported), including S-Class Optics • Small Form-Factor Pluggable (SFP) options (only Cisco SFPs supported), including S-Class Optics • 1 x service port: 1 Gigabit Ethernet port (RJ-45) • 1 x redundancy port: 1 Gigabit Ethernet port (RJ-45) • 1 x Cisco Integrated Management Controller port: 10/100/1000 Ethernet (RJ-45) • 1 x console port: Serial port (RJ-45) • LED indicators: Network Link, Diagnostics
Physical dimensions	• Dimensions (WxDxH): 18.98 x 30.98 x 1.70 in. (48.2 x 78.7 x 4.32 cm) including handles • Weight: 30 lb (13.6 kg) with 1 power supply
Environmental conditions	Air temperature: • Appliance operating: 41° to 104°F (5° to 40°C), derate the maximum temperature by 1.0°C per every 1000 ft. (305m) of altitude above sea level • Appliance nonoperating: -40° to 149°F (-40° to 65°C) Humidity: • Appliance operating: 10% to 90%; noncondensing at 82°F (28°C) • Appliance nonoperating: 5% to 93% at 82°F (28°C)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Item	Specifications
	Altitude: • Appliance operating: 0 to 3000m (0 to 10,000 ft.) • Appliance nonoperating: 0 to 12,192m (0 to 40,000 ft.) Electrical input: • AC input frequency range: 47 to 63 Hz • Input voltage range: ◦ Minimum: 90 VAC ◦ Maximum: 264 VAC ◦ Maximum Power 190W • Input kilovolt-amperes (kVA), approximately: ◦ Minimum: 0.090 kVA ◦ Maximum: 0.700 kVA • Heat dissipation: 650 BTU/hr • Sound power level measure: ◦ A-weighted per ISO 7779 LpAm (dBA), operation at 77°F (25°C): 49.3
Regulatory compliance	CE Markings per directives 2004/108/EC and 2006/95/EC Safety: • UL 60950-1 Second Edition • CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 Second Edition • EN 60950-1 Second Edition • IEC 60950-1 Second Edition • AS/NZS 60950-1 • GB4943 2001 EMC - Emissions: • 47CFR Part 15 (CFR 47) Class A • AS/NZS CISPR22 Class A • EN55022 Class A • ICES003 Class A VCCI Class A • EN61000-3-2 EN61000-3-3 KN22 Class A • CNS13438 Class A EMC - Immunity: • EN55024 • CISPR24 • EN300386 • KN24

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Warranty Information

Find warranty information on Cisco.com at the Product Warranties page.

The Cisco 5520 Wireless Controller is backed by a warranty that includes:

- 3 years parts coverage.
- 10-day Advance Replacement (AR): Cisco or its service center will use commercially reasonable efforts to ship a replacement within ten (10) working days after receipt of the RMA request. Actual delivery times might vary depending on customer location.

This warranty also includes a 90-day software warranty on media and ongoing downloads of BIOS, firmware, and drivers.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ordering Information

For ordering details, please consult the part numbers in Table 3.To place an order, visit the Cisco How to Buy homepage. To download software, visit the Cisco Software Center.

Table 3. Ordering Information

Product name	Part number	Services 8x5xNBD
Cisco 5520 Wireless Controller	AIR-CT5520-K9	CON-SNT-AIRT5520
Cisco 5520 Wireless Controller supporting 50 access points	AIR-CT5520-50-K9	CON-SNT-AIRT5550
Perpetual licenses		
Cisco 5520 Wireless Controller upgrade SKU	LIC-CT5520-UPG	CON-ECMU-LICGT552
Cisco 5520 Wireless Controller 1 access point adder license	LIC-CT5520-1A	CON-ECMU-LICT5520
Cisco 5520 Wireless Controller DTLS license	LIC-CT5520-DTLS-K9	
Term-based licenses		
Cisco DNA Essentials 3-, 5-, or 7-year term license per year per access point for wireless	AIR-DNA-E	Embedded Support included
Cisco DNA Advantage 3-, 5-, or 7-year term license per year per access point for wireless	AIR-DNA-A	Embedded Support included
Cisco ONE Advantage 3-, 5-, or 7-year term license per year per access point for wireless	C1-AIR-K9-T	Embedded Support included
Accessories		
Spare power supply	AIR-PSU1-770W=	
Spare SSD for Cisco Wireless Controller 5520 and 8540	AIR-SD240G0KS2-EV=	
Spare fan - Cisco 5520 Wireless Controller	AIR-FAN-C220M4=	
Rail mounting kit	UCSC-RAILB-M4=	

Cisco ONE Software

Cisco ONE™ Software offers a valuable and flexible way to buy software for the access domain. At each stage in the product lifecycle, Cisco ONE Software helps make buying, managing, and upgrading your network and infrastructure software easier. Cisco ONE Software provides:

- Flexible licensing models to smoothly distribute customers' software spending over time
- Investment protection for software purchases through software services–enabled license portability
- Access to updates, upgrades, and new technology from Cisco through Cisco® Software Support Services (SWSS)

Cisco ONE for Wireless, available for the Cisco 5520 Wireless Controller, is a complete software solution that helps you deliver and manage business-class wireless connectivity for all your employees and customers. It helps unlock the business potential in your wireless network while providing all the capabilities required to deploy, manage, and track wireless performance and activity. Cisco ONE for Access Wireless is available in subscription and perpetual offers for broad deployment flexibility in branch and campus environments: Cisco ONE for Advantage, Foundation for Wireless, Advanced Mobility Services, and Cloud Mobility Services are the four offers currently available in Cisco ONE for Access Wireless.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

For ordering information for Cisco ONE Software for Wireless go to https://www.cisco.com/c/en/us/products/software/one-access/cisco-one-for-access-wireless-part-numbers.html.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001915

PROINVERSIÓN
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco Services

Get ready for your next-generation wireless network with our Assessment Services. They help you reduce deployment cost and adoption delays by identifying investment requirements. Our services also make it easier for your operations team to support new solutions that are being introduced.

Lower support cost for your business with Cisco Smart Net Total Care™ Service by reducing downtime with flexible hardware coverage, anytime access to Cisco engineers, and an extensive range of resources, tools, and training.

Cisco Embedded Support for Cisco DNA Term Components

Cisco Embedded Support delivers the right support for Cisco software products and suites. It will keep your business applications performing as expected and protect your investment. Cisco Embedded Support for the Essentials and Advantage term components is included. Cisco Embedded Support provides access to Cisco Technical Assistance Center (TAC) support, major software updates, maintenance and minor software releases, and the Cisco Embedded Support site, for increased productivity with anytime access.

Learn more about Cisco Services for Enterprise Networks

Cisco Capital

Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital® can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce CapEx. Accelerate your growth. Optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And there's just one predictable payment. Cisco Capital is available in more than 100 countries. Learn more.

For More Information

For more information about the Cisco 5520 Wireless Controller, visit https://www.cisco.com/c/en/us/products/wireless/5520-wireless-controller/index.html.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at https://www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: https://www.cisco.com/go/trademarks. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-734257-09 10/17

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

RED DE ACCESO

al

Equipos de Acceso POP para la Institución Abonada Obligatoria

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2008
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001917

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Data Sheet

Cisco 800M Series Integrated Services Router

Powerful Cisco IOS® Software-based router for small to medium sites offers flexible connectivity options and simplifies large-scale wireless WAN deployments.

Product Overview

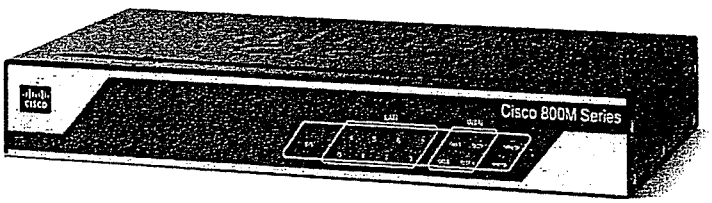
The Cisco® 800M Series Integrated Services Router (ISR) is a modular platform in the Cisco 800 Series ISR product family. Intended for small to medium sites, it provides a flexible array of WAN connectivity options with easy migration among WAN interface types. It runs Cisco IOS® Software and delivers built-in security in a single software image with no additional software licenses required. It also integrates application hosting capabilities right in the router.

The Cisco 800M ISR is best suited for the following uses:

- Secure WAN connectivity for branches
- Transmitting transactional data from ATM machines, point-of-sale terminals, and kiosks
- Cellular backup to primary wired links
- Quick, easy connectivity in countries where most WAN infrastructure is cellular: 3G connectivity can be used for primary connections, backup connections, or both
- Locations with WAN services requiring serial connectivity
- Deployments requiring real-time, local data collection and analysis from vending machines, Internet of Things (IoT) devices, and M2M sensors in other applications

There are two Cisco 800M Series ISR models; the part numbers are C841M-4X and C841M-8X. Both integrate a Gigabit Ethernet switch and redundant Gigabit Ethernet WAN uplinks. Figure 1 shows the ISR 800M router with part number C841M-8X.

Figure 1. Cisco 800M ISR (C841M-8X)



The Cisco 800M Series platform supports pluggable Cisco WAN Interface Modules (WIMs) for flexible connectivity.

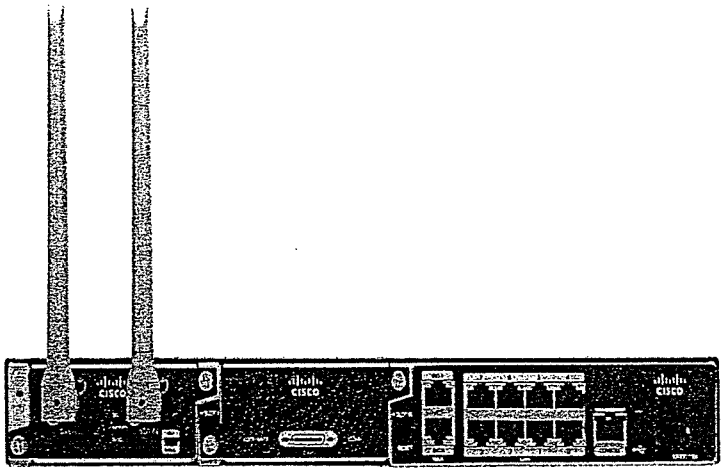
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001847

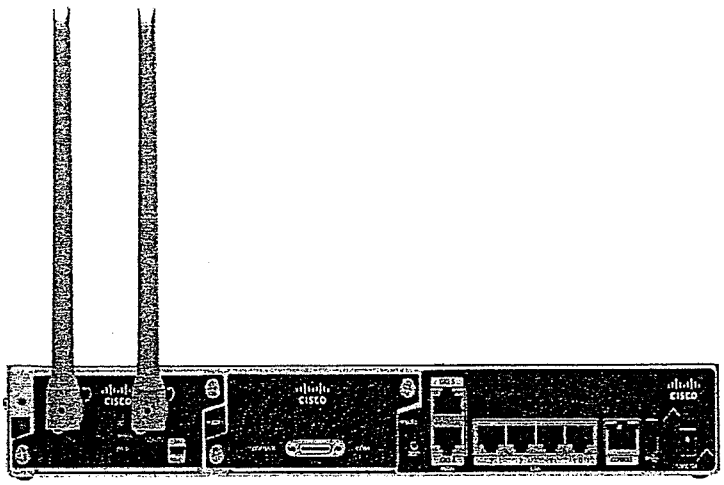
Figure 2 shows the rear of the ISR 800M (C841M-8X) with WIM-3G and WIM-1T modules inserted. Figure 3 shows the rear of the ISR 800M (C841M-4X), also with both modules inserted.

Figure 2. Cisco 800M ISR (C841M-8X) with WIM-3G and WIM-1T



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figure 3. Cisco 800M ISR (C841M-4X) with WIM-3G and WIM-1T



Features and Benefits

The Cisco 800M Series ISR integrates enterprise-class security and application services while delivering the best price/performance ratio in its class. The router supports highly available and redundant WAN connection options and lets you easily migrate to different WAN connections for investment protection.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

The Cisco 800M ISR is the first in the industry to support multiple 3G technologies on the same pluggable WAN interface (the Cisco WIM-3G), providing you with the ability to choose the service provider. The platform is future-enabled, and it provides an open, extensible environment for developing and hosting applications at the network edge for local processing right in the router. The routers support single-pane-of-glass management and the 3G cellular Simple Network Management Protocol (SNMP) MIB.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018

Table 1 details the features and benefits of the Cisco 800M Routers.

Table 1. Features and Benefits of Cisco 800M Routers

Requirement	Cisco 800M Supporting Feature(s)
Secure connectivity	• VPNs: Integrated IPsec, Group Encrypted Transport, Cisco Dynamic Multipoint VPN (DMVPN), Cisco FlexVPN, Cisco EasyVPN • Integrated Cisco IOS Zone-Based Firewall with Next-Generation Network-Based Application Recognition (NBAR2) • Integrated domain/URL filtering • Cisco Cloud Web Security Connector for cloud-based web security
Ability to easily migrate to other WAN interfaces	• Modular architecture that supports pluggable Cisco WAN Interface Modules (WIMs)
Flexible choices of wireless WAN services and providers	• Supports HSPA+/HSPA and EV-DO on a single multimode 3G WIM with fallback to 2G cellular technologies • Dual Subscriber Identity Module (SIM) and Removable User Identity Module (R-UIM) support for easy swap-out as you change networks and providers
High network availability for business continuity	• Supports two slots on a single 3G module that can hold a mix of SIM and/or R-UIM cards for cellular multihoming across HSPA+/HSPA and EV-DO WWANs • Dual Gigabit Ethernet WAN ports and support for two serial modules for primary/backup wired connections or a mix of wired and cellular links for redundancy
Convergence of required capabilities into a single box for lower CapEx and OpEx	• Integrates Gigabit Ethernet switch, routing, multilayer security, full Cisco IOS Software suite, multiple WAN interface choices
Comprehensive and centralized network management	• Integrated device management using Cisco Configuration Professional Express. Includes comprehensive Security Policy Management (covering identity, user, and user group domain filtering, VPNs, and cloud-based Cisco Web Security) with monitoring and reporting • Enterprise-class centralized provisioning and management using Cisco Prime™ Infrastructure • Remote management and network monitoring using SNMP (including 3G SNMP MIBs), Telnet, and HTTP, and locally through a console port

Licensing

The Cisco 800M Series ISR default license supports the Cisco IOS Software Advanced IP Services feature set with no additional technology package license requirement (Table 2).

Table 2. License for Cisco 800M Series ISR

Model	Image	Default Feature License	First Cisco IOS Software Release
Cisco 800M ISR	c800m-universalk9-mz	SL-800M-AIS (Advanced IP Services)	15.5(1)T1

Table 3 lists Cisco IOS Software high-level features on the Cisco 800M Series ISR.

Table 3. Cisco IOS Software High-level Features on Cisco 800M Series ISR: Advanced IP Services (Default)

Feature	Description
IP and IP services	• Routing Protocols: RIPv1, RIPv2, OSPF, EIGRP, BGP • Generic routing encapsulation (GRE) and multipoint GRE (mGRE) • Cisco Express Forwarding • Standard 802.1d Spanning Tree Protocol • Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP, L2TPv3) • Network Address Translation (NAT) • Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) server, relay, and client • Dynamic Domain Name System (DNS), DNS Proxy, DNS Spoofing • Access control lists (ACLs) • IPv4 and IPv6 Multicast • Performance Routing (PfR) • Virtual Route Forwarding (VRF) Lite

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REYEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Feature	Description
	• Next Hop Resolution Protocol (NHRP) • Bidirectional Forwarding Detection (BFD) • Web Cache Communication Protocol (WCCP) • Flexible NetFlow (FNF) ◦ PPP ◦ HDLC ◦ PPPoE
LAN	• 16 802.1Q VLANs • MAC filtering • Switched Port Analyzer (SPAN) • Storm Control • Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) snooping • 802.1x
Security	• IPsec with IKEv1& IKEv2, IPsec over IPV6, VRF-aware IPsec • EasyVPN, DMVPN, Tunnel-less Group Encrypted Transport VPN, Secure Socket Layer (SSL) VPN • Hardware-accelerated DES, 3DES, AES 128, AES 192, and AES 256 • Public-key-infrastructure (PKI) support • Cisco Easy VPN Client and Server • Cisco IOS Firewall: Zone-Based Stateful Firewall, Application Aware Stateful Firewall with NBAR2 integration & VRF-Aware Firewall • Advanced application inspection and control • Secure HTTP (HTTPS), FTP, and Telnet Authentication Proxy • Cisco Web Security Connector • Intrusion Prevention (1-GB DRAM minimum) • Tested for typical branch scenarios with up to 20 tunnels with minimum of 512-M DRAM and up to 100 tunnels with minimum of 1-GB DRAM
QoS	• Low-Latency Queuing (LLQ) • Weighted Fair Queuing (WFQ), Class-Based WFQ (CBWFQ) • Class-Based Traffic Shaping (CBTS) and Policing (CBTP) • Policy-Based Routing (PBR) • Class-Based QoS MIB • Class of service (CoS)-to-differentiated services code point (DSCP) mapping • Class-Based Weighted Random Early Detection (CBWRED) • Network-Based Application Recognition (NBAR), NBAR2 • Link fragmentation and interleaving (LFI) • Resource Reservation Protocol (RSVP) • Real-Time Transport Protocol (RTP) header compression (cRTP) • Differentiated Services (DiffServ) • QoS preclassify and prefragmentation • HQoS
High Availability	• Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) (RFC 2338) • HSRP • MHSRP
Application Visibility	NBARv2 and Performance Agent
IPv6	• IPv6 addressing architecture • IPv6 name resolution • IPv6 statistics • IPv6 translation: Transport packets between IPv6-only and IPv4-only endpoints (NAT-PT) • Internet Control Message Protocol Version 6 (ICMPv6) • IPv6 DHCP • OSPFv3 • BGP4+ • IPv6 path maximum transmission unit (PMTU) • IPv6 Neighbor Discovery

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOKATLIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Feature	Description
Management	• IPv6 stateless address autoconfiguration (SLAAC) • IPv6 Multicast Routing • Cisco Configuration Professional Express • Cisco Prime™ Infrastructure • Cisco IP Service-Level Agreement (IP SLA) • Cisco IOS Embedded Event Manager (EEM) • Telnet, Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3), Secure Shell (SSH) Protocol, command-line interface (CLI), and HTTP management • RADIUS and TACACS+

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

Product Specifications

Table 4 contains product specifications for the Cisco 800M Series ISR platforms.

Table 4. System Specifications for Cisco 800M Routers

Feature	C841M-4X	C841M-8X
Dimensions (H x W x D)	1.72 x 13.5 x 6.9 in.	1.72 x 13.5 x 6.9 in.
Weight (kg) with blank modules	1.7 kg	1.7 kg
Weight (kg) with both modules loaded	2.5 kg	2.5 kg
Rack-/Wall-Mountable	Yes	Yes
Memory (DDR3 DRAM): Default/maximum	512 MB/512 MB	1 GB/1 GB
Flash memory (internal): Default/maximum	2 GB/2 GB	2 GB/2 GB
External USB flash-memory slots (Type A)	1	1
Serial console port (up to 115.2 kbps)	1	1
Power supply	External AC power supply	External AC power supply
Redundant-power-supply support	No	No
AC input voltage	100-240V ~	100-240V ~
AC input frequency	50-60 Hz	50-60 Hz
RJ-45 onboard LAN 10/100/1000 ports	4	8
RJ-45 onboard WAN 10/100/1000 ports	2	2
WAN Interface Slots	2	2
WAN Interface Modules	3G Cellular Cisco Smart Serial Interface	3G Cellular Cisco Smart Serial Interface
Integrated/Fixed WAN Connections	2 Gigabit Ethernet	2 Gigabit Ethernet
Outdoor Antennas	Yes	Yes
Diversity (Dual Antennas)	Yes	Yes
TNC Connectors for Field-replaceable Optional High-gain Antennas	Yes	Yes
Integrated/Fixed LAN Connections	4 Gigabit Ethernet	8 Gigabit Ethernet

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI ZOMARS NOTARIO LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001922

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

FEDATARIO

Feature	C841M-4X	C841M-8X
Environmental Operating Range	• Nonoperating temperature: -40 to 158°F (-40 to 70°C) • Nonoperating humidity: 5 to 95% RH • Nonoperating altitude: 0 to 15,000 ft (0 to 4570m) • Operating temperature: 32 to 104°F (0 to 40°C) • Operating humidity: 10 to 85% RH • Operating altitude: 0 to 10,000 ft (0 to 3000m)	• Nonoperating temperature: -40 to 158°F (-40 to 70°C) • Nonoperating humidity: 5 to 95% RH • Nonoperating altitude: 0 to 15,000 ft (0 to 4570m) • Operating temperature: 32 to 104°F (0 to 40°C) • Operating humidity: 10 to 85% RH • Operating altitude: 0 to 10,000 ft (0 to 3000m)
Approvals and Compliance	Safety: • IEC 60950-1:2005 (Second Edition); Am1:2009 + Am2:2013 • EN60950-1:2006 + A1:2010 + A11:2009 + A12:2011 + A2:2013 ITE equipment • UL 60950-1+ AMD 1 AMD 2 ITE equipment	Safety: • IEC 60950-1:2005 (Second Edition); Am1:2009 + Am2:2013 • EN60950-1:2006 + A1:2010 + A11:2009 + A12:2011 + A2:2013 ITE equipment • UL 60950-1+ AMD 1 AMD 2 ITE equipment
	EMC • EN55022 Class B • EN55024 • EN61000-3-2 • EN61000-3-3 • VCCI Class B • 47 CFR Part 15 • EN 300 386 v1.6.1 • EN 301 489-1 • EN 301 489-7 • EN 301 489-24	EMC • EN55022 Class B • EN55024 • EN61000-3-2 • EN61000-3-3 • VCCI Class B • 47 CFR Part 15 • EN 300 386 v1.6.1 • EN 301 489-1 • EN 301 489-7 • EN 301 489-24
	Radio: • EN 301 511 • EN 301 908-1 • EN 301 908-2 • 47 CFR PART 22 • 47 CFR PART 24	Radio: • EN 301 511 • EN 301 908-1 • EN 301 908-2 • 47 CFR PART 22 • 47 CFR PART 24

Ordering Information

The Cisco 800M ISR default license supports the Cisco IOS Software Advanced IP Services feature set with no additional technology package license requirement. For ordering details, please consult the part numbers in Table 5. To place an order, visit the Cisco Ordering Home Page. To download software, visit the Cisco Software Center.

Table 5. Ordering

Part Number	Product Description
C841M-4X	Cisco 800M ISR with 4 10/100/1000 LAN ports LAN, 2 10/100/1000 WAN ports onboard and two WAN Interface Slots
C841M-8X	Cisco 800M ISR with 8 10/100/1000 LAN ports LAN, 2 10/100/1000 WAN ports onboard and two WAN Interface Slots
WIM-1T	Cisco 800M ISR 1-port Serial WAN Interface Module
WIM-3G	Cisco 800M ISR Dual SIM-multimode 3G WAN Interface Module
ACS-800M-RM-19	Rack-mount/Wall-mount Kit for Cisco 800M ISR Router
WIM-BLANK	Blank plates for Modular Slots

SELLADO Y VISADO POR DOCUMENTO MANUEL REATEGUI TOMAS NOTARIO LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001852

Warranty

The Cisco 800M Series ISR comes with the Cisco one-year limited hardware warranty. Adding a contract for a technical service offering such as Cisco SMARTnet® Service provides benefits not available with warranty, including access to OS updates, Cisco.com online resources, and Cisco Technical Assistance Center (TAC) support services. Table 6 shows the available technical services.

For information about Cisco warranties, visit https://www.cisco.com/go/warranty.

PROPORCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRERAS ALVARADO

Technical Service Options

Table 6. Cisco Technical Services for the Cisco 800M Series ISR

Service	Description and Features
Cisco SMARTnet Service	• Next-business-day, 8 x 5 x 4, 24 x 7 x 4, and 24 x 7 x 2 advance hardware replacement[1] and onsite parts replacement and installation available • Global access to the Cisco TAC 24 hours a day • Unrestricted access to the extensive Cisco.com resources, communities, and tools • Ongoing operating system software updates[2] within the licensed feature set • Proactive diagnostics and real-time alerts on Smart Call Home-enabled devices
Cisco SMART Foundation Service	• Next-business-day advance hardware replacement as available • Business-hours access to SMB Cisco TAC (access levels vary by region) • Access to Cisco.com SMB knowledge base • Online technical resources through Smart Foundation Portal • Operating system software bug fixes and patches

[1] Advance hardware replacement is available in various service-level combinations. For example, 8 x 5 x Next business day (NBD) indicates that shipment will be initiated during the standard 8-hour business day, 5 days a week (the generally accepted business days within the relevant region), with NBD delivery. Where NBD is not available, same-day shipment is provided. Restrictions apply; please review the appropriate service descriptions for details.

[2] Cisco operating system updates include maintenance releases, minor updates, and major updates within the licensed feature set.

For more information about Cisco Technical Services, visit https://www.cisco.com/go/ts.

Cisco Capital

Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce CapEx. Accelerate your growth. Optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And there's just one predictable payment. Cisco Capital is available in more than 100 countries. Learn more.

Next Steps

Learn more about the Cisco 800M Series ISR products by visiting: https://www.cisco.com/c/en/us/products/routers/800m-integrated-services-router-isr/index.html. Or contact your local Cisco account representative.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO EN LS
MANUEL REATEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BEATRIZ TORANTIS NOTARIO LIMA - PERU

cisco

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-732678-03 10/17

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001925

Data Sheet

Cisco RV340, RV345, and RV345P Dual WAN Gigabit VPN Routers

Today, secure networking is imperative for every small business. The Cisco® RV340, RV345, and RV345P security routers provide business users with high-speed access, Internet security, firewall protection, and application policies for ultimate business efficiency (Figures 1 and 2).

PROPORCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figure 1. Cisco RV340 Dual WAN Gigabit VPN Router

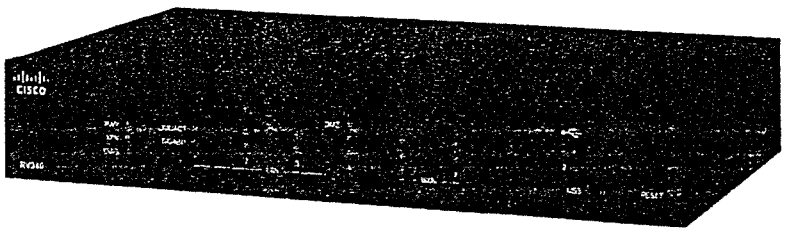


Figure 2. Cisco RV345 and RV345P Dual WAN Gigabit VPN Routers



Product Overview

Small businesses are constantly exposed to Internet threats. The Cisco RV340, RV345, and RV345P Dual WAN Gigabit VPN Routers connect small businesses to the Internet and protect employees from unwanted content and malicious websites without compromising the online experience. The routers help boost employee productivity and overall network performance by limiting Internet surfing to appropriate site categories and eliminating unwanted network traffic. Users are automatically protected from malicious or compromised websites, regardless of site categorization. End devices and applications can be identified and treated according to user-defined policies for improved productivity and optimal network usage.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVARS
NOTARIO
LIMA - PERU

With an intuitive user interface, the RV340, RV345, and RV345P enable you to be up and running in minutes. These routers provide reliable, highly secure connectivity that is so transparent you will not know it is there.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001855

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Features and Benefits

- 2 WAN ports (RJ-45) allow load balancing and resiliency
- 4 LAN ports (RV340) provide high-performance connectivity
- 16 LAN ports (RV345) allow for a small device footprint with sufficient ports
- 16 LAN ports (8 data and 8 Power over Ethernet [PoE]) (RV345P) power connected devices, such as access points and IP phones
- Up to 30W per port; can power 802.11ac Wave 2 access points
- 2 USB ports support a 3G/4G modem or flash drive
- Flexible VPN functionality for secure interconnectivity
- Support for Cisco AnyConnect® Secure Mobility Client, ideal for remote access by mobile devices
- Dynamic web filtering enables business efficiency and security while connecting to the Internet
- Client and application identification allow Internet access policies for end devices and Internet applications to help ensure performance and security

The Cisco RV340, RV345, and RV345P Dual Gigabit WAN VPN Routers are the choice for any small business network that requires performance, security, and reliability.

Specifications

Table 1 lists the specifications for the Cisco RV340, RV345, and RV345P.

Table 1. Specifications

Description	Specification
Ports	
Ethernet WAN	2 RJ-45 Gigabit Ethernet
Ethernet LAN	4 RJ-45 Gigabit Ethernet (RV340) 16 RJ-45 Gigabit Ethernet (RV345) 16 RJ-45 Gigabit Ethernet (LAN 1, 2, 3, 4 and LAN 9, 10, 11, 12 are PoE) PoE 802.3at, max 30W per port up to 120W total (RV345P)
Console	1 RJ-45 for future use
USB	2 for external 3G/4G dongle or flash drive
Security	
Firewall	Stateful packet inspection, 900-Mbps throughput for TCP, User Datagram Protocol (UDP) traffic
Web security and app visibility (licensed feature)	Dynamic web filtering: Cloud based, more than 80 categories, more than 450 million domains classified
	Application identification: Assign policies to Internet applications
	Endpoint identification: Assign policies based on end device category and operating system
VPN	
IP Security (IPsec)	Yes (50 connections, 650 Mbps throughput)
IPsec site-to-site	Preconfigured profiles for Amazon Virtual Cloud and Microsoft Azure
Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) (over IPsec)	Remote access via L2TP (over IPsec for MS Windows)
IPsec remote access	Remote access from standard IPsec client and Cisco IPsec VPN (for example, Mac OS, Apple iOS clients)
Cisco SSL VPN (Cisco AnyConnect)	Ideal for mobile devices. Remote access from Cisco AnyConnect Secure Mobility Client. Max 50 connections (2 sessions included, can be upgraded to 50 sessions). Cisco AnyConnect client sold separately

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
BEATEGUI
TOLMOS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001927

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARRERAS ALVARADO

Description	Specification
Generic routing encapsulation (GRE) over IPsec	Yes
Teleworker mode (Cisco IPsec VPN)	Router acts as a client to connect to central VPN gateway in teleworker mode
Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP)	Yes (25 connections, 100-Mbps throughput)
VPN pass-through	IPsec, PPTP, L2TP
Management	
Management protocols	Web browser (HTTP/HTTPS) Simple Network Management Protocol (SNMP) v1, v2c, and v3
Firmware upgradability	From local PC, from USB stick, or from Cisco.com via web browser Automatic firmware upgrade possible
LAN	
VLAN	Yes (32)
Port security	Yes, 802.1X
Quality of service (QoS)	Yes
IPV6	Dual Stack, 6rd, 6in4
WAN	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) client, static IP, Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE), PPTP, L2TP, transparent bridge
Routing	Routing Information Protocol (RIP) v1 and v2, and RIP for IPv6 (RIPng) Inter-VLAN routing Static routing, IGMP proxy
Network Address Translation (NAT)	Port forwarding Port Address Translation (PAT) One-to-one NAT VPN NAT traversal Session Initiation Protocol (SIP) Application Level Gateway (ALG), FTP ALG
ChangeIP.com, DynDNS.com, No-IP.com	ChangeIP.com, DynDNS.com, No-IP.com
Dual Stack, Dual Stack Lite, 6in4	Dual Stack, Dual Stack Lite, 6in4
Hardware DMZ (network edge)	Yes (when enabled, one LAN port will be DMZ port)
DMZ host	Yes
System memory	Flash 256 MB; RAM 1 GB

Dimensions

RV340	280 x 44 x 170 mm (11 x 1.75 x 6.75 in)
RV345	280 x 44 x 170 mm (11 x 1.75 x 6.75 in)
RV345P	280 x 44 x 170 mm (11 x 1.75 x 6.75 in)
Pack dimensions	
RV340	448 x 293 x 80 mm (17.64 x 11.54 x 3.15 in)
RV345	448 x 293 x 80 mm (17.64 x 11.54 x 3.15 in)
RV345P	550 x 300 x 95 mm (21.65 x 11.81 x 3.74)
Product weight	
RV340	960 g (2.1 lb)
RV345	1140 g (2.5 lb)
RV345P	1180 g (2.6 lb)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001857

Packing weight	
RV340	2210 g (4.9 lb)
RV345	2390 g (5.3 lb)
RV345P	3200 g (7.1 lb)
Rack mountable	Yes
Included accessories	Rack mounting kit, power supply, power cord, Ethernet cable
Power supply	AC: 100-240V/1 ADC: 12V/2.5A AC: 100-240V/ 2A DC: 54V/2.78A
Max power consumption	
Certification	RV340: FCC Class B; RV345 and RV345P: FCC Class A, CE Class B, UL, cUL, CB, CCC, BSMI, KC, Anatel
Operating temperature	0° to 40°C (32° to 104°F)
Storage temperature	0° to 70°C (32° to 158°F)
Operating humidity	10% to 85% noncondensing
Storage humidity	5% to 90% noncondensing

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

For More Information

For more information on the Cisco RV340, RV345, and RV345P Dual Gigabit WAN VPN Routers, visit http://www.cisco.com/go/rv340.

Ordering Information

Table 2 provides ordering information for the RV340, RV345, and RV345P.

Table 2. Ordering Information

Type	Model/Product ID	Description
4 LAN ports	RV340	2 WAN, 4 LAN, 3G/4G USB support
16 LAN ports	RV345	2 WAN, 16 LAN, 3G/4G USB support
16 LAN ports with PoE	RV345P	2 WAN, 8 LAN + 8 PoE LAN, 3G/4G USB support
Security license	LS-RV34X-SEC-1YR=	RV Security 1 year
AnyConnect Server license	LS-RV-ACS-25-1YR=	RV AnyConnect Server upgrade to 25 tunnels 1 year
Regional SKU	RV340-K9-NA RV345-K9-NA RV345P-K9-NA	USA, Canada, Mexico, and the rest of LATAM
Regional SKU	RV340-K9-G5 RV345-K9-G5 RV345P-K9-G5	EU, Vietnam, Ukraine, Saudi Arabia, UAE, Egypt, Qatar, Kuwait, Israel, Hong Kong, Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore, Thailand, South Africa
Regional SKU	RV340-K9-AU RV345-K9-AU RV345P-K9-AU	Australia, New Zealand
Regional SKU	RV340-K9-CN RV345-K9-CN RV345P-K9-CN	China
Regional SKU	RV340-K9-IN RV345-K9-IN RV345P-K9-IN	India

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL RICARTEGUI TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Type	Model/Product ID	Description
Regional SKU	RV340-K9-AR	Argentina
	RV345-K9-AR	
	RV345P-K9-AR	
Regional SKU	RV340-K9-BR	Brazil
	RV345-K9-BR	
	RV345P-K9-BR	
Regional SKU	RV340-K8-RU	Russia
	RV345-K8-RU	
	RV345P-K8-RU	

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

The Cisco RV340, RV345, and RV345P Dual WAN Gigabit VPN Routers are available now. Please contact a Cisco Authorized Distributor for pricing.

Firmware

To download software for the routers, visit Cisco Software Central.

Cisco Limited Lifetime Warranty for Cisco Products.

This Cisco product comes with a limited lifetime hardware warranty. Product warranty terms and other information applicable to Cisco products are available at http://www.cisco.com/go/warranty.

Cisco Support Service

Cisco Support Service offers an affordable, subscription-based support service that helps protect your investment and derive maximum value from Cisco products. Delivered and backed by Cisco, this comprehensive service includes software updates, extended access to the Cisco Support Center, and expedited hardware replacement, if required.

Cisco Capital

Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital® can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce CapEx. Accelerate your growth. Optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And, there's just one predictable payment. Cisco Capital is available in more than 100 countries. Learn more.

For more information on Cisco products and solutions, visit http://www.cisco.com/

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam.
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-738374-00 02/17

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001930

Data Sheet

Cisco 1100 Series Integrated Services Routers

Cisco® 1100 Series Integrated Services Router (ISRs) with Cisco IOS® XE Software combines WAN, comprehensive security, wired and wireless access in a single, high-performance platform.

The Cisco 1100 Series ISR is well suited for deployment in Small and Medium enterprise branch offices.

PROIVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Figure 1. Cisco 1100-8P ISR, Back and Front View

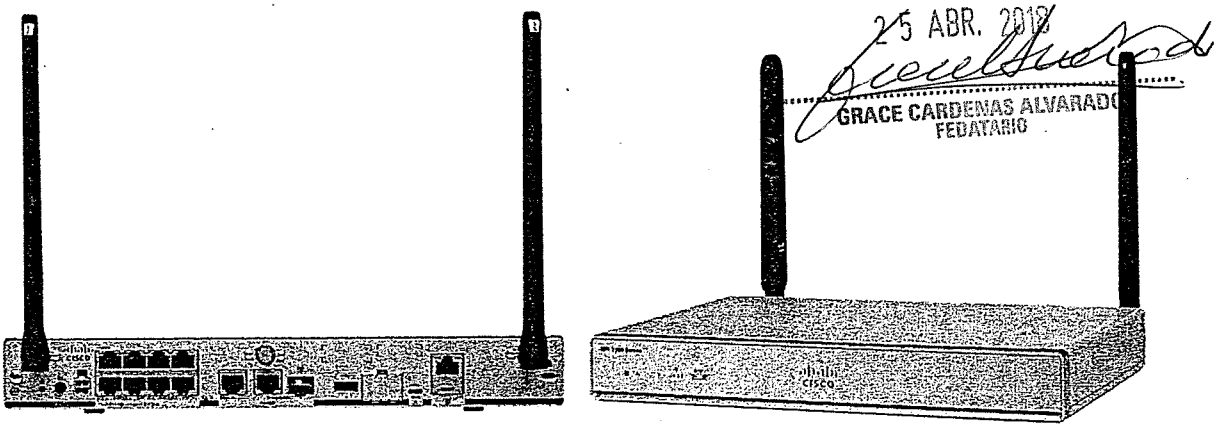
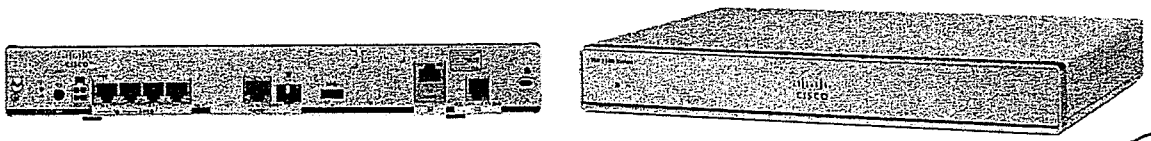


Figure 2. Cisco 1100-4P ISR, Back and Front View



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERÚ

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001860

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Primary Features and Benefits

Table 1. Business Benefits

Business need	Features/description
Lightweight, compact size with low power consumption	• Can be deployed in many different environments where space, heat dissipation, and low power consumption are critical factors.
High performance to run concurrent services	• High performance allows customers to take advantage of broadband network speeds while running secure, concurrent data, voice, video, and wireless services.
High availability and business continuity	• Redundant WAN connections for failover protection and load balancing. • Dynamic failover protocols such as Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP; RFC 2338), Hot Standby Router Protocol (HSRP), and Multigroup HSRP (MHSRP).
Consistent, high application performance levels	• The router can run multiple services simultaneously with minimal performance degradation.
Risk mitigation with multilevel security	• Network perimeter security with integrated application inspection firewall. • Data privacy through high-speed IP Security (IPsec) Triple Data Encryption Standard (3DES), and Advanced Encryption Standard (AES) encryption. • High-performance VPNs: DMVPN, FlexVPN, GET VPN, EzVPN • Cisco Umbrella™ security architecture to provide content filtering via category-based URL classification and blocking, thus helping increase productivity and providing better use of company resources. • Enforced security policy with OpenDNS. • Security hardware acceleration. • Trustworthy systems with Field-Programmable Gate Array (FPGA) and hardware anchor. • Encrypted traffic analytics maintain integrity of encrypted flow
Unified control of wired and wireless networks from a common console for streamlined operations	• Simplifies and centralizes configuration and management of wireless and wireline devices. Supports WLAN services without requiring a wireless LAN controller. • Supports Mobility Express for WLAN-enabled routers.
Remote configuration and management to keep local IT staff lean	• Supports separate console/auxiliary and USB ports. • Can be configured to work with optional USB token. • Supports TR-069.
Performance • **Throughput** • **Service reliability**	• Crypto performance up to 250 Mbps for 1100-8P and 150 Mbps for 1100-4P. • A distributed multicore architecture with the industry's first internal services plane. • Remote installation of application-aware services that run identically to their counterparts in dedicated appliances.
Lower WAN expenditures	• Cisco Software-Defined WAN (SD-WAN) (over the Cisco Application Policy Infrastructure Controller Enterprise Module [APIC-EM]) support for optimized WAN connection.
Pay as you grow: IPsec performance upgrade model	• Router IPsec capacity can be increased with a remote performance-on-demand license upgrade (no hardware upgrade) for exceptional savings and CapEx budget management.
IT consolidation, space savings, and improved Total Cost of Ownership (TCO)	• Single converged branch platform integrates routing, switching, security, and performance management capabilities.
Business continuity and increased resiliency	• The entire 1100 Series supports Power over Ethernet (PoE) and PoE+ power to endpoints.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TAMAYO
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROCURADURIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Platform Architecture and Capabilities

Table 2. Architectural Highlights

Architectural feature	Benefits/description
Multicore processors	• High-performance multicore processors support high-speed WAN connections. The data plane uses a flow processor that delivers Application-Specific Integrated Circuit (ASIC)-like performance that does not degrade as services are added.
Embedded IPsec VPN hardware acceleration	• Increases scalability. When combined with an optional Cisco IOS XE Software Security license, enables WAN link security and VPN services.
Integrated Gigabit Ethernet ports	• Provides up to 10 built-in 10/100/1000 Ethernet ports for WAN or LAN. • All platforms have one 10/100/1000 Ethernet port that can support Small Form-Factor Pluggable (SFP)-based connectivity in addition to RJ-45 connections, enabling fiber or copper connectivity. • Depending on the platform, PoE+ can be enabled on Gigabit Ethernet interfaces (two on the 1100-8P and one on the 1100-4P), to provide power to external devices such as video endpoints and 802.11ac access points. • The 1100-8P supports SFP+.
USB-based console access	• A micro USB console port supports management connectivity when traditional serial ports are not available. Traditional console and auxiliary ports are also available.
Optional integrated power supply for distribution of PoE	• An optional upgrade to the internal power supply provides inline power (802.3af-compliant PoE or 802.3at-compliant PoE+) to integrated switch modules based on the external power supply selected. • PoE conversion capability provides an additional layer of fault tolerance.
Flash memory support	• The 1100 Series ISRs ship with a fixed 4 GB flash memory. • USB type A 3.0 ports provide capabilities for convenient storage.
DRAM	• The 1100 Series comes with 4 GB fixed DRAM.

Table 3. Network Management Solutions

Operational phase	Application	Description
Device staging and configuration	WebUI	• A GUI-based device-management tool for Cisco IOS and Cisco IOS XE Software-based access routers. This tool simplifies routing, firewall, VPN, unified communications, and WAN and LAN configuration through easy-to-use wizards.
Networkwide deployment, configuration, monitoring, and troubleshooting	Cisco Prime® Infrastructure	• Offers comprehensive lifecycle management of wired and wireless access, campus, and branch-office networks; rich visibility into end-user connectivity; and application performance assurance. • Provides wired lifecycle functions such as inventory, configuration, and image management; automated deployment; compliance reporting; integrated best practices; and reporting.
Context-aware security configuration and monitoring	Cisco Prime Security Manager	• Management tool for configuring and managing context-aware security. The application supports both single- and multidevice manager form factors. • Provides the ability to write and enforce granular context-aware security policies.

Table 4. Embedded Management Capabilities

Feature	Description
Cisco IOS Embedded Event Manager (EEM)	• A distributed and customized approach to event detection and recovery. • Offers the ability to monitor events and take informational, corrective, or any desired EEM action when the monitored events occur or when a threshold is reached.
Cisco IOS XE IP Service-Level Agreements (IP SLAs)	• Helps assure the performance of new business-critical IP applications as well as IP services that use data and voice in an IP network.
Simple Network Management Protocol (SNMP), Remote Monitoring (RMON), syslog, NetFlow, IP Flow Information Export (IPFix)	• Network monitoring and accounting tools. • Enhanced 3G MIB with 4G MIB extension.
LTE network management and diagnostics	• In-band and out-of-band management using Telnet (Cisco IOS XE Software command-line interface [CLI]) and SNMP, including MIB II and other extensions. • Industry-standard LTE diagnostics and monitoring tools (Qualcomm Air Interface Tester [CAIT] and Spirent Universal Diagnostic Monitor [UDM]).

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

Table 5. Software Features and Protocols

Feature	Description
Protocols	IPv4, IPv6, static routes, Routing Information Protocol Versions 1 and 2 (RIP and RIPv2), Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Border Gateway Protocol (BGP), BGP Router Reflector, Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3), Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM SM), PIM Source-Specific Multicast (SSM), Resource Reservation Protocol (RSVP), Cisco Discovery Protocol, Encapsulated Remote Switched Port Analyzer (ERSPAN), Cisco IOS IP Service-Level Agreements (IPSLA), Call Home, Cisco IOS Embedded Event Manager (EEM), Internet Key Exchange (IKE), Access Control Lists (ACL), Ethernet Virtual Connections (EVC), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Frame Relay (FR), DNS, Locator ID Separation Protocol (LISP), Hot Standby Router Protocol (HSRP), RADIUS, Authentication, Authorization, and Accounting (AAA), Application Visibility and Control (AVC), Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP), IPv4-to-IPv6 Multicast, Multiprotocol Label Switching (MPLS), Layer 2 and Layer 3 VPN, IPsec, Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3), Bidirectional Forwarding Detection (BFD), IEEE 802.1ag, and IEEE 802.3ah.
Encapsulations	Generic Routing Encapsulation (GRE), Ethernet, 802.1q VLAN, Point-to-Point Protocol (PPP), Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP), Frame Relay, Multilink Frame Relay (MLFR) (FR.15 and FR.16), High-Level Data Link Control (HDLC), Serial (RS-232, RS-449, X.21, V.35, and EIA-530), and PPP over Ethernet (PPPoE).
Traffic management	Quality of Service (QoS), Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ), Weighted Random Early Detection (WRED), Hierarchical QoS, Policy-Based Routing (PBR), Performance Routing (PfR), and Network-Based Application Recognition (NBAR).
Cryptographic algorithms	Encryption: DES, 3DES, AES-128 or AES-256 (in CBC and GCM modes). Authentication: RSA (748/1024/2048 bit), ECDSA (256/384 bit); Integrity: MD5, SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512.

Product Specifications

Table 6. Cisco 1100 Series ISRs DSL and LTE SKUs

Model	WAN				Wi-Fi	LAN switch			Integrated USB 3.0 AUX/console
	GE	GE/SFP combo	ADSL2/VDSL2+	LTE Advanced (CAT6)	802.11ac	GE	PoE	PoE+	
C1111-8P	1	1	NA	NA	NA	8	4	2	Yes
C1111-4P	1	1	NA	NA	NA	4	2	1	Yes
C1116-4P	–	1	1 VA-DSL (Annex B/J)	NA	NA	4	2	1	Yes
C1117-4P	–	1	1 VA-DSL (Annex A)	NA	NA	4	2	1	Yes
C1117-4PM	–	1	1 VA-DSL (Annex M)	NA	NA	4	2	1	Yes
C1111-8PLTEEA	1	1	NA	1 EMEAR & North America	NA	8	4	2	Yes
C1111-8PLTELA	1	1	NA	1 LATAM & APAC	NA	8	4	2	Yes
C1111-4PLTEEA	1	1	NA	1 EMEAR & North America	NA	4	2	1	Yes
C1111-4PLTELA	1	1	NA	1 LATAM & APAC	NA	4	2	1	Yes
C1116-4PLTEEA	–	1	1 ADSL2/VDSL2+ (Annex B/J)	1 EMEAR & North America	NA	4	2	1	Yes
C1117-4PLTEEA	–	1	1 ADSL2/VDSL2+ (Annex A)	1 EMEAR & North America	NA	4	2	1	Yes
C1117-4PLTELA	–	1	1 ADSL2/VDSL2+ (Annex A)	1 LATAM & APAC	NA	4	2	1	Yes
C1117-4PMLTEEA	–	1	1 ADSL2/VDSL2+ (Annex M)	1 EMEAR & North America	NA	4	2	1	Yes

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018

Table 7. Cisco 1100 Series ISRs DSL and Wi-Fi SKUs

Model	WAN				Wi-Fi	LAN switch			Integrated USB 3.0 AUX/console
	GE	GE/SFP combo	ADSL2/VDSL2+	LTE Advanced (CAT6)	802.11ac	GE	PoE	PoE+	
C1111-8PWE	1	1	NA	NA	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PWB	1	1	NA	NA	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PWA	1	1	NA	NA	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PWZ	1	1	NA	–	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PWN	1	1	NA	–	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PWQ	1	1	NA	–	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PWH	1	1	NA	–	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PWR	1	1	NA	–	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PWF	1	1	NA	–	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-4PWE	1	1	NA	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1111-4PWB	1	1	NA	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1111-4PWA	1	1	NA	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1111-4PWZ	1	1	NA	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1111-4PWN	1	1	NA	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1111-4PWQ	1	1	NA	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1111-4PWH	1	1	NA	-	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1111-4PWR	1	1	NA	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1111-4PWF	1	1	NA	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1111-4PWD	1	1	NA	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1117-4PWE	-	1	1 ADSL2/VDSL2+ (Annex A)	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1117-4PWA	-	1	1 ADSL2/VDSL2+ (Annex A)	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1117-4PWZ	-	1	1 ADSL2/VDSL2+ (Annex A)	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1117-4PMWE	-	1	1 ADSL2/VDSL2+ (Annex M)	–	2X2 MIMO	4	2	1	Yes

Table 8. Cisco 1100 Series ISRs LTE, Wi-Fi, and DSL SKUs

Model	WAN				Wi-Fi	LAN switch			Integrated USB 3.0 AUX/console
	GE	GE/SFP combo	ADSL2/VDSL2+	LTE Advanced (CAT6)	802.11ac	GE	PoE	PoE+	
C1111-8PLTEEAWE	1	1	NA	1 EMEAR & North America	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PLTEEAWB	1	1	NA	1 EMEAR & North America	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PLTEEAWA	1	1	NA	1 EMEAR & North America	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PLTEEAWR	1	1	NA	1 EMEAR & North America	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PLTELAWZ	1	1	NA	1 LATAM & APAC	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PLTELAWN	1	1	NA	1 LATAM & APAC	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PLTELAWQ	1	1	NA	1 LATAM & APAC	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PLTELAWH	1	1	NA	1 LATAM & APAC	2X2 MIMO	8	4	2	Yes

SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TOMASIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Model	WAN				Wi-Fi	LAN switch			Integrated USB 3.0 AUX/console
	GE	GE/SFP combo	ADSL2/VDSL2+	LTE Advanced (CAT6)	802.11ac	GE	PoE	PoE+	
C1111-8PLTELAWF	1	1	NA	1 LATAM & APAC	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1111-8PLTELAWD	1	1	NA	1 LATAM & APAC	2X2 MIMO	8	4	2	Yes
C1116-4PLTEEAWE	–	1	1 ADSL2/VDSL2+ (ISDN)	1 EMEAR & North America	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1117-4PLTEEAWE	–	1	1 ADSL2/VDSL2+ (POTS)	1 EMEAR & North America	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1117-4PLTEEAWA	–	1	1 ADSL2/VDSL2+ (POTS)	1 EMEAR & North America	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1117-4PLTELAWZ	–	1	1 ADSL2/VDSL2+ (POTS)	1 LATAM & APAC	2X2 MIMO	4	2	1	Yes
C1117-4PMLTEEAWE	–	1	1 ADSL2/VDSL2+ (POTS) Annex M	1 EMEAR & North America	2X2 MIMO	4	2	1	Yes

System Specifications

Table 9. LTE Bands Supported

Region or theater	Cisco LTE Advanced 3.0 LTEEA	Cisco LTE Advanced 3.0 LTELA
Bands	LTE bands 1-5, 7, 12, 13, 20, 25, 26, 29, 30, and 41. FDD LTE 700 MHz (band 12), 700 MHz (band 29), 800 MHz (band 20), 850 MHz (band 5 CLR), 850 MHz (band 26 Low), 900 MHz (band 8), 1800 MHz (band 3), 1900 MHz (band 2), 1900 MHz (PCS band 25), 1700 MHz and 2100 MHz (band 4 AWS), 2100 MHz (band 1), 2300 MHz (band 30), or 2600 MHz (band 7). TDD LTE 2500 MHz (band 41). **Carrier aggregation band combinations:** 1+8; 2+(2,5,12,13,29); 3+(7,20); 4+(4,5,12,13,29); 7+(7,20); 12+30, 5+30, and 41+41.	LTE bands 1, 3, 5, 7, 8, 18, 19, 21, 28, 38, 39, 40, and 41. FDD LTE 700 MHz (band 28), 850 MHz (band 5 CLR), 850 MHz (bands 18 and 19 Low), 900 MHz (band 8), 1500 MHz (band 21), 1800 MHz (band 3), 2100 MHz (band 1), or 2600 MHz (band 7). TDD LTE 1900 MHz (band 39), 2300 MHz (band 40), 2500 MHz (band 41), or 2600 MHz (band 38). **Carrier aggregation band combinations:** 1+(8,18,19,21); 3+(5,7,19,28); 7+(5,7,28); 19+21, 38+38, 39+39,40+40, and 41+41.
United States	•	•
Europe	•	•
Canada	•	•
Middle East with specific LTE bands/frequencies	•	•
Australia		•
Japan		•
China		•
India		•
Southeast Asia		•
Latin America		• Dependent upon specific operators supporting the LTE bands listed above.
South Korea		•

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TOMASIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Table 10. Cisco LTE Advanced 3.0 Specifications

Item	Specification
LTE modem form factor	• Embedded (included with the router). • Cisco IOS Software feature set: Universal Cisco IOS XE 16.6.1 Software image or later. • Cisco LTE Advanced 3.0 LTEEA SKU: FW-7455-LTE-VZ (Verizon) or FW-7455-LTE-AT (ATT) or FW-7430-LTE-ST (Sprint) or FW-7430-LTE-GN (generic for T-Mobile, Canada, Europe, and Middle East) selection option. • Cisco LTE Advanced 3.0 LTELA SKU: FW-7430-LTE-AU (Australia) or FW-7430-LTE-JN (Japan) or FW-7430-LTE-GN (generic) selection option.
Important LTE features	• Automatic switch failover between primary and backup link. • Multichannel-Interface-Processor (MIP) profile configuration. • Remotely initiated data callback using voice. • Remotely initiated data callback using Short Message Service (SMS). • Remote firmware upgrade over LTE. • SIM lock and unlock capabilities.
Dual SIM support	• High reliability, and cellular multihoming support for dual micro (3FF) SIMs card socket; compliant with ISO-7816-2 (SIM mechanical), Auto SIM carrier capability with correct firmware selection.
SMS and GPS 	• GPS antenna: SMA connector (separate active GPS with SMA antenna option). • Send and receive SMS (maximum 160 characters). • Standalone GPS and Assisted GPS (AGPS); needs line of sight.
Modem information	**Modem form factor:** M.2 EM7455 or M.2 EM7430.
Wireless technologies supported (performance and throughput)	**Cisco LTE Advanced 3.0 LTEEA (Refer to Table 9: LTE Bands Supported)** **Backward compatibility:** • UMTS and HSPA+. • DC-HSPA+ speed download with Category 26 (62 Mbps) and upload up to Category 8 (11.5 Mbps). • TD-SCDMA 39 (China Mobile support).
Included antenna	• Two multiband swivel-mount dipole antennas (LTE-ANTM-D) are included with all Cisco LTE Advanced 3.0 1100 Series routers. For –N antenna and cable installation guidance, view the Connected Grid Antennas Installation Guide.
Carrier support	• For a list of carriers that offer services on the Cisco 1100 Series LTE Advanced 3.0, please visit the Wireless Carrier Partners page.

Table 11. Cisco 1100 Series ISRs System Specifications

Feature	Specification
Memory (default and maximum)	DRAM: 4 GB | Flash: 4 GB
Console	• Micro USB console (USB 3.0).
Mini-USB port (reserved)	• Micro-USB port to support remote LTE diagnostics and monitoring tools (Qualcomm CAIT and Spirent UDM) (USB 3.0).
WLAN interfaces	• Multiuser Multiple-Input Multiple-Output (MU-MIMO) allows transmission of data to multiple 802.11ac Wave 2–capable clients simultaneously to improve the client experience. Prior to MU-MIMO, 802.11n and 802.11ac Wave 1 access points could transmit data to only one client at a time, typically referred to as Single-User MIMO (SU-MIMO). • 802.11ac Wave 2 with 2x2:2 MIMO technology uses two spatial streams when operating in SU-MIMO or MU-MIMO mode, offering 867-Mbps rates for more capacity and reliability than competing access points. • Flexible deployment through the Mobility Express solution is ideal for small to medium-sized deployments. Easy setup allows the 1100 Series to be deployed on networks without a physical controller. • For more information, view the Cisco Aironet 1815i Access Point Data Sheet.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Feature	Specification
Maximum clients	• Maximum number of associated wireless clients: 200 per Wi-Fi radio; in total 400 clients per access point. • Flexible deployment through the Mobility Express solution is ideal for small to medium-sized deployments. Easy setup allows the 1815i to be deployed on networks without a physical controller.
Authentication and security	• AES for Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2). • 802.1X, RADIUS AAA. • 802.11r. • 802.11i.
802.11ac	• 2x2 SU-MIMO/MU-MIMO with two spatial streams. • Maximal Ratio Combining (MRC). • 20-, 40-, and 80-MHz channels. • PHY data rates up to 866.7 Mbps (80 MHz on 5 GHz). • Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Rx). • 802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS). • Cyclic Shift Diversity (CSD) support.
Software	• Cisco Unified Wireless Network Software with AireOS Wireless Controllers Release 8.5 MR1 or later.
DSL interfaces	• Dying gasp. • ITU G.993.2 (VDSL2) and supported profiles: 8a, 8b, 8c, 8d, 12a, 12b, and 17a. • VDSL2 Vectoring. • ADSL Annex A and Annex B ITU G. 992.1 (ADSL), G.992.3 (ADSL2), and G.992.5 (ADSL2+). • ADSL Annex M G.992.3 (ADSL2) and G.992.5 (ADSL2+).
Inline PoE	• Optional internal adapter for inline PoE on 4 switch ports for IP phones or external wireless access points; 802.3af-compliant PoE or 802.3at-compliant PoE+.
External power supply	Product power specifications: • AC input voltage: Universal 100 to 240 VAC. • Frequency: 50 to 60 Hz. • Maximum output power: 66W (default). • Output voltages: 12 VDC. • Optional PoE and PoE+: ◦ Single 125W power supply required for Cisco 1100-8P router ◦ Single 115W power supply required for Cisco 1100-4P router • External output voltage: 48 VDC.
USB 3.0	• USB devices supported: ◦ USB eTokens ◦ USB flash memory • **Note:** Devices USB 3.0 supports to be connected externally. View the USB Device Support Data Sheet.
LEDs	• WWAN (green/amber). • SIM status (green/amber). • Received Signal Strength Indication (RSSI) bar (green). • 3G/LTE service (green/amber). • GPS (green/amber). • Speed and link for Gigabit Ethernet WAN port (green). • Speed and link for all Fast Ethernet LAN ports (green).
Physical dimensions (H x W x D)	• 1.75 x 12.7 x 9.6 in. (44 x 323 x 244 mm) (includes rubber feet on LTE models). • 1.75 x 12.7 x 9.03 in. (42 x 323 x 230mm) (includes rubber feet on non-LTE models).
Weight	• 5.7 lb (2.59 kg).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VI...
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERÚ

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

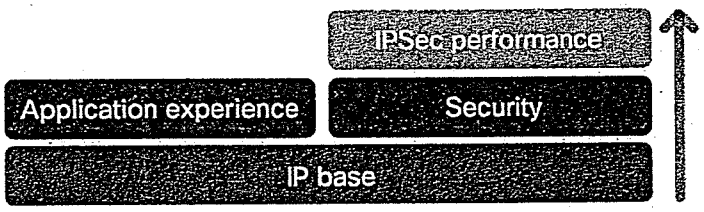
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Feature	Specification
Standard safety certifications	• UL 60950-1, 2nd edition. • CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, 2nd edition. • EN 60950-1, 2nd edition. • CB to IEC 60950-1, 2nd edition with all group differences and national deviations.
EMC emissions	• EN55022/CISPR22, CFR 47 Part 15, ICES003, VCCI-V-3, AS/NZS CISPR22, CNS13438, EN300-386, EN61000-3-2, EN61000-3-3, and EN61000-6-1.
EMC immunity	• EN55024/CISPR24, (EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-11), and EN300-386.
Radio immunity	• EN301 489-1, EN 301 489-7, and EN301 489-24.
Cellular radio	• EN 301 908-1, EN 301 908-2, EN 301 511, 47 CFR Part 22, 47 CFR Part 24, and EN 301 908-13.
Environmental operating range	• Nonoperating temperature: -4° to 149°F (-0° to 65°C). • Nonoperating humidity: 5% to 95% relative humidity (noncondensing). • Nonoperating altitude: 0 to 15,000 ft (0 to 4570 m). • Operating temperature: 32° to 104°F (0° to 40°C). • Operating humidity: 10% to 85% relative humidity (noncondensing). • Operating altitude: 0 to 10,000 ft (0 to 3000 m).

Cisco IOS Software Licensing and Packaging

Universal Cisco IOS XE Image

A single Cisco IOS XE Universal image encompassing all functions is delivered with the platform. Advanced features can be enabled simply by activating a software license on the Universal image. Technology packages and feature licenses, enabled through right-to-use licenses, simplify software delivery and decrease the operational costs of deploying new features.



Four major technology licenses are available on the Cisco 1100 Series; these licenses can be activated through the Cisco software activation process identified at https://www.cisco.com/go/sa. The following licenses are available:

- IP Base: This technology package is available as the default.
- Application Experience (APP): This license includes data and application performance features.
- Security (SEC) or Security with No Payload Encryption (SEC-NPE): This license includes features for securing network infrastructure.
- IP Security (IPSEC): This license includes features that improve IP security performance multifold.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Table 12. Cisco 1100 Series Licenses

Part number	Bundles	Features
SL-1100-8P-IPB	IP Base (default)	Routing protocols, ACL, NAT, QoS, BFD, VRF
SL-1100-8P-APP(=) SL-1100-4P-APP(=)	Application Experience (APP)	**IP Base + advanced networking protocols:** L2TPv3, MPLS **Application Experience:** PfRv3, NBAR2, AVC, IP SLA Initiator, PMIPv6, Mobile IP. **Hybrid Cloud Connectivity:** LISP, Virtual Private LAN Services (VPLS), Ethernet over MPLS.
SL-1100-8P-SEC(=) SL-1100-8P-SECNPE(=) SL-1100-4P-SEC(=) SL-1100-4P-SECNPE(=)	Security (SEC)	IP Base + Advanced Security: Zone-based firewall, IPsec VPN, EzVPN, Dynamic Multipoint VPN (DMVPN), GETVPN, FlexVPN.
FL-VPERF-4P-100(=) FL-VPERF-8P-200(=)	Performance (VPER)	IPsec Performance: Additional 100 Mbps for ISR 1100-4P and 200 Mbps for ISR 1100-8P.
C1F1PISR1100S8PK9	Cisco One S/W Bundle	APP, SEC, PRIME licenses (SL-1100-8P-IPB, C1-SL-1100-8P-APP, C1-SL-1100-8P-SEC or C1-SL-1100-8P-SECNPE, C1-PI-LFAS-ISR-K9, C1F1VISR1100S8P-01, C1-SL-1100-PAK).

Table 13. Product Part Numbers and Software Images

Product part number	Description
Router software images	
SISR1100UK9-166(=) SISR1100NPEUK9-166(=)	Cisco 1100 ISR Universal Image and Non-Pay load Encryptions Image.
Access point software images	
SW1815I-MECPWP-85	**[File Name: AIR-AP1815-K9-ME-8-5-100-0.tar]** Cisco 1100 Series AP delivers industry-leading wireless performance with support for the latest Wi-Fi standard, IEEE's 802.11ac Wave 2 and Mobility Express.
DSL firmware options	
FW-VA-1117-39T	**[File Name: A2pvbF039t.d26d]** Annex A & M.
FW-VA-1116-39G1	**[File Name: B2pv6F039g1.d26d]** Annex B & J.
Umbrella Security Services	
UMB-BRAN-1100	Umbrella Branch Subscription License for Cisco 1100 ISR (Per router).
UMB-INSIGHTS-K9	Umbrella Insights for branch security and intelligent proxy (Per user).
Power over Ethernet options	
ISR-1100-POE2(=)	1100-4P with 115W PSU (2 PoE or 1 PoE+).
ISR-1100-POE4(=)	1100-8P with 125W PSU (4 PoE or 2 PoE+).
Rack mount kit	
ACS-1100-RM-19(=)	Rack-mount kit for all 1100 Series ISRs.

CUMPLE CON SELLADO Y FIRMA

Table 14. List of Small Form-Factor Pluggable Supported with Cisco 1100 Series ISR

Small Form-Factor Pluggable	ISR 1100 8P	ISR 1100 4P	Description
GLC-EX-SMD	Yes	Yes	1000BASE-EX SFP transceiver module, SMF, 1310nm, DOM.
GLC-LH-SMD	Yes	Yes	GE SFP, LC connector LX/LH transceiver, with DOM.
GLC-SX-MMD	Yes	Yes	GE SFP, LC connector SX transceiver, with DOM.
GLC-ZX-SMD	Yes	Yes	1000BASE-ZX SFP, with DOM.
GLC-FE-100ZX	Yes	Yes	100BASE-ZX SFP (80km).
GLC-GE-100FX	Yes	Yes	100FX SFP on GE ports.

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

Small Form-Factor Pluggable	ISR 1100 8P	ISR 1100 4P	Description
GLC-BX-D	Yes	Yes	1000BASE-BX SFP, 1490NM.
GLC-BX-U	Yes	Yes	1000BASE-BX SFP, 1310NM.

For additional information and details about Cisco IOS Software licensing and packaging on the Cisco 1100 Series, please visit https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/access/1100/software/configuration/guide/isr1100swcfg.pdf.

For the Cisco 1100 ISR Hardware and Software Installation Guide, Go to:

- https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/access/interfaces/software/feature/guide/EHWIC-4G-LTESW.html.

Cisco and Partner Services

Services from Cisco and our certified partners can help you reduce the cost and complexity of branch-office deployments. Cisco Smart Net Total Care™ technical support for the Cisco 1100 Series ISRs is available on a one-time or annual contract basis. Support options range from help-desk assistance to proactive, onsite consultation.

For more information, visit https://www.cisco.com/go/services.

Ordering Information

To place an order, visit the Cisco Ordering Home Page. To download software, visit the Cisco Software Center.

For More Information

For more information about the Cisco 1100 Series ISRs, visit https://www.cisco.com/go/ISR1000 or contact your local Cisco account representative.

Cisco Capital

Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce CapEx. Accelerate your growth. Optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And there's just one predictable payment. Cisco Capital is available in more than 100 countries. Learn more.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL RESTEGUI
NOTARIO

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at https://www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: https://www.cisco.com/go/trademarks. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-739512-02 11/17

© 2017 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

RED DE ACCESO

Componentes del Módulo de Acceso (Computadoras, UPS, Switch, Access Point, Impresora) para institución publica

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 APR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y V
MANUEL
RECATEGUI
TAMAYO

001942

OptiPlex 7450 All-in-One Technical Specifications

Processors[1]	Intel® 7th Generation Core™ i3 Dual Core, Core™ i5-i7 Quad Core (up to 65W); supports Windows 10/ Linux Intel® 6th Generation Core™ i3 Dual Core, Core™ i5-i7 Quad Core (up to 65W); supports Windows 7/ 8.1/ 10/ Linux
Chipset	Intel® Q270 Chipset
Operating System Options[1]	Microsoft® Windows 7 Pro (32/ 64-bit) with Windows 10 Pro license (requires Intel® 6th generation processors) Microsoft® Windows 7 Embedded (OEM only) Microsoft® Windows 10 Home (64-bit) Microsoft® Windows 10 Pro (64-bit) Microsoft® Windows 10 Embedded (OEM only) Ubuntu 16.04 (64-bit) NeoKylin 6.0 (China only)
Panel	23.8" IPS Wide Viewing Angle WLED, Full HD 1920x 1080 resolution and Ultra HD (4K) 3840 x 2160 resolution with anti-glare coating (optional projected capacitive touch screen on FHD and UHD panels
Video[2]	Integrated Intel® HD Graphics 610/ 630 (Intel® 7th generation CPUs) Integrated Intel® HD Graphics 510/ 530 (Intel® 6th generation CPUs) Optional discrete graphics: 2GB AMD Radeon™ R7 M465X
Memory [2,3]	Two SODIMM slots; Non-ECC dual-channel 2400MHz DDR4 SDRAM (2133MHz performance on Intel 6th generation processors) Maximum memory is 32GB
Networking[4]	Integrated Intel® I219-LM Ethernet LAN 10/100/1000 Optional wireless Intel® 8265 802.11ac + Bluetooth 4.2 card
I/O Ports	Eight external USB ports: USB3.0 x 2 (side, one with Type-C for data only and one with PowerShare)/ USB3.0 x 4 (rear)/ USB2.0 x 2 (rear) HDMI 1.4 Out (rear) HDMI 1.4 In (rear, Full HD resolution only) DisplayPort 1.2 (rear) Universal Audio Jack (side) Audio Line-Out (rear) RJ-45 (rear)
Number of Bays	Two internal 2.5 inch
Expansion Slots	Two M.2 connectors (one for Wi-Fi card, one for Solid State Drive)
Removable Media	DVD+/-RW and DVD/ROM Optical Disc Drives (optional) SD4.0 Media Card Reader (standard)
Storage Options[1,5]	Optional Hard Disk Drives, Solid State Hybrid Drives, Solid State Drives (SATA/ PCIe), Opal and FIPS SED Drives (HDD/ SSD) Dual storage and RAID support
Camera	2.0MP 1080P FHD Webcam with privacy cover
Power Supply Unit (PSU)[1]	80 PLUS internal Power Supply Unit; optional 155W EPA Bronze or 200W EPA Platinum

Panel Type	Measurement	Full HD Non-Touch	Full HD Touch	Ultra HD Non-Touch	Ultra HD Touch
	Dimensions (w/o stand) (H x W x D)	15.47 x 22.65 x 2.50 in 39.29 x 57.52 x 6.35 cm	15.47 x 22.65 x 2.47 in 39.29 x 57.52 x 6.27 cm	15.47 x 22.65 x 2.50 in 39.29 x 57.52 x 6.35 cm	15.47 x 22.65 x 2.47 in 39.29 x 57.52 x 6.27 cm
	Minimum System Weight (lbs./kg)	15.64 / 7.11	17.03 / 7.74	15.61 / 7.10	17.01 / 7.73

Peripherals Options[1]
Stylus: Targus Stylus for Capacitive Touch Devices
Monitors: Qualified with select Dell UltraSharp, Professional, and E series monitors
Keyboards: Dell wired keyboard, Dell wireless keyboard, Dell Smart Card keyboard
Mouse: Dell wired mouse, Dell wireless mouse, Dell Laser mouse
Audio: Optional external speakers, Dell Pro Stereo Headset UC350
Locks: Noble custom AiO Plate Lock, Dell Combination Lock LC300, Dell Premium Lock LP500, Kensington Twin Head Lock

Stand Type (Panel also supports VESA)	Measurement	Basic Stand	Height Adjustable Stand	Articulating Stand	
	Stand Weight (lbs./kg)	4.96 / 2.25	6.26 / 2.84	6.61 / 3.0	
	Stand Width x Depth (inches / centimeters)	8.86 x 8.46 / 22.50 x 21.55	10.12 x 8.86 / 25.70 x 22.50	9.84 x 9.84 / 25.0 x 25.0	

Security	Trusted Platform Module[6] (TPM) 2.0 (TPM 1.2 - firmware downgradable), Dell Data Protection| Encryption, Microsoft Windows Bitlocker, Local HDD data wipe via BIOS ("Secure Erase"), Encryption - SED storage (Opal, FIPS), chassis lock slot support, lockable port cover (standard), chassis intrusion switch (standard), D-Pedigree (Secure Supply Chain functionality), Setup/BIOS password, Dell Smart Card keyboard (optional), Intel® Trusted Execution Technology, Intel® Identity Protection Technology, Dell Secure Works, BIOS support for Computrace[7] (optional), Intel® Software Guard Extensions
Systems Management	Dell Client Command Suite for In-Band systems management Intel® Standard Manageability or Intel® vPro™ for Out-of-Band systems management
Environmental & Regulatory Standards	ENERGY STAR 6.1, EPEAT Registered[8], CECP, WEEE, Japan Energy Law, South Korea Eco-label, EU RoHS, China RoHS, TCO Other Environmental Options: Carbon Offset, Asset Resale and Recovery Service
Warranty and Service	Limited Hardware Warranty[9], Standard Next Business Day On Site Service after Remote Diagnosis[10] (term varies by region); Optional 3-year Dell ProSupport™ and ProSupport Plus™; 4 year and 5 year service and support options[11]
Configuration Services	Factory Image load, BIOS Customization, Hardware Customization, Asset Tagging and Reporting

1. Offering may vary by region. Some items may be available after product introduction. For complete details, refer to the Technical Guidebook published on www.dell.com.
2. System Memory and Graphics: Significant system memory may be used to support graphics, depending on system memory size and other factors.
3. 4GB or Greater System Memory Capability: A 64-bit operating system is required to support 4GB or more of system memory.
4. Particular versions of Microsoft Windows may not support the full Bluetooth 4.2 functionality
5. Storage Option: GB means 1 billion bytes and TB equals 1 trillion bytes; actual capacity varies with preloaded material and operating environment and will be less.
6. TPM is available in selected regions.
7. Computrace: Not a Dell offer. Certain conditions apply. For full details, see terms and conditions at www.lojackforlaptops.com.
8. Please refer to www.epeat.net for specific country registration rating and participation.
9. Limited Hardware Warranty: For copy of Ltd Hardware Warranty, write Dell USA LP, Attn: Warranties, One Dell Way, Round Rock, TX 78682 or see www.dell.com/warranty.
10. Onsite Service after Remote Diagnosis: Remote Diagnosis is determination by online/phone technician of cause of issue; may involve customer access to inside of system and multiple or extended sessions. If issue is covered by Limited Hardware Warranty (www.dell.com/warranty) and not resolved remotely, technician and/or part will be dispatched, usually within 1 business day following completion of Remote Diagnosis. Availability varies. Other conditions apply.
11. Dell Services: Availability and terms of Dell Services vary by region. For more information, visit www.dell.com/servicedescriptions.

PROPORCIONADO COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARBONIG ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI ZEVALLOS NOTARIO LIMA - PERU

001872

001943

AP230

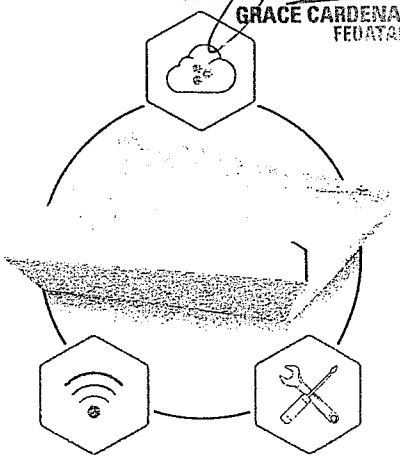
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Performance-optimized 802.11ac dual-radio 3x3:3 Access Point

AP230 sets a new price-to-performance standard for 802.11ac APs. By combining the latest in 3x3, 3-stream 802.11ac Gigabit Wi-Fi technology and advanced security and mobility management together into an economical package it allows you to deploy 802.11ac into every part of the network infrastructure – from corporate HQ to remote branches and to every campus and classroom.

The AP230 provides high-performance, dual concurrent 2.4Ghz 802.11n/g/b radio and 5Ghz 802.11ac/n/a radio with beamforming and interoperates with the rest of the Aerohive Cooperative Control devices to provide a seamless enterprise-class experience for all connected users. With HiveOS at its core and the ability to provide full Wi-Fi functionality on legacy POE infrastructure, the AP230 allows enterprises of all sizes to broadly deploy 802.11ac for their mobility future.

AP230 is a key component of the Aerohive Connect solution. Connect provides cloud-managed connectivity built on Aerohive's industry-first cooperative control Wi-Fi focused on optimizing speed and resilience. Connect is centrally managed from the cloud, allowing for simple, fast, and powerful management.



AEROHIVE CONNECT COMPONENTS

ENTERPRISE CONNECTIVITY

- IoT readiness with USB port

  Full performance with IEEE 802.3af power
- Trusted Platform Module (TPM) – Hardware-based key storage and encryption
- Dual GbE ports with link aggregation

CLOUD MANAGEMENT

- Network Device and Client Monitoring
- Global Search and Filter function
- Auto-Provisioning Tools for quick and easy deployment
- Network Health View
- Versatile RF Planning
- Guided Network Configuration Setup
- 802.1X and PSK Secured Networks
- Guest Access functionality with configurable Captive Web Portal

HIVECARE SUPPORT

- HiveCare Community Support: forum-based interactive support
- HiveCare Connect CallBack service *(optional)*
- Wide array of online resources and tools

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL TEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

PRODUCT SKUs

SKU	DESCRIPTION
AH-AP-230-AC-FCC	AP230, indoor plenum rated, 2 radio 3x3:3 802.11a/b/g/n/ac, 2 10/100/1000, USB, FCC regulatory domain, without power supply *(Internal Antenna only)*
AH-AP-230-AC-W	AP230, indoor plenum rated, 2 radio 3x3:3 802.11a/b/g/n/ac, 2 10/100/1000, USB, configurable regulatory domain, without power supply *(Internal Antenna only)*

001873

001944

PRODUCT SPECS

Radio Specifications—802.11a
- 5.150–5.850 GHz Operating Frequency
- Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) Modulation
- Rates (Mbps): 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 w/ auto fallback

Radio Specifications—802.11b
- 2.4–2.5GHz Operating Frequency
- Direct-Sequence Spread-Spectrum (DSSS) Modulation
- Rates (Mbps): 11, 5.5, 2, 1 w/auto fallback

Radio Specifications—802.11g
- 2.4–2.5 GHz Operating Frequency
- Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) Modulation
- 20 dBm (100 mW) Transmit Power
- Rates (Mbps): 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 w/ auto fallback

Radio Specifications—802.11n
- 2.4–2.5 GHz & 5.150–5.850 GHz Operating Frequency
- 802.11n Modulation
- Rates (Mbps): MCS0–MCS23 (6.5Mbps - 450Mbps)
- 3x3:3 Stream Multiple-In, Multiple-Out (MIMO) Radio
- HT20 High-Throughput (HT) Support (for both 2.4 GHz and 5 GHz)
- HT40 High-Throughput (HT) Support for 5 GHz
- A-MPDU and A-MSDU Frame Aggregation

Radio Specifications—802.11ac
- 5.150–5.850 GHz Operating Frequency
- 802.11ac Modulation (256-QAM)
- Rates (Mbps): MCS0–MCS9 (6.5Mbps - 1300Mbps), NSS = 1-3.
- 3x3:3 Stream Multiple-In, Multiple-Out (MIMO) Radio
- VHT20/VHT40/VHT80 support

Included Mounting Options
- Wall Mount
- Ceiling Tile flush 15/16" and Wall Mount locking accessory included with AP

Mounting
- Desktop
- Ceiling Tile Recessed 15/16", 3/8", 9/16" sold as an accessory
- Ceiling Tile flush 3/8", 9/16" sold as an accessory
- Suspend Mount sold as an accessory
- Plenum Mount sold as an accessory
- Silhouette and Interlude sold as an accessory

Antennas
- 3x Integrated single band, 2.4-2.5 GHz Omni-directional antennas
- 3x Integrated single band, 5.1-5.8 GHz Omni-directional antennas

Interfaces
- Two Autosensing 10/100/1000 Base-T Ethernet ports. PoE/PoE+ capability on one of the ports
- RJ-45 console port
- Standard USB port

Physical
- WxDxH: 7.25" x 7.25" x 1.87" (18.4 cm x 18.4 cm x 1.87cm) (plus .25", mounting hardware – 2.12" (5.4 cm) H total)
- Weight: 1.6 lb (0.73 kg)

Environmental
- Operating: 0 to +40°C, Storage: -40 to +70°C
- Humidity: 95%

Environmental Compliance
- UL2043

Power Options (Sold Separately)
- 802.3af (minimum required) and/ or 802.3at Power over Ethernet PoE Injector
- 12v DC external power adapter
- Aerohive switch products

Power Specifications
- AC/DC power adapter: Input: 100–240 VAC, Output: 12v/2.0A
- PoE nominal input voltages: 48V, 0.35A, (802.3af) – 48V, 0.625A (802.3at)
- RJ-45 power input pins: Wires 4,5,7,8 or 1,2,3,6
- Power Draw : Typical 11.41W, Max 16.7W

Certifications
- UL/cUL
- Voice-Enterprise

PROHIBIDA LA REPRODUCCION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

TRANSMIT POWER TABLE

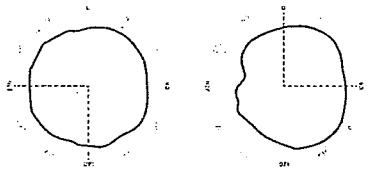
2.4 GHz	DATA RATE	POWER (dBm)
11b	1,2,5.5,11	21
11g	6 - 24 Mbps	20
	36 Mbps	18
	48 Mbps	17
	54 Mbps	16
11n HT20	MCS0,8,16	20
	MCS5,13,21	18
	MCS6,14,22	17
	MCS7,15,23	16
5 GHz	**DATA RATE**	**POWER (dBm)**
11a	6 - 24 Mbps	20
	36 Mbps	18
	48 Mbps	16
	54 Mbps	15
11n HT20	MCS0,8,16	20
	MCS5,13,21	18
	MCS6,14,22	17
	MCS7,15,23	16
11n HT40	MCS0,8,16	19
	MCS5,13,21	18
	MCS6,14,22	16
	MCS7,15,23	15
11ac VHT	256QAM@3/4 Code Rate	13
	256QAM@5/6 Code Rate	12

Note: Power shown is per transmit chain and is the maximum power that the radio is capable of. Power limits will be limited by local radio regulations.

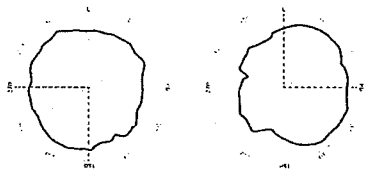
RECEIVE SENSITIVITY TABLE

2.4 GHz	DATA RATE	SENSITIVITY
11b	1 Mbps	-98
	11 Mbps	-91
11g	6 - 24 Mbps	-87
	36 Mbps	-84
	48 Mbps	-80
	54 Mbps	-78
11n HT20	MCS0,8,16	-89
	MCS5,13,21	-77
	MCS6,14,22	-74
	MCS7,15,23	-74
5 GHz	**DATA RATE**	**SENSITIVITY**
11a	6 - 24 Mbps	-90
	36 Mbps	-82
	48 Mbps	-78
	54 Mbps	-77
11n HT20	MCS0,8,16	-87
	MCS5,13,21	-77
	MCS6,14,22	-75
	MCS7,15,23	-73
11n HT40	MCS0,8,16	-93
	MCS5,13,21	-79
	MCS6,14,22	-75
	MCS7,15,23	-71
11ac HT20	256QAM@3/4 Code Rate	-70
11ac HT40	256QAM@3/4 Code Rate	-67
	256QAM@5/6 Code Rate	-65
11ac HT80	256QAM@3/4 Code Rate	-64
	256QAM@5/6 Code Rate	-62

RADIATION PATTERNS



2.4GHZ HORIZONTAL 2.4GHZ VERTICAL



5GHZ HORIZONTAL 5GHZ VERTICAL

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO
MANUEL REATEGUI TOMAS
NOTARIO
LIMA - PERU

WARRANTY & SUPPORT

This Aerohive Networks device is backed by a limited lifetime hardware warranty. HiveCare Community Support is included with the Connect Access Point. Optional HiveCare Callback service may also be purchased.

For complete support terms go to **www.aerohive.com/support**.

001874

Data Sheet

Cisco Aironet 1700 Series Access Points

PROMSVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Dual-Band Access Points with 802.11ac Wave 1 Support on the Integrated 5-GHz Radio

Ideal for Office Environments

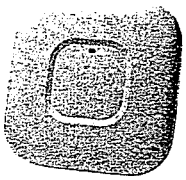
- Sleek design with internal antennas
- Automatic remedial action
- UL 2043 plenum–rated for above-ceiling installation or suspension from drop ceilings
- Controller-based and standalone deployments

Troubleshooting Forensics

- Historic interference information for back-in-time analysis and faster problem solving
- 24x7 monitoring
- Air quality index provides a snapshot of network performance and interference impact

Robust Security and Policy Enforcement

- Detects rogue access points and denial-of-service attacks
- Management frame protection detects malicious users and alerts network administrators
- Policies prohibit devices that interfere with or jeopardize network security



Product Overview

If you operate a small or medium-sized enterprise network, deploy the Cisco® Aironet® 1700 Series Access Point for the latest 802.11ac Wi-Fi technology at an attractive price. The 1700 Series meets the growing requirements of wireless networks by delivering better performance than 802.11n and providing key RF management features for improved wireless experiences.

The 1700 Series supports 802.11ac Wave 1 standard capabilities. That includes a theoretical connection rate of up to 867 Mbps. The added throughput lets you stay ahead of growing bandwidth requirements as:

- More wireless clients associate with the network
- Users tap into bandwidth-heavy multimedia applications
- Mobile workers increasingly use multiple Wi-Fi devices

Features and Benefits

Building on the Cisco Aironet heritage of RF excellence, the 1700 Series access points run on a purpose-built, innovative chipset with a best-in-class RF architecture. The 1700 Series is a component of Cisco's flagship, 802.11ac-enabled Aironet access points that deliver robust mobility experiences.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Table 1. Primary Capabilities and How You Benefit

Feature	Benefit
802.11ac Wave 1 support with 3x3 multiple input and multiple output (MIMO) and two spatial streams	Delivers higher rates over a greater range for more capacity and reliability than competing access points. Provides up to three times more bandwidth than 802.11n networks.
Cisco CleanAir® Express Spectrum Intelligence	Detects RF interference and provides basic spectrum analysis capabilities while simplifying ongoing operations across 20-, 40-, and 80-MHz-wide channels
Optimized access point roaming	Directs client devices to associate with the access point in their coverage range, offering the fastest data rate available
MIMO equalization	Boosts uplink performance and reliability by reducing the impact of signal fade

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018

Product Specifications

Item	Specification
Part numbers	**Cisco Aironet 1700i Access Point: Indoor environments, with internal antennas** • AIR-CAP1702I-x-K9: Dual-band, controller-based 802.11a/g/n/ac • AIR-CAP1702I-xK910: Eco-pack (dual-band 802.11a/g/n/ac) 10 quantity access points **Cisco SMARTnet® Service for the Cisco Aironet 1700i Access Point with internal antennas** • CON-SNT-C172Ix: SMARTnet 8x5xNBD for 1700i access point (dual-band 802.11a/g/n/ac) • CON-SNT-C172Ix10: SMARTnet 8x5xNBD for 10-quantity eco-pack 1700i access point (dual-band 802.11a/g/n/ac) **Regulatory domains: (x = regulatory domain)** Customers are responsible for verifying approval for use in their individual countries. To verify approval and to identify the regulatory domain that corresponds to a particular country, visit http://www.cisco.com/go/aironet/compliance. Not all regulatory domains have been approved. As they are approved, the part numbers will be available on the Global Price List. **Cisco Wireless LAN Services** • AS-WLAN-CNSLT: Cisco Wireless LAN Network Planning and Design Service • AS-WLAN-CNSLT: Cisco Wireless LAN 802.11n Migration Service • AS-WLAN-CNSLT: Cisco Wireless LAN Performance and Security Assessment Service
Software	Cisco Unified Wireless Network Software Release 8.0 or later Cisco Autonomous AP IOS Software Release 15.3.3-JAB or later
Supported wireless LAN controllers	Cisco 2500 Series Wireless Controllers, Cisco Wireless Controller Module for ISR G2, Cisco Wireless Services Module 2 (WiSM2) for Cisco Catalyst® 6500 Series Switches, Cisco 5500 Series Wireless Controllers, Cisco Flex® 7500 Series Wireless Controllers, Cisco 8500 Series Wireless Controllers, Cisco Virtual Wireless Controller, Cisco 5760 Wireless LAN Controller, Cisco Catalyst 3850 Series Switches, Cisco Catalyst 3650 Series Switches
802.11n version 2.0 (and related) capabilities	• 3x3 MIMO with two spatial streams • Maximal ratio combining (MRC) • 802.11n and 802.11a/g beamforming • 20- and 40-MHz channels • PHY data rates up to 300 Mbps (40 MHz with 5 GHz) • Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx) • 802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS) • Cyclic shift diversity (CSD) support
802.11ac Wave 1 capabilities	• 3x3 MIMO with two spatial streams • MRC • 802.11ac standard explicit beamforming • 20-, 40-, and 80-MHz channels • PHY data rates up to 867 Mbps (80 MHz in 5 GHz) • Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx) • 802.11 DFS • CSD support

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVANS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001947

Item	Specification
Data rates supported	802.11a: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps
	802.11g: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps
	802.11n data rates on 2.4 GHz:

MCS Index[1]	GI[2] = 800 ns	GI = 400 ns
	20-MHz Rate (Mbps)	20-MHz Rate (Mbps)
0	6.5	7.2
1	13	14.4
2	19.5	21.7
3	26	28.9
4	39	43.3
5	52	57.8
6	58.5	65
7	65	72.2
8	13	14.4
9	26	28.9
10	39	43.3
11	52	57.8
12	78	86.7
13	104	115.6
14	117	130
15	130	144.4

802.11ac data rates (5 GHz):

MCS Index[3]	Spatial Streams	GI[4] = 800ns			GI = 400ns		
		20-MHz Rate (Mbps)	40-MHz Rate (Mbps)	80-MHz Rate (Mbps)	20-MHz Rate (Mbps)	40-MHz Rate (Mbps)	80-MHz Rate (Mbps)
0	1	6.5	13.5	29.3	7.2	15	32.5
1	1	13	27	58.5	14.4	30	65
2	1	19.5	40.5	87.8	21.7	45	97.5
3	1	26	54	117	28.9	60	130
4	1	39	81	175.5	43.3	90	195
5	1	52	108	234	57.8	120	260
6	1	58.5	121.5	263.3	65	135	292.5
7	1	65	135	292.5	72.2	150	325
8	1	78	162	351	86.7	180	390
9	1	-	180	390	-	200	433.3
0	2	13	27	58.5	14.4	30	65

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

[1] MCS Index: The Modulation and Coding Scheme (MCS) index determines the number of spatial streams, the modulation, the coding rate, and data rate values.
[2] GI: A guard interval (GI) between symbols helps receivers overcome the effects of multipath delays.
[3] MCS Index: The Modulation and Coding Scheme (MCS) index determines the number of spatial streams, the modulation, the coding rate, and data rate values.
[4] GI: A guard interval (GI) between symbols helps receivers overcome the effects of multipath delays.

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001877

001948

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Item	Specification							
	1	2	26	54	117	28.8	60	130
	2	2	39	81	175.5	43.3	90	195
	3	2	52	108	234	57.8	120	260
	4	2	78	162	351	86.7	180	390
	5	2	104	216	468	115.6	240	520
	6	2	117	243	526.5	130	270	585
	7	2	130	270	585	144.4	300	650
	8	2	156	324	702	173.3	360	780
	9	2	-	360	780	-	400	866.7

Frequency band and 20-MHz operating channels	**A (A regulatory domain):** • 2.412 to 2.462 GHz; 11 channels • 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels • 5.500 to 5.700 GHz; 8 channels (excludes 5.600 to 5.640 GHz) • 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels **C (C regulatory domain):** • 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels • 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels **D (D regulatory domain):** • 2.412 to 2.462 GHz; 11 channels • 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels • 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels **E (E regulatory domain):** • 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels • 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels • 5.500 to 5.700 GHz; 8 channels (excludes 5.600 to 5.640 GHz) **F (F regulatory domain):** • 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels • 5.745 to 5.805 GHz; 4 channels **H (H regulatory domain):** • 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels • 5.180 to 5.350 GHz; 8 channels • 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels **I (I regulatory domain):** • 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels • 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels **K (K regulatory domain):** • 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels • 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels • 5.500 to 5.620 GHz; 7 channels • 5.745 to 5.805 GHz; 4 channels	**N (N regulatory domain):** • 2.412 to 2.462 GHz; 11 channels • 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels • 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels **Q (Q regulatory domain):** • 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels • 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels • 5.500 to 5.700 GHz; 11 channels **R (R regulatory domain):** • 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels • 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels • 5.660 to 5.805 GHz; 7 channels **S (S regulatory domain):** • 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels • 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels • 5.500 to 5.700 GHz; 11 channels • 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels **T (T regulatory domain):** • 2.412 to 2.462 GHz; 11 channels • 5.280 to 5.320 GHz; 3 channels • 5.500 to 5.700 GHz; 8 channels (excludes 5.600 to 5.640 GHz) • 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels **Z (Z regulatory domain):** • 2.412 to 2.462 GHz; 11 channels • 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels • 5.500 to 5.700 GHz; 8 channels (excludes 5.600 to 5.640 GHz) • 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels
Note: Customers are responsible for verifying approval for use in their individual countries. To verify approval and to identify the regulatory domain that corresponds to a particular country, visit http://www.cisco.com/go/aironet/compliance.		
Maximum number of nonoverlapping channels	**2.4 GHz** • 802.11b/g: ◦ 20 MHz: 3 • 802.11n: ◦ 20 MHz: 3	**5 GHz** • 802.11a: ◦ 20 MHz: 24 • 802.11n: ◦ 20 MHz: 24 ◦ 40 MHz: 11 • 802.11ac: ◦ 20 MHz: 24 ◦ 40 MHz: 11 ◦ 80 MHz: 5
Note: This varies by regulatory domain. Refer to the product documentation for specific details for each regulatory domain.		

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ... NOTARIO

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001878

001949

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Item	Specification			
Receive sensitivity	• 802.11b (CCK) ◦ -101 dBm @ 1 Mbps ◦ -99 dBm @ 2 Mbps ◦ -93 dBm @ 5.5 Mbps ◦ -90 dBm @ 11 Mbps	• 802.11g (non HT20) ◦ -93 dBm @ 6 Mbps ◦ -92 dBm @ 9 Mbps ◦ -92 dBm @ 12 Mbps ◦ -91 dBm @ 18 Mbps ◦ -88 dBm @ 24 Mbps ◦ -85 dBm @ 36 Mbps ◦ -80 dBm @ 48 Mbps ◦ -79 dBm @ 54 Mbps	• 802.11a (non HT20) ◦ -93 dBm @ 6 Mbps ◦ -92 dBm @ 9 Mbps ◦ -92 dBm @ 12 Mbps ◦ -91 dBm @ 18 Mbps ◦ -88 dBm @ 24 Mbps ◦ -85 dBm @ 36 Mbps ◦ -80 dBm @ 48 Mbps ◦ -79 dBm @ 54 Mbps	
	2.4 GHz • 802.11n (HT20) ◦ -93 dBm @ MCS0 ◦ -92 dBm @ MCS1 ◦ -90 dBm @ MCS2 ◦ -87 dBm @ MCS3 ◦ -84 dBm @ MCS4 ◦ -79 dBm @ MCS5 ◦ -78 dBm @ MCS6 ◦ -77 dBm @ MCS7 ◦ -92 dBm @ MCS8 ◦ -90 dBm @ MCS9 ◦ -88 dBm @ MCS10 ◦ -85 dBm @ MCS11 ◦ -82 dBm @ MCS12 ◦ -78 dBm @ MCS13 ◦ -76 dBm @ MCS14 ◦ -75 dBm @ MCS15		5 GHz • 802.11n (HT20) ◦ -93 dBm @ MCS0 ◦ -92 dBm @ MCS1 ◦ -90 dBm @ MCS2 ◦ -87 dBm @ MCS3 ◦ -84 dBm @ MCS4 ◦ -80 dBm @ MCS5 ◦ -78 dBm @ MCS6 ◦ -77 dBm @ MCS7 ◦ -92 dBm @ MCS8 ◦ -90 dBm @ MCS9 ◦ -88 dBm @ MCS10 ◦ -85 dBm @ MCS11 ◦ -82 dBm @ MCS12 ◦ -77 dBm @ MCS13 ◦ -76 dBm @ MCS14 ◦ -74 dBm @ MCS15	5 GHz • 802.11n (HT40) ◦ -90 dBm @ MCS0 ◦ -88 dBm @ MCS1 ◦ -87 dBm @ MCS2 ◦ -84 dBm @ MCS3 ◦ -81 dBm @ MCS4 ◦ -76 dBm @ MCS5 ◦ -75 dBm @ MCS6 ◦ -74 dBm @ MCS7 ◦ -89 dBm @ MCS8 ◦ -87 dBm @ MCS9 ◦ -85 dBm @ MCS10 ◦ -82 dBm @ MCS11 ◦ -78 dBm @ MCS12 ◦ -74 dBm @ MCS13 ◦ -73 dBm @ MCS14 ◦ -71 dBm @ MCS15

802.11ac Receive Sensitivity

802.11ac (non HT80)
- -86 dBm @ 6 Mbps
- -74 dBm @ 54 Mbps

MCS Index[5]	Spatial Streams	VHT20	VHT40	VHT80	VTH20-STBC	VHT40-STBC	VHT80-STBC
0	1	-92 dBm	-89 dBm	-85 dBm	-92 dBm	-89 dBm	-85 dBm
8	1	-73 dBm			-73 dBm		
9	1		-68 dBm	-65 dBm		-68 dBm	-65 dBm
0	2	-91 dBm	-87 dBm	-84 dBm			
8	2	-71 dBm					
9	2		-66 dBm	-62 dBm			

Item		
Maximum transmit power	2.4 GHz • 802.11b ◦ 22 dBm, 3 antennas • 802.11g ◦ 22 dBm, 3 antennas • 802.11n (HT20) ◦ 22 dBm, 3 antennas	5 GHz • 802.11a ◦ 22 dBm, 3 antennas • 802.11n (HT20) ◦ 22 dBm, 3 antennas • 802.11n (HT40) ◦ 22 dBm, 3 antennas • 802.11ac ◦ non-HT80: 22 dBm, 3 antennas

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL BEATEGUI TORIATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

[5] MCS Index: The Modulation and Coding Scheme (MCS) index determines the number of spatial streams, the modulation, the coding rate, and data rate values.

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001879

001950

PROTOCOLIZACION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRAUE CORDERO ALVARADO
FEDATARIO

Item	Specification
	◦ VHT20: 22 dBm, 3 antennas ◦ VHT40: 22 dBm, 3 antennas ◦ VHT80: 22 dBm, 3 antennas ◦ VHT20-STBC: 22 dBm, 3 antennas ◦ VHT40-STBC: 22 dBm, 3 antennas ◦ VHT80-STBC: 22 dBm, 3 antennas
Note: The maximum power setting will vary by channel and according to individual country regulations. Refer to the product documentation for specific details.	
Available transmit power settings	**2.4 GHz** • 22 dBm (160 mW) • 19 dBm (80 mW) • 16 dBm (40 mW) • 13 dBm (20 mW) • 10 dBm (10 mW) • 7 dBm (5 mW) • 4 dBm (2.5 mW) • 2 dBm (1.25 mW) **5 GHz** • 22 dBm (160 mW) • 19 dBm (80 mW) • 16 dBm (40 mW) • 13 dBm (20 mW) • 10 dBm (10 mW) • 7 dBm (5 mW) • 4 dBm (2.5 mW) • 1 dBm (1.25 mW)
Note: The maximum power setting will vary by channel and according to individual country regulations. Refer to the product documentation for specific details.	
Integrated antenna	• 2.4 GHz, gain 4 dBi, internal omni, horizontal beamwidth 360° • 5 GHz, gain 4 dBi, internal omni, horizontal beamwidth 360°
Interfaces	• 2x10/100/1000BASE-T autosensing (RJ-45) • Management console port (RJ-45)
Indicators	• Status LED indicates boot loader status, association status, operating status, boot loader warnings, boot loader errors
Dimensions (W x L x H)	• Access point (without mounting bracket): 8.69 x 8.69 x 1.99 in. (22.1 x 22.1 x 5.1 cm)
Weight	• 2.2 lb (1.0 kg)
Environmental	**Cisco Aironet 1702i** • Non-operating (storage) temperature: −22° to 158°F (-30° to 70°C) • Non-operating (storage) altitude test: 25°C, 15,000 ft. • Operating temperature: 32° to 104°F (0° to 40°C) • Operating humidity: 10% to 90% percent (non-condensing) • Operating altitude test: 40°C, 9843 ft.
System memory	• 512 MB DRAM • 64 MB flash
Input power requirements	• AP1700: 44 to 57 VDC • Power supply and power injector: 100 to 240 VAC; 50 to 60 Hz
Power draw	• AP1700: 15W
Powering options	• 802.3af PoE • 802.3at PoE+ • Enhanced PoE • Cisco AP1700 power injectors (AIR-PWRINJ5=) • Cisco AP1700 local power supply (AIR-PWR-B=)
Warranty	Limited lifetime hardware warranty
Compliance standards	◦ UL 60950-1 ◦ CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 ◦ UL 2043 ◦ IEC 60950-1 ◦ EN 60950-1 ◦ EN 50155 • Radio approvals: ◦ FCC Part 15.247, 15.407

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO P.J.
MANUEL REATEGUI TORRES
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001880

Item	Specification
	◦ RSS-210 (Canada) ◦ EN 300.328, EN 301.893 (Europe) ◦ ARIB-STD 66 (Japan) ◦ ARIB-STD T71 (Japan) ◦ EMI and susceptibility (Class B) ◦ FCC Part 15.107 and 15.109 ◦ ICES-003 (Canada) ◦ VCCI (Japan) ◦ EN 301.489-1 and -17 (Europe) ◦ EN 60601-1-2 EMC requirements for the Medical Directive 93/42/EEC • IEEE standards: ◦ IEEE 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11h, 802.11d ◦ IEEE 802.11ac Draft 5 • Security: ◦ 802.11i, Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), WPA ◦ 802.1X ◦ Advanced Encryption Standards (AES), Temporal Key Integrity Protocol (TKIP) • Extensible Authentication Protocol (EAP) types: ◦ EAP-Transport Layer Security (TLS) ◦ EAP-Tunneled TLS (TTLS) or Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol Version 2 (MSCHAPv2) ◦ Protected EAP (PEAP) v0 or EAP-MSCHAPv2 ◦ EAP-Flexible Authentication via Secure Tunneling (FAST) ◦ PEAP v1 or EAP-Generic Token Card (GTC) ◦ EAP-Subscriber Identity Module (SIM) • Multimedia: ◦ Wi-Fi Multimedia (WMM) • Other: ◦ FCC Bulletin OET-65C ◦ RSS-102 Wi-Fi CERTIFIED™ a, b, g, n, ac

PROVEEDOR
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ordering Information

To place an order, visit the Cisco Ordering Home Page. To download software, visit the Cisco Software Center.

Table 2. Ordering Information

Product Name/Description	Part Number
Cisco Aironet 1702i access point; dual-band, controller-based 802.11a/g/n/ac (individual)	AIR-CAP1702I-x-K9
Cisco Aironet 1702i access point; dual-band, controller-based 802.11a/g/n/ac eco-pack (10 quantity)	AIR-CAP1702I-xK910

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL TEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

Limited Lifetime Hardware Warranty

The Cisco Aironet 1700 Series Access Points come with a limited lifetime warranty that provides full warranty coverage of the hardware for as long as the original end user continues to own or use the product. The warranty includes 10-day advance hardware replacement and makes sure that software media are defect-free for 90 days. For more details, visit http://www.cisco.com/go/warranty.

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Cisco Wireless LAN Services

Realize the full business value of your technology investments faster with intelligent, customized services from Cisco and our partners. Backed by deep networking expertise and a broad ecosystem of partners, Cisco Wireless LAN Services enable you to deploy a sound, scalable mobility network that fosters rich media collaboration. At the same time, you can improve the operational efficiency gained from a converged wired and wireless network infrastructure based on the Cisco Unified Wireless Network. Together with partners, we offer expert plan, build, and run services to accelerate your transition to advanced mobility services. Then, we help you continuously optimize the performance, reliability, and security of that architecture after deployment. For more details, visit http://www.cisco.com/go/wirelesslanservices.

Cisco Capital

Financing to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital® can help you acquire the technology you need to achieve your objectives and stay competitive. We can help you reduce capital expenditures. Accelerate your growth. Optimize your investment dollars and ROI. Cisco Capital financing gives you flexibility in acquiring hardware, software, services, and complementary third-party equipment. And there's just one predictable payment. Cisco Capital is available in more than 100 countries. Learn more.

For More Information

For more information about the Cisco Aironet 1700 Series, visit http://www.cisco.com/go/wireless or contact your local account representative.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL SEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-732347-02 07/16

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

001953

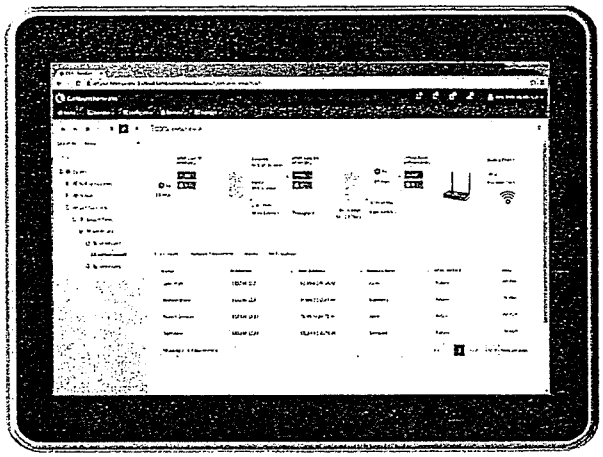
Cambium Networks™

PROVEEDOR
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2015
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

*cn*Pilot™ Home & Business R200 and R201

SIMPLYFYING THE NETWORK.

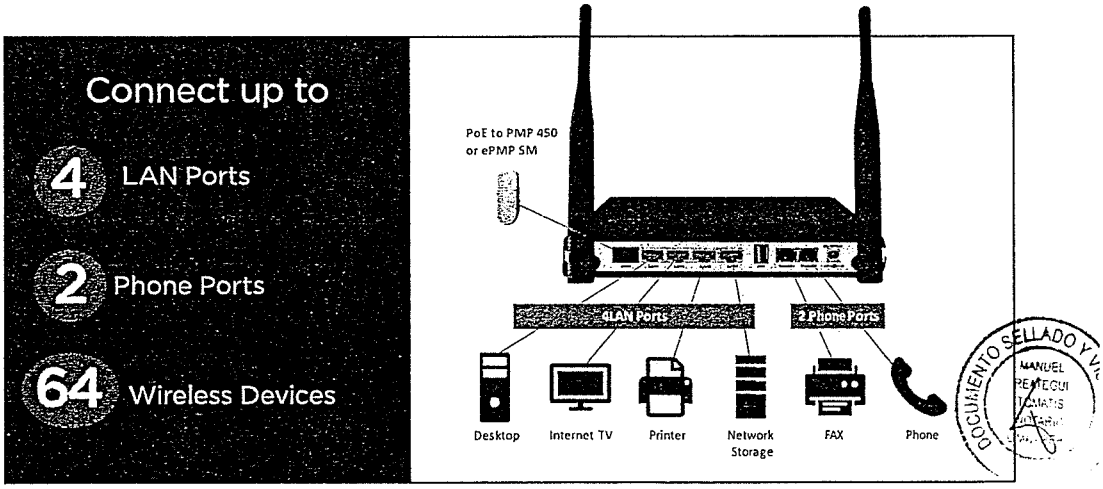
Extending the service provider's indoor reach and streamlining components for a simplified indoor network. Versatile multi-function WLAN access points, offering remote visibility and end-to-end troubleshooting, extend the service provider's indoor reach.



Cloud Management: backed by Cambium's *cn*Maestro™ cloud manager offering end-to-end visibility of the network and customer devices.

- Out-of-the box zero touch onboarding
- Stateful alarms and dashboard views
- Multiple management options available including cloud-based, TR-069, SNMP and an enriched set of RESTful interfaces

Highly Integrated: the WLAN routers simplify the indoor home network-combing in one box commonly needed functions often put together from different manufacturers.



End-to-End Troubleshooting: Single dashboard view and rich statistics ensure rapid root cause detection and issue resolution

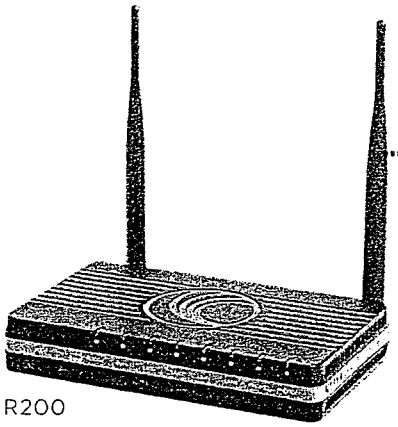
- One-click functionality reveals the health of all network nodes related to the problem area
- Troubleshoot end user client connectivity on any WLAN from a single console
- No truck roll required to debug wired or wireless connectivity configurations

Multiple SSIDs and Service Provider (community) SSID's: Enables service providers to offer SSIDs across their network as users travel from home, to outdoor public hotspot and to local business / small enterprise or campus. This allows network operators to promote their brand throughout their customers' daily journeys.

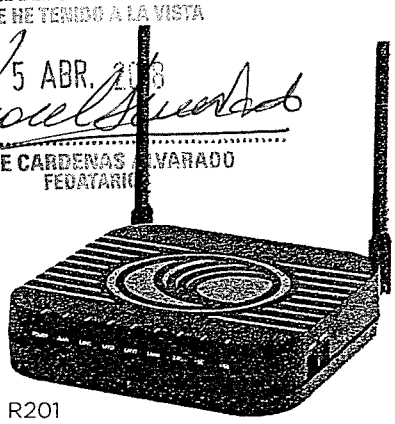
001883

Available Models

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



R200



R201

WLAN ROUTERS TO SUIT FUNCTIONS AND BUDGETS

	R200	R200P	R201	R201P	R201W
WLAN Routers	802.11n Single band 2.4 GHz	802.11n Single band 2.4 GHz	802.11ac Dual band 2.4 and 5 GHz	802.11ac Dual band 2.4 and 5 GHz	802.11ac Dual band 2.4 and 5 GHz
ATA - for Voice	✓	✓	✓	✓	
Cambium PoE out		✓		✓	✓

Specifications

FEATURES	R200	R200P	R201	R201P	R201W
KEY INTERFACES					
TELEPHONE INTERFACES 2 FXS ports, RJ11	✓	✓	✓	✓	
WAN	1 x 10/100 RJ45		1 x GigE, RJ45		
LAN	4 x 10/100BaseT, RJ45		4 x GigE, RJ45		
USB	1 USB 2.0 Host Port for shared printer or storage		1 USB 2.0 Host Port for shared printer or storage		
WiFi	2x2 Single band 11n 2.4 GHz		2x2 Dual band 11ac 2.4 (11n) and 5 GHz (11ac)		
SSIDs 4 Per Radio	4		8		
PoE OUTPUT Powering Cambium's PM 450 and ePMP Subscriber Module		✓		✓	✓
RESET BUTTON Factory reset button	✓	✓	✓	✓	✓
LED INDICATORS: Power	✓	✓	✓	✓	✓
WLAN	✓	✓	✓	✓	✓
LAN 1-4	✓	✓	✓	✓	✓
Phone 1-2	✓	✓	✓	✓	n/a

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
FLATECUI
TOMATIS
NOTARIO

Specifications

cnPilot™ Home & Business SPECIFICATION SHEET

FEATURES	R2000	R00P	R201	R201P	R201W
Network					
PROTOCOL *DHCP/ PPPoE/ Static IP*	✓	✓	✓	✓	✓
PPTP/L2TP VPN	✓	✓	✓	✓	✓
Dynamic DNS/DNS SRV (RFC 1706 and RFC 2782)	✓	✓	✓	✓	✓
DMZ	✓	✓	✓	✓	✓
NAT Traversal (Static NAT Route or by STUN)	✓	✓	✓	✓	✓
DHCP Client and DHCP server	✓	✓	✓	✓	✓
MAC address Clone	✓	✓	✓	✓	✓
IP Conflict Detection	✓	✓	✓	✓	✓
ROUTE MODE *Route/Bridge, customer configurable* *Support IEEE 802.1Q VLAN/802.1p* *Layer 3 (DSCP) settings for SIP, RTP and Data*	✓	✓	✓	✓	✓
QUALITY OF SERVICE *Support IEEE 802.1Q VLAN/802.1p* *Layer 3 (DSCP) settings for SIP, RTP and Data*	✓	✓	✓	✓	✓
Wireless INTERFACES					
PROTOCOL	802.11 b/g/n		802.11 b/g/n/ac		
SECURITY *WEP, WPA-PSK (TKIP), WPA-PSK (AES), WPA2-PSK (TKIP), WPA2-PSK (AES), Mixed mode*	✓	✓	✓	✓	✓
OTHERS *AP isolation, MBSSID AP isolation, WMM, MAC Filter, WDS, WPS*	✓	✓	✓	✓	✓

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR:
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001956

Specifications

FEATURES	R2000	R00P	R201	R201P	R201W
Call Features					
IP SIGNALING *SIP V2 (RFC3261/3262/ 3263/3264)*	✓	✓	✓	✓	
VOICE CODEC *G.711 (A-law, µ-law). G.722. G.723, G.729*	✓	✓	✓		
FAX OVER IP *Real Time FAX over IP via T.38*	✓	✓	✓	✓	
T.30 Fax with G.711	✓	✓	✓	✓	
VOICE FEATURES *Adaptive jitter buffer management*	✓	✓	✓	✓	
Voice Activity Detection	✓	✓	✓	✓	
Comfort Noise Generation	✓	✓	✓	✓	
Echo Cancellation	✓	✓	✓	✓	
CALL FEATURES *3-way Conference*	✓	✓	✓	✓	
Call hold, Call forwarding, Call transfer, Call waiting,	✓	✓	✓	✓	
Speed dial, Hotline, Dial plan	✓	✓	✓	✓	
Caller ID, Black list, Call log	✓	✓	✓	✓	
NETWORK MANAGEMENT					
Integrated Management *cnMaestro Cloud Based Management for Configuration, Provisioning and daily Monitoring*	✓	✓	✓	✓	✓
CONFIGURATION *Web GUI interface*	✓	✓	✓	✓	✓
Interactive Voice Response (IVR)	✓	✓	✓	✓	✓
AUTO PROVISIONING *TFTP, HTTP*	✓	✓	✓	✓	✓
SNMP *SNMP v2*	✓	✓	✓	✓	✓
TIME *SNTP*	✓	✓	✓	✓	✓
ADMIN *Administrator and User*	✓	✓	✓	✓	✓

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001886

Specifications

FEATURES	R2000	R00P	R201	R201P	R201W
NETWORK MANAGEMENT *(continued)*					
ALT MGMT *TR069*	✓	✓	✓		✓
SYSLOG *Local, Remote*	✓	✓	✓		
POWER SUPPLY					
AC/DC ADPATOR	AC INPUT: 100 -240V, 50-60 Hz DC OUTPUT: 12V, 2A		AC INPUT: 100 -240V, 50-60 Hz DC OUTPUT: 12V, 2A		AC INPUT: 100 -240V, 50-60 Hz DC OUTPUT: 12V, 3A
ENVIRONMENTAL					
OPERATION TEMP *+5°C to +45°C 5°C to +45°C*	✓	✓	✓	✓	✓
STORAGE TEMP *-25°C to +85°C*	✓	✓	✓	✓	✓
RELATIVE HUMIDITY *10%-90% No Condensing*	✓	✓	✓	✓	✓
Weight	0.75 kg		0.8 kg		
DIMENSION (H x W x D)	180 mm x 110 mm x 30 mm		175 mm x 155 mm x 35 mm		
REGULATORY					
EMC *FCC part 15B Class B, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-17, EN61000-6-1, EN61000-6-3, CE, RoHS*	✓	✓	✓	✓	✓
SAFETY *IEC 60950-1, UL 60950-1, EN 60950-1,*	✓	✓	✓	✓	✓

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2015 Cambium Networks Ltd. All rights reserved.

001958

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ficha técnica

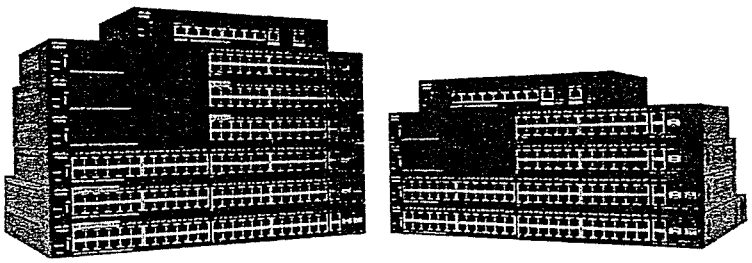
Switches administrados Cisco de la serie 350

Switches administrados fáciles de usar que ofrecen la combinación ideal de características y asequibilidad

Para avanzar en un mercado competitivo, las empresas necesitan hacer valer cada dólar. Esto significa obtener el máximo valor de las inversiones de tecnología, pero también significa asegurarse de que los empleados tengan un acceso rápido y confiable a la información y las herramientas comerciales que necesitan. Cada minuto que un empleado espera que una aplicación responda y cada minuto que su red no funciona tiene un impacto en sus ganancias. La importancia de mantener una red empresarial sólida y confiable solo aumenta en la medida en que su empresa incorpora más empleados, aplicaciones y complejidad de red.

Cuando su negocio necesita seguridad y características avanzadas pero el valor sigue siendo una consideración de prioridad, usted está listo para una nueva generación de switches administrados Cisco® Small Business: la serie 350 de Cisco (figura 1).

Figura 1. Switches administrados Cisco de la serie 350



Switches Cisco de la serie 350

La serie 350 de Cisco, parte de la línea de soluciones de red Cisco Small Business, es un portafolio de switches administrados asequibles que proporciona una base confiable para su red empresarial. Estos switches le ofrecen las características que necesita para mejorar la disponibilidad de sus aplicaciones fundamentales, protegen su información confidencial y optimizan ancho de banda de la red para brindar información y aplicaciones de manera más eficaz. Fácil de configurar y usar, la serie 350 de Cisco proporciona la combinación ideal de asequibilidad y funcionalidades para pequeñas empresas y lo ayuda a crear una fuerza laboral más eficiente y mejor conectada.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

La serie 350 de Cisco es un portafolio amplio de switches Ethernet administrados de configuración fija. Los modelos están disponibles con 48 puertos de conectividad Fast Ethernet y 10 a 28 puertos de conectividad Gigabit Ethernet, lo que ofrece una flexibilidad óptima para crear exactamente la base de red correcta para su negocio. Sin embargo, a diferencia de otras soluciones de switching para pequeñas empresas que proporcionan capacidades de redes administradas solo en los modelos más costosos, todos los switches Cisco de la serie 350 ofrecen las características de red y las funcionalidades de administración de seguridad avanzada que usted necesita para admitir tecnologías inalámbricas, de seguridad, voz y datos de clase empresarial. Al mismo tiempo,

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

001888

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

estos switches son simples de implementar y configurar, lo que le permite sacar provecho de los servicios de red administrados que su negocio necesita.

Aplicaciones comerciales

Ya sea que necesite una red básica de alto rendimiento para conectar los equipos de sus empleados o una solución para prestar servicios de video, voz o datos, la serie 350 de Cisco ofrece una solución que satisface sus necesidades. Los posibles escenarios de implementación incluyen los siguientes:

- **Conectividad de escritorio segura:** los switches Cisco de la serie 350 pueden conectar a los empleados que trabajan en oficinas pequeñas entre sí y con todos los servidores, las impresoras y demás dispositivos que usan de manera simple y segura. Una conectividad confiable y de alto rendimiento acelera las transferencias de archivos y el procesamiento de datos, mejora el tiempo de actividad de la red y mantiene a los empleados conectados y productivos.
- **Conectividad inalámbrica segura:** con sus características de seguridad avanzada, alimentación por Ethernet, Auto Smartports, QoS, VLAN y características de control de acceso, los switches Cisco de la serie 350 son la base perfecta para agregar tecnología inalámbrica para uso empresarial a una red empresarial.
- **Comunicaciones unificadas:** como una solución de red administrada, la serie 350 de Cisco proporciona el rendimiento y la inteligencia de manejo de tráfico que usted necesita para ofrecer todas las comunicaciones y los datos a través de una sola red. Cisco ofrece un portafolio completo de telefonía IP y otros productos de comunicaciones unificadas diseñados para empresas. Los switches Cisco de la serie 350 fueron probados rigurosamente para garantizar su fácil integración y total compatibilidad con estos y otros productos, lo que brinda una solución empresarial completa.
- **Conectividad altamente segura para usuarios temporales:** los switches Cisco de la serie 350 le permiten extender una conectividad de red altamente segura a usuarios temporales en una gran diversidad de entornos, como hoteles, salas de espera en oficinas o cualquier otra área abierta a usuarios que no son empleados. Mediante potentes funcionalidades de seguridad y segmentación de tráfico fáciles de configurar, puede aislar el tráfico empresarial vital de los servicios para usuarios temporales y mantener la privacidad de sus sesiones de red entre sí.

Características y beneficios

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Los switches Cisco de la serie 350 ofrecen el conjunto de características avanzadas que necesitan las empresas en crecimiento y que requieren las tecnologías y aplicaciones de ancho de banda alto. Estos switches pueden mejorar la disponibilidad de sus aplicaciones críticas, proteger su información comercial y optimizar el ancho de banda de su red para proporcionar información y admitir aplicaciones con mayor eficacia. Los switches proporcionan los siguientes beneficios.

Facilidad de implementación y uso

Los switches Cisco de la serie 350 están diseñados para que los clientes comerciales o los partners que les prestan servicios puedan usarlos y administrarlos fácilmente. Estas son sus características:

- Las interfaces gráficas fáciles de usar reducen el tiempo necesario para implementar y administrar la red y solucionar sus problemas, y le permiten admitir funcionalidades sofisticadas sin aumentar la cantidad de trabajadores de TI.

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CABRERA ALVARADO
FEDATARIO

- Los switches también admiten Textview, una opción de interfaz de línea de comandos (CLI, Command-Line Interface) completa para los partners que la prefieran.
- Con la inteligencia de Auto Smartports, el switch puede detectar un dispositivo de red conectado a cualquier puerto y configurar automáticamente la seguridad óptica, la calidad de servicio (QoS, Quality of Service) y la disponibilidad en dicho puerto.
- El protocolo de detección de Cisco (CDP, Cisco Discovery Protocol) detecta dispositivos de Cisco y permite que estos compartan información de configuración esencial, lo que simplifica la configuración y la integración de la red.
- La compatibilidad con el protocolo de administración de red simple (SNMP, Simple Network Management Protocol) le permite configurar y administrar los switches y otros dispositivos de Cisco en forma remota desde una estación de administración de la red, lo que mejora el flujo de trabajo de TI y las configuraciones en masa.
- La utilidad Cisco FindIT, que funciona a través de una barra de herramientas simple en el navegador web del usuario, detecta los dispositivos de Cisco en la red y muestra información básica, como números de serie y direcciones IP, para facilitar la implementación y la configuración. (Para obtener más información y para descargar esta utilidad gratuita, visite http://www.cisco.com/go/findit).

Alta confiabilidad y resiliencia

En una empresa en crecimiento en la que es crucial contar con 24 horas de disponibilidad, todos los días de la semana, es preciso garantizar que los empleados puedan tener acceso a los datos y los recursos que necesitan. La serie 350 de Cisco admite imágenes dobles, lo que permite realizar actualizaciones de software sin necesidad de desconectar la red o sin preocuparse por la inactividad de la red durante la actualización.

Seguridad sólida

Los switches Cisco de la serie 350 proporcionan las características de seguridad avanzada que necesita para proteger sus datos empresariales y mantener a los usuarios no autorizados fuera de la red:

- El cifrado Secure Sockets Layer (SSL) integrado protege los datos de administración que circulan hacia y desde el switch.
- Las extensas listas de control de acceso (ACL, Access Control Lists) restringen los sectores confidenciales de la red para mantener a los usuarios no autorizados alejados y brindar protección contra ataques de red.
- Las VLAN para usuarios temporales brindan conectividad de Internet a los usuarios que no son empleados y, al mismo tiempo, aíslan los servicios para empresas cruciales del tráfico de los usuarios temporales.
- El soporte de aplicaciones de seguridad de red avanzada, como la seguridad de puertos IEEE 802.1X, limita en gran medida el acceso a segmentos específicos de su red. La autenticación basada en web proporciona una interfaz uniforme para autenticar todos los tipos de dispositivos de host y sistemas operativos, sin la complejidad de tener que implementar clientes IEEE 802.1X en cada terminal.
- Los mecanismos de defensa avanzados, que incluyen inspección dinámica de protocolo de resolución de direcciones (ARP, Address Resolution Protocol), protección de IP de origen e indagación de protocolo de configuración de host dinámico (DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol) detecta y bloquea los ataques de red deliberados. Las combinaciones de estos protocolos también se conocen como vinculación de puerto IP-MAC (IPMB).

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

- La seguridad del primer salto IPv6 extiende la protección avanzada contra amenazas a IPv6. Este conjunto de seguridad integral incluye inspección ND, protección RA, protección DHCPv6 y verificación de la integridad de la vinculación de vecinos, lo que proporciona una protección sin igual contra una amplia gama de ataques "man-in-the-middle" (por interceptación) y de suplantación de direcciones en las redes IPv6.
- El funcionamiento de los puertos y las ACL basadas en el tiempo restringen el acceso a la red durante las horas predesignadas, como el horario de trabajo.
- La seguridad uniforme basada en direcciones MAC puede aplicarse automáticamente a usuarios móviles a medida que circulan entre puntos de acceso inalámbricos.
- La tecnología de núcleo seguro (SCT, Secure Core Technology) garantiza que el switch pueda procesar el tráfico de administración en el caso de un ataque de denegación de servicio (DoS, Denial-of-Service).
- El perímetro de red VLAN privada (PVE, Private VLAN Edge) proporciona aislamiento de capa 2 entre los dispositivos de la misma VLAN.
- El control de tormentas puede aplicarse a tráfico de difusión, multidifusión y unidifusión desconocida.
- La protección de las sesiones de administración ocurre usando autenticación RADIUS, TACACS+ y local de bases de datos, como también sesiones de administración seguras mediante SSL, SSH y SNMPv3.
- La prevención de ataques DoS maximiza el tiempo de actividad de la red en presencia de un ataque.

Alimentación por Ethernet

Los switches Cisco de la serie 350 están disponibles con hasta 48 puertos PoE de conectividad Fast Ethernet o hasta 24 puertos de conectividad Gigabit Ethernet. Esta funcionalidad simplifica las implementaciones de tecnologías avanzadas como la telefonía IP, la tecnología inalámbrica y la vigilancia IP al permitirle conectar y alimentar terminales de red con un solo cable Ethernet. Al no tener la necesidad de instalar fuentes de alimentación independientes para teléfonos IP o puntos de acceso inalámbricos, puede aprovechar las tecnologías de comunicación avanzadas más rápidamente y a menor costo. Los modelos admiten 802.3af PoE, 802.3at PoE+ y 802.3xx PoE de 60 W.

Implementación de voz automática en toda la red

Mediante una combinación del protocolo de detección de Cisco (CDP), LLDP-MED, Auto Smartports y el protocolo de detección de servicios de voz (VSDP, Voice Services Discovery Protocol), que es un protocolo exclusivo de Cisco, los clientes pueden implementar una red de voz completa en forma dinámica. Los switches de la red convergen automáticamente en torno a una VLAN de voz única y parámetros de calidad de servicio, y luego los propagan a los teléfonos en los puertos, donde son detectados. Por ejemplo, las funcionalidades de VLAN de voz automatizadas le permiten conectar cualquier teléfono IP (incluidos los teléfonos de terceros) a su red de telefonía IP y recibir un tono de marcado inmediato. El switch configura en forma automática el dispositivo con la VLAN y los parámetros de calidad de servicio correctos para priorizar el tráfico de red.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PREATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Soporte IPv6

A medida que el esquema de direcciones IP evoluciona para adaptarse a un creciente número de dispositivos de red, la serie 350 de Cisco admite la transición a la próxima generación de dispositivos operativos y de red, como Windows 8, Vista y Linux. Estos switches siguen admitiendo IPv4 de la generación anterior, lo que le permite avanzar al nuevo estándar IPv6 a su propio ritmo y garantizar que su red actual continúe admitiendo sus aplicaciones empresariales en el futuro. Los switches Cisco de la serie 350 fueron sometidos exitosamente a rigurosas pruebas IPv6 y recibieron la certificación USGv6 e IPv6 Gold.

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

001962

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Administración de tráfico avanzada de capa 3

La serie 350 de Cisco habilita un conjunto más avanzado de funcionalidades de administración de tráfico que ayuda a las empresas en crecimiento a organizar sus redes con mayor eficacia y eficiencia. Por ejemplo, los switches proporcionan routing de LAN estático de capa 3, lo que le permite segmentar su red en grupos de trabajo y comunicarse a través de VLAN sin perjudicar el rendimiento de las aplicaciones.

Con estas funcionalidades, puede potenciar la eficacia de su red al descargar tareas de manejo del tráfico interno del router y permitirle que administre principalmente la seguridad y el tráfico externo.

Además, los modelos Cisco 350 proporcionan características de routing estático de capa 3. Con estas funcionalidades, puede minimizar la necesidad de configurar manualmente los dispositivos de routing y simplificar el funcionamiento continuo de la red.

Eficiencia de energía

La serie 350 de Cisco integra una gran variedad de características de ahorro de energía en todos los modelos, lo que ofrece el portafolio de switching de óptimo rendimiento energético más amplio del sector. Estos switches están diseñados para conservar la energía optimizando el uso de la alimentación, lo que ayuda a proteger el medio ambiente y reducir los costos de energía. Ofrecen una solución ecológica sin comprometer el rendimiento. Los switches Cisco de la serie 350 incluyen lo siguiente:

- Compatibilidad con el estándar Ethernet con eficiencia energética (IEEE 802.3az), lo que reduce el consumo de energía mediante el monitoreo de la cantidad de tráfico en un enlace activo y la colocación del enlace en un estado de suspensión durante períodos de silencio
- Los circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC) más recientes, que usan tecnología de baja energía de 65/40 nanómetros, y CPU ARM de baja energía y alto rendimiento
- Apagado automático en los puertos cuando un enlace deja de funcionar
- LED que pueden apagarse para ahorrar alimentación
- Inteligencia integrada para ajustar la intensidad de la señal según la longitud del cable de conexión

Puertos de expansión

La serie 350 de Cisco proporciona más puertos por switch Gigabit Ethernet que los modelos de switch tradicionales, lo que le brinda más flexibilidad para conectar y potenciar su negocio. Los modelos de Gigabit Ethernet ofrecen hasta 28 puertos para darle más valor, en comparación con la variedad de 24 puertos con cuatro puertos compartidos que es común en el mercado. La serie 350 de Cisco también ofrece ranuras de expansión de miniconvertidor de interfaz Gigabit (mini-GBIC) que le dan la opción de agregar al switch conectividad uplink de fibra óptica o Gigabit Ethernet. Gracias a la capacidad de aumentar el intervalo de conectividad de los switches, tiene más flexibilidad para diseñar su red en función de su entorno empresarial específico y para conectar los switches con facilidad en pisos diferentes o en toda la empresa.

DOCUMENTO REVISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Tranquilidad y protección de la inversión

Los switches Cisco de la serie 350 ofrecen el rendimiento confiable y la tranquilidad que espera de un switch Cisco. Cuando invierte en la serie 350 de Cisco, obtiene los siguientes beneficios:

- Garantía limitada de por vida con sustitución avanzada al siguiente día laborable (NBD) (cuando sea posible; de lo contrario, envío en el mismo día).
- Una solución sometida a pruebas rigurosas para garantizar un tiempo de actividad de la red óptimo que permite mantener a los empleados productivos y conectados a los recursos principales.

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

001892

QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018

- Una solución diseñada y probada para integrarse fácilmente y por completo con otros productos de voz, comunicaciones unificadas, seguridad y redes de Cisco como parte de una plataforma de tecnología integral para su negocio.
- Actualizaciones de software gratuitas para reparar errores durante el plazo de la garantía. Para descargar las actualizaciones de software, visite http://www.cisco.com/cisco/web/download/index.html.
- Soporte técnico telefónico sin cargo durante los primeros doce (12) meses posteriores a fecha de compra.
- Las condiciones de las garantías de los productos y otra información pertinente a los productos Cisco están disponibles en http://www.cisco.com/go/warranty.
- El soporte de los productos Cisco Small Business está cargo de los profesionales del Centro de soporte técnico de Cisco Small Business, con ubicaciones en todo el mundo, específicamente capacitados para comprender sus necesidades. La Comunidad de soporte técnico de Cisco Small Business —un foro en línea— le permite colaborar con sus colegas y consultar a los técnicos expertos de Cisco sobre información de soporte.

Garantía limitada de por vida del hardware de Cisco

Los switches Cisco de la serie 350 ofrecen una garantía limitada de por vida del hardware con disponibilidad de sustitución avanzada al siguiente día laborable (siempre que sea posible; de lo contrario, envío en el mismo día) y una garantía limitada de por vida para ventiladores y fuentes de fuentes de alimentación.

Además, Cisco ofrece actualizaciones de aplicaciones de software para reparar errores durante el plazo de la garantía y soporte técnico telefónico sin cargo durante los primeros doce (12) meses posteriores a fecha de compra. Para descargar las actualizaciones de software, visite http://software.cisco.com/download/navigator.html.

Las condiciones de las garantías de los productos y otra información pertinente a los productos Cisco están disponibles en http://www.cisco.com/go/warranty.

Servicio y soporte de clase mundial

Su tiempo es valioso, especialmente cuando tiene un problema que afecta su negocio. Los switches Cisco de la serie 350 están respaldados por Cisco SMARTnet® Total Care™ que brinda una cobertura asequible y tranquilidad. Proporcionado por Cisco y respaldado por su partner de confianza, este servicio integral incluye actualizaciones de software y acceso al Centro de soporte de Cisco, y extiende el servicio técnico a tres años.

El soporte de los productos Cisco SMB está cargo de los profesionales del Centro de soporte de Cisco, un recurso exclusivo para redes y clientes de pequeñas empresas con ubicaciones en todo el mundo, específicamente capacitados para comprender sus necesidades. También tiene acceso a amplia información técnica y de productos a través de la Comunidad de Soporte Cisco, un foro en línea que le permite colaborar con sus colegas y consultar a los técnicos expertos de Cisco sobre información de soporte.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ATEGUI TSUMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

Especificaciones del producto

En la tabla 1 se detallan las especificaciones del producto para los switches Cisco de la serie 350.

Tabla 1. Especificaciones del producto

Función	Descripción		
Rendimiento			
Capacidad de switching y velocidad de envío **Todos los switches tienen velocidad de cable y son no bloqueantes**	**Nombre de modelo**	**Capacidad en millones de paquetes por segundo (mpps) (paquetes de 64 bytes)**	**Capacidad de switching en gigabits por segundo (Gbps)**
	SF350-48	13.10	17.6
	SF350-48P	13.10	17.6
	SF350-48MP	13.10	17.6
	SG350-10	14.88	20.0
	SG350-10P	14.88	20.0
	SG350-10MP	14.88	20.0
	SG355-10MP	14.88	20.0
	SG350-28	41.67	56.0
	SG350-28P	41.67	56.0
	SG350-28MP	41.67	56.0
Ranura USB	Para fines de administración de archivos		
Switching/conmutación de nivel 2			
Protocolo de árbol de expansión	Soporte de árbol de expansión 802.1d estándar Rápida convergencia mediante 802.1w (árbol de expansión rápido [RSTP, Rapid Spanning Tree]), habilitada de manera predeterminada Se admiten 8 instancias Instancias de árbol de expansión múltiple mediante 802.1s (MSTP)		
Grupo de puertos	Soporte para protocolo de control de agregación de enlaces (LACP, Link Aggregation Control Protocol) IEEE 802.3ad • Hasta 8 grupos • Hasta 8 puertos por grupo con 16 puertos candidatos para cada agregación de enlace 802.3ad (dinámica)		
VLAN	Soporte para hasta 4096 VLAN en forma simultánea VLAN basadas en puerto y basadas en etiqueta 802.1Q VLAN basadas en MAC VLAN de administración Perímetro de red VLAN privada (PVE), también conocido como puertos protegidos, con varios uplinks VLAN invitada VLAN no autenticada Asignación de VLAN dinámica mediante servidor RADIUS junto con autenticación de clientes 802.1x VLAN de CPE		
VLAN de voz	El tráfico de voz se asigna automáticamente a una VLAN específica de voz y se trata con los niveles de calidad de servicio adecuados. Las funcionalidades de voz automáticas ofrecen la implementación zero-touch en toda la red de terminales de voz y dispositivos de control de llamadas.		
VLAN de TV multidifusión	La VLAN de TV multidifusión permite compartir la única VLAN de multidifusión en la red mientras los suscriptores permanecen en VLAN separadas (también conocidas como MVR).		
VLAN de fila de espera a fila de espera	Las VLAN atraviesan la red del proveedor de servicios en forma transparente mientras aíslan el tráfico entre los clientes.		

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

Función	Descripción
Protocolo genérico de registro de VLAN (GVRP, Generic VLAN Registration Protocol)/Protocolo de registro de atributo genérico (GARP, Generic Attribute Registration Protocol)	Protocolos para propagar y configurar VLAN en forma automática en un dominio con puente
Detección de enlace unidireccional (UDLD)	UDLD supervisa la conexión física para detectar enlaces unidireccionales resultantes de cableados incorrectos o fallas de cable/puerto a fin de prevenir bucles de reenvío o filtrado (blackholing) del tráfico en redes de conmutación.
Retransmisión de protocolo de configuración de host dinámico (DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol) en la capa 2	Retransmisión de tráfico DHCP a servidor DHCP en una VLAN diferente; funciona con la Opción DHCP 82.
Indagación del protocolo de administración de grupos de Internet (IGMP, Internet Group Management Protocol), versiones 1, 2 y 3	IGMP limita el tráfico multidifusión con uso intensivo del ancho de banda a los solicitantes solamente; admite 1000 grupos de multidifusión (también se admite multidifusión específica de origen).
Interrogador IGMP	El interrogador IGMP se usa para admitir un dominio multidifusión de capa 2 de switches de indagación en ausencia de un router de multidifusión.
Bloqueo de cabeza de línea (HOL, Head-of-Line)	Prevención de bloqueo HOL
Tramas gigantes	Hasta 9000 (9216) bytes
Capa 3	
Routing IPv4	Routing de paquetes IPv4 a velocidad de cable Hasta 512 rutas estáticas y hasta 128 interfaces IP
Enrutamiento entre dominios sin clases (CIDR)	Soporte para CIDR
Interfaz de capa 3	Configuración de interfaz de capa 3 en puerto físico, LAG, interfaz de VLAN o interfaz de bucle invertido
Retransmisión DHCP en la capa 3	Retransmisión de tráfico DHCP en dominios IP
Retransmisión de protocolo de datagrama de usuario (UDP, User Datagram Protocol)	Retransmisión de información de difusión en dominios de capa 3 para detección de aplicaciones o retransmisión de paquetes bootP/DHCP
Servidor DHCP	Funciones de switch como un servidor DHCP IPv4 que presta servicios a direcciones IP para diversos grupos/alcances de DHCP Soporte para opciones de DHCP
Seguridad	
Protocolo Secure Shell (SSH)	SSH es un reemplazo seguro del tráfico de Telnet. SCP también usa SSH. Se admiten las versiones 1 y 2 de SSH.
Secure Sockets Layer (SSL)	Soporte de SSL: cifra todo el tráfico HTTPS, lo que posibilita un acceso altamente seguro a la GUI de administración basada en navegador del switch.
IEEE 802.1X (rol del autenticador)	802.1X: contabilidad y autenticación RADIUS, troceo MD5; VLAN para usuarios temporales; VLAN no autenticada, modo de host único/múltiple y sesiones únicas/múltiples Admite 802.1X basado en el tiempo. Asignación dinámica de VLAN
Autenticación basada en web	La autenticación basada en web proporciona control de admisión de red a través del navegador web a cualquier dispositivo de host y sistema operativo.
Protección de unidad de datos de protocolo puente (BPDU, Bridge Protocol Data Unit) STP	Un mecanismo de seguridad para proteger la red contra configuraciones no válidas. Un puerto habilitado para protección BPDU es cierra si en dicho puerto se recibe un mensaje de BPDU.
Protección de raíz STP	Esto evita que los dispositivos de control de acceso que no están bajo el control del administrador de la red se conviertan en nodos raíz de protocolo de árbol de ampliación.
Indagación DHCP	Filtra los mensajes DHCP con direcciones IP no registradas o desde interfaces no confiables o inesperadas. Evita que dispositivos imprevistos se comporten como servidores DHCP.

25 ABR. 2019
CARLOS CABRERA ALVARADO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL

25 ABR 2018

Función	Descripción
Protección de origen IP (IPSG, IP Source Guard)	Cuando la protección de origen IP se habilita en un puerto, el switch filtra los paquetes IP recibidos del puerto si las direcciones IP de origen de los paquetes no se configuraron estáticamente o no se conocieron dinámicamente de la indagación DHCP. Esto evita la simulación de direcciones IP.
Inspección dinámica de ARP (DAI, Dynamic ARP Inspection)	El switch descarta los paquetes ARP de un puerto si no hay vinculaciones IP/MAC estáticas dinámicas o si existe una discrepancia entre las direcciones de origen o de destino en el paquete ARP. Esto evita los ataques "man-in-the-middle" (por interceptación).
Vinculación de puerto/IP/MAC (IPMB)	Las características anteriores (indagación DHCP, protección de IP de origen e inspección de ARP dinámica) funcionan en forma conjunta para evitar los ataques DOS en la red, lo que, en consecuencia, aumenta la disponibilidad de la red.
Tecnología de núcleo seguro (SCT)	Permite garantizar que el switch recibirá y procesará el tráfico de protocolo y administración, independientemente de la cantidad de tráfico recibida.
Datos confidenciales seguros (SSD, Secure Sensitive Data)	Mecanismo para administrar datos confidenciales (como contraseñas, claves, etc.) de manera segura en el switch que transmite estos datos a otros dispositivos, con configuración automática segura. Se proporciona acceso para ver los datos confidenciales como texto sin formato o cifrado según el nivel de acceso configurado por el usuario y el método de acceso del usuario.
Perímetro de red VLAN privado (PVE) de aislamiento de capa 2 con VLAN de comunidad	PVE (también conocido como puertos protegidos) proporciona aislamiento de capa 2 entre los dispositivos de la misma VLAN; admite varios uplinks.
Seguridad de puertos	La capacidad de bloquear direcciones MAC de origen a puertos y limita la cantidad de direcciones MAC conocidas.
RADIUS/TACACS+	Admite la autenticación RADIUS y TACACS. El switch funciona como un cliente.
Control de tormentas	Difusión, multidifusión y unidifusión desconocida
Contabilidad RADIUS	Las funciones de contabilidad de RADIUS permiten que los datos sean enviados al inicio y al final de los servicios, indicando la cantidad de recursos (por ejemplo, tiempo, paquetes, bytes y otros) utilizados durante la sesión.
Prevención de DoS	Prevención de ataques de denegación de servicio (DoS)
ACL	Soporte para hasta 512 reglas. Se admite: límite de velocidad o caída en dirección IP, ID de VLAN o MAC de origen y destino, protocolo, puerto, punto de código de servicios diferenciados (DSCP)/precedencia IP, puertos TCP/UDP de origen y destino, prioridad 802.1p, tipo de Ethernet, paquetes de protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP), paquetes IGMP, indicador TCP, ACL basadas en el tiempo.
Calidad del servicio	
Niveles de prioridad	8 colas de hardware
Planificación	Ordenamiento cíclico ponderado (WRR) y prioridad estricta Asignación de cola basada en DSCP y la clase de servicio (802.1p/CoS)
Clase de servicio	Basado en puerto; basado en prioridad de VLAN 802.1p; basado en precedencia IP IPv4/v6/tipo de servicio (ToS)/DSCP; servicios diferenciados (DiffServ); ACL de clasificación y observaciones, QoS de confianza.
Limitación de la velocidad	Vigilante de ingreso; control de velocidad y moldeado saliente; por VLAN, por puerto y basado en el flujo.
Prevención de congestión	Se requiere un algoritmo de prevención de congestión TCP para minimizar y evitar la sincronización global de pérdida de TCP.
Normas	
Normas	10BASE-T Ethernet IEEE 802.3, 100BASE-TX Fast Ethernet IEEE 802.3u, 1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3ab, LACP IEEE 802.3ad, Gigabit Ethernet IEEE 802.3z, control de flujo IEEE 802.3x, IEEE 802.1D (STP, GARP y GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, RSTP IEEE 802.1w, STP múltiple IEEE 802.1s, autenticación de acceso al puerto IEEE 802.1X, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 879, RFC 896, RFC 826, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 922, RFC 920, RFC 950, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1350, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1624, RFC 1700, RFC 1867, RFC 2030, RFC 2616, RFC 2131, RFC 2132, RFC 3164, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 2576, RFC 4330, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1573, RFC 1643, RFC 1757, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2233, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 1157, RFC 1493, RFC 1215, RFC 3416

DOCUMENTO SELLADO Y V
MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

Función	Descripción	
IPv6		
IPv6	Modo de host IPv6	
	IPv6 por Ethernet	
	Pila IPv6/IPv4 doble	
	Detección de router y vecino IPv6 (ND)	
	Configuración automática de direcciones sin estado IPv6	
	Detección de unidad de transmisión máxima (MTU, Maximum Transmission Unit)	
	Detección de direcciones duplicadas (DAD, Duplicate Address Detection)	
	ICMP versión 6	
	IPv6 por red IPv4 con soporte de protocolo de direccionamiento automático de túnel dentro de un sitio (ISATAP, Intrasite Automatic Tunnel Addressing Protocol)	
	Certificación con el logotipo de USGv6 e IPv6 Gold	
QoS IPv6	Priorice los paquetes IPv6 en el hardware.	
ACL de IPv6	Paquetes IPv6 de límite de velocidad o caída en el hardware.	
Seguridad de primer salto IPv6	Protección RA	
	Inspección ND	
	Protección DHCPv6	
	Tabla de vinculación de vecinos (entradas estáticas e indignación)	
	Verificación de la integridad de la vinculación de vecinos	
Indagación de detección de escucha de la multidifusión (MLD, Multicast Listener Discovery v1/2)	Proporcionar paquetes IPv6 de multidifusión solo a los receptores requeridos.	
Aplicaciones IPv6	Web/SSL, servidor Telnet/SSH, ping, traceroute, protocolo simple de tiempo de redes (SNTP, Simple Network Time Protocol), protocolo trivial de transferencia de archivos (TFTP, Trivial File Transfer Protocol), SNMP, RADIUS, syslog, cliente DNS, cliente Telnet, cliente DHCP, configuración automática de DHCP, retransmisión DHCP IPv6, TACACS	
RFC IPv6 admitidas	RFC 4443 (que hace obsoleto RFC2463): ICMP versión 6	
	RFC 4291 (que hace obsoleto RFC 3513): arquitectura de dirección IPv6	
	RFC 4291: arquitectura de direccionamiento IPv6	
	RFC 2460: especificación IPv6	
	RFC 4861 (que hace obsoleto RFC 2461): detección de vecinos para IPv6	
	RFC 4862 (que hace obsoleto RFC 2462): configuración automática de direcciones sin estado IPv6	
	RFC 1981: detección MTU de ruta	
	RFC 4007: arquitectura de dirección de alcance IPv6	
	RFC 3484: mecanismo de selección de dirección predeterm.	
	RFC 5214 (que hace obsoleto RFC 4214): túneles ISATAP	
	RFC 4293: IPv6 MIB: convenciones textuales y grupo general	
	RFC 3595: convenciones textuales para etiqueta de flujo IPv6	
Administración		
Interfaz de usuario web	Utilidad de configuración de switch integrada para facilitar la configuración de dispositivos basada en navegador (HTTP/HTTPS). Admite configuración, tablero del sistema, mantenimiento del sistema y monitoreo.	
SNMP	SNMP versiones 1, 2c y 3 con soporte para trampas, y SNMP versión 3 de modelo de seguridad basado en el usuario (USM, User-based Security Model)	
MIB estándar	draft-ietf-bridge-8021x-MIB	rfc2011-MIB
	draft-ietf-bridge-rstpmib-04-MIB	draft-ietf-entmib-sensor-MIB
	draft-ietf-hubmib-etherif-MIB-v3-00-MIB	lldp-MIB
	draft-ietf-syslog-device-MIB	lldpextdot1-MIB
	ianaaddrfamnumbers-MIB	lldpextdot3-MIB
	ianaifty-MIB	lldpextmed-MIB
	ianaprot-MIB	p-bridge-MIB
	inet-address-MIB	q-bridge-MIB
	ip-forward-MIB	rfc1389-MIB
	ip-MIB	rfc1493-MIB
	RFC1155-SMI	rfc1611-MIB
	RFC1213-MIB	rfc1612-MIB

PROPORCIONADA COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

Función	Descripción	
	SNMPv2-MIB	rfc1850-MIB
	SNMPv2-SMI	rfc1907-MIB
	SNMPv2-TM	rfc2571-MIB
	RMON-MIB.my	rfc2572-MIB
	dcb-raj-DCBX-MIB-1108-MIB	rfc2574-MIB
	rfc1724-MIB	rfc2576-MIB
	RFC-1212.my_for_MG-Soft	rfc2613-MIB
	rfc1213-MIB	rfc2665-MIB
	rfc1757-MIB RFC-	rfc2668-MIB
	1215.my SNMPv2-	rfc2737-MIB
	CONF.my	rfc2925-MIB
	SNMPv2-TC.my	rfc3621-MIB
	rfc2674-MIB	rfc4668-MIB
	rfc2575-MIB	rfc4670-MIB
	rfc2573-MIB	trunk-MIB
	rfc2233-MIB	tunnel-MIB
	rfc2013-MIB	udp-MIB
	rfc2012-MIB	
MIB privadas	CISCOSB-lldp-MIB CISCOSB-	CISCOSB-ip-MIB
	brgmulticast-MIB CISCOSB-	CISCOSB-iprouter-MIB
	bridgemibobjects-MIB	CISCOSB-ipv6-MIB
	CISCOSB-bonjour-MIB	CISCOSB-mnginf-MIB
	CISCOSB-dhcpcl-MIB	CISCOSB-lcli-MIB
	CISCOSB-MIB	CISCOSB-localization-MIB
	CISCOSB-wrandomtaildrop-MIB	CISCOSB-mcmngr-MIB
	CISCOSB-traceroute-MIB	CISCOSB-mng-MIB
	CISCOSB-telnet-MIB	CISCOSB-physdescription-MIB
	CISCOSB-stormctrl-MIB	CISCOSB-Poe-MIB
	CISCOSB-ssh-MIB	CISCOSB-protectedport-MIB
	CISCOSB-socket-MIB	CISCOSB-rmon-MIB
	CISCOSB-sntp-MIB	CISCOSB-rs232-MIB
	CISCOSB-smon-MIB	CISCOSB-SecuritySuite-MIB
	CISCOSB-phy-MIB	CISCOSB-snmp-MIB
	CISCOSB-multisessionterminal-MIB	CISCOSB-specialbpdu-MIB
	CISCOSB-mri-MIB	CISCOSB-banner-MIB
	CISCOSB-jumboframes-MIB	CISCOSB-syslog-MIB
	CISCOSB-gvrp-MIB	CISCOSB-TcpSession-MIB
	CISCOSB-endofmib-MIB	CISCOSB-traps-MIB
	CISCOSB-dot1x-MIB	CISCOSB-trunk-MIB
	CISCOSB-deviceparams-MIB	CISCOSB-tuning-MIB
	CISCOSB-cli-MIB	CISCOSB-tunnel-MIB
	CISCOSB-cdb-MIB	CISCOSB-udp-MIB
	CISCOSB-brgmacswitch-MIB	CISCOSB-vlan-MIB
	CISCOSB-3sw2swtables-MIB	CISCOSB-ipstdacl-MIB
	CISCOSB-smartPorts-MIB	CISCO-SMI-MIB
	CISCOSB-tbi-MIB	CISCOSB-DebugCapabilities-MIB
	CISCOSB-macbaseprio-MIB	CISCOSB-CDP-MIB
	CISCOSB-policy-MIB	CISCOSB-vlanVoice-MIB
	CISCOSB-env_mib	CISCOSB-EVENTS-MIB
	CISCOSB-sensor-MIB	CISCOSB-sysmng-MIB
	CISCOSB-aaa-MIB	CISCOSB-scl-MIB
	CISCOSB-application-MIB	CISCO-TC-MIB
	CISCOSB-bridgesecurity-MIB	CISCO-VTP-MIB
	CISCOSB-copy-MIB	CISCO-CDP-MIB
	CISCOSB-CpuCounters-MIB	CISCOSB-eee-MIB
	CISCOSB-Custom1BonjourService-MIB	CISCOSB-ssl-MIB
	CISCOSB-dhcp-MIB	CISCOSB-qosclimib-MIB

PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARRENO S ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR 2018
GRACE

Función	Descripción	
	CISCOSB-dlf-MIB	CISCOSB-digitalkeymanage-MIB
	CISCOSB-dnscl-MIB	CISCOSB-tbp-MIB
	CISCOSB-embweb-MIB	CISCOSMB-MIB
	CISCOSB-fft-MIB	CISCOSB-secsd-MIB
	CISCOSB-file-MIB	CISCOSB-draft-ietf-entmib-sensor-MIB
	CISCOSB-greeneth-MIB	CISCOSB-draft-ietf-syslog-device-MIB
	CISCOSB-interfaces-MIB	CISCOSB-rfc2925-MIB
	CISCOSB-interfaces_recovery-MIB	
Supervisión remota (RMON, Remote Monitoring)	El agente de software RMON integrado admite 4 grupos RMON (historial, estadísticas, alarmas y eventos) para administración, monitoreo y análisis de tráfico mejorados.	
Pila doble de IPv4 e IPv6	Coexistencia de ambas pilas de protocolos para facilitar la migración	
Actualización del firmware	• Actualización de navegador web (HTTP/HTTPS) y TFTP y actualización por SCP que se ejecuta en SSH • La actualización también se puede inicializar a través de puerto de consola • Imágenes dobles para actualizaciones de firmware flexibles	
Duplicación de puertos	El tráfico en un puerto se puede duplicar en otro puerto para análisis con un analizador de redes o sonda RMON. Se pueden duplicar hasta 8 puertos de origen en un puerto de destino. Se admite una sesión única.	
Duplicación de VLAN	El tráfico en una VLAN se puede duplicar en un puerto para análisis con un analizador de redes o sonda RMON. Se pueden duplicar hasta 8 VLAN de origen en un puerto de destino. Se admite una sesión única.	
DHCP (opciones 12, 66, 67, 82, 129 y 150)	Las opciones de DHCP facilitan un control más estricto desde un punto central (servidor de DHCP) para obtener una dirección IP, configuración automática (con descarga de archivo de configuración), retransmisión DHCP y nombre de host.	
Copia segura (SCP)	Transfiera archivos de manera segura hacia y desde el switch.	
Configuración automática con descarga de archivo mediante copia segura (SCP, Secure Copy)	Permite la implementación masiva segura con protección de los datos confidenciales.	
Archivos de configuración con texto editable	Los archivos de configuración pueden editarse con un editor de texto y descargarse en otro switch, lo que facilita la implementación masiva.	
Smartports	Configuración simplificada de funcionalidades de seguridad y QoS	
Auto Smartports	Aplica la inteligencia administrada a través de los roles de Smartport y la aplica automáticamente al puerto en función de los dispositivos detectados mediante el protocolo de detección de Cisco o LLDP-MED. Esto facilita las implementaciones zero-touch.	
CLI de Textview	Interfaz de línea de comandos que permite ejecutar scripts. Se admite una CLI completa como también una CLI basada en menú. Para la CLI se admiten los niveles de privilegio de usuario 1, 7 y 15.	
Servicios en la nube	Soporte para la red Cisco Small Business FindIT	
Localización	Localización de GUI y documentación en diversos idiomas	
Otros tipos de administración	Traceroute; administración de IP única; HTTP/HTTPS; SSH; RADIUS; puertos reflejados; actualización de TFTP; cliente DHCP; BOOTP; SNTP; actualización de Xmodem; diagnóstico de cable; ping; syslog; cliente Telnet (soporte seguro SSH)	
Funcionamiento del puerto basado en el tiempo	Enlace activo o inactivo según la planificación definida por el usuario (cuando el puerto está activo administrativamente)	
Mensaje de registro	Diversos mensajes configurables para web y CLI	
Eficiencia de energía		
Cumplimiento de EEE (802.3az)	Admite 802.3az en todos los puertos de cobre (modelos SG350)	
Detección de energía	Desconecta la alimentación automáticamente en los puertos Gigabit Ethernet y 10/100 RJ-45 cuando se detecta un enlace inactivo El modo activo se reanuda sin pérdida de paquetes cuando el switch detecta el enlace activo.	
Detección de la longitud del cable	Ajusta la intensidad de la señal según la longitud del cable para los modelos Gigabit Ethernet. Reduce el consumo de alimentación para los cables cuya longitud es inferior a 10 m.	
Desactivar los LED del puerto	Los LED se pueden apagar manualmente para ahorrar energía.	
General		
Tramas gigantes	Se admiten tamaños de trama de hasta 9000 (9216) bytes en interfaces 10/100 y Gigabit	
Tabla MAC	Hasta 16.000 (16384) direcciones MAC	

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL BEATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

Función	Descripción
Detección	
Bonjour	El switch se anuncia a sí mismo mediante el protocolo Bonjour.
Protocolo de detección de capa de enlace (LLDP, Link Layer Discovery Protocol) (802.1ab) con extensiones LLDP-MED	LLDP permite que el switch anuncie su identificación, su configuración y sus funcionalidades a los dispositivos vecinos que almacenan datos en una MIB. LLDP-MED es una mejora de LLDP que agrega extensiones necesarias para teléfonos IP.
Protocolo de detección de Cisco	El switch se anuncia a sí mismo mediante el protocolo de detección de Cisco. También reconoce el dispositivo conectado y sus características mediante el protocolo de detección de Cisco.
Alimentación por Ethernet (PoE)	
802.3af PoE, 802.3at PoE+ y 802.3xx con alimentación de 60 W se administran a través de cualquiera de los puertos RJ-45 dentro de los presupuestos de energía detallados.	Los switches admiten PoE+ 802.3at, 802.3af, 802.3xx de 60 W y PoE anterior al estándar de Cisco (antiguo). Alimentación máxima de 60 W a cualquier puerto 10/100 o Gigabit Ethernet para dispositivos compatibles con PoE+ y 15.4 W para dispositivos compatibles con PoE, hasta alcanzar el presupuesto de PoE para el switch. La alimentación total disponible para PoE por switch es la siguiente:

Nombre de modelo	Energía dedicada a PoE	Cantidad de puertos que admiten PoE
SF350-48P	382 W	48
SF350-48MP	740 W	48
SG350-10P	62 W	8
SG355-10P	62 W	8
SG350-10MP	124 W	8
SG350-28P	195 W	24
SG350-28MP	382 W	24

Dispositivo con alimentación PoE y transferencia PoE

Además de la energía de CA, los modelos de switches compactos pueden funcionar como dispositivos con alimentación PoE y ser alimentados mediante switches PoE conectados a los puertos uplink. El switch también puede transmitir la alimentación a terminales PoE de descarga, de ser necesario.

Puede obtenerse el máximo de 60 W por puerto uplink si el switch PoE de par admite PoE de 60 W. Cuando hay varios puertos uplink conectados a los switches PoE, la alimentación proveniente de estos puertos se combina.

Cuando la energía de CA está conectada y funciona adecuadamente, tendrá prioridad sobre la función del dispositivo con alimentación PoE. Entonces, la función del dispositivo con alimentación PoE actuará como fuente de energía de respaldo de la energía de CA. La función del dispositivo con alimentación PoE será la fuente de alimentación principal para el switch si la energía de CA no está conectada.

Modelo	Opción de alimentación eléctrica	Alimentación PoE disponible (W)	¿El switch puede ser alimentado con uplinks?
SG350-10P	1 uplinks PoE	0 W	Sí
	2 uplinks PoE	0 W	Sí
	1 uplinks PoE+	0 W	Sí
	2 uplinks PoE+	22 W	Sí
	1 uplinks PoE de 60 W	22 W	Sí
	2 uplinks PoE de 60 W	50 W	Sí
	Energía de CA	62 W	Sí
SG350-10MP	1 uplinks PoE	0 W	Sí
	2 uplinks PoE	0 W	Sí
	1 uplinks PoE+	0 W	Sí
	2 uplinks PoE+	22 W	Sí
	1 uplinks PoE de 60 W	22 W	Sí
	2 uplinks PoE de 60 W	50 W	Sí
	Energía de CA	128 W	Sí

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

001971

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL

25 ABR. 2018

Función	Descripción			
	SG355-10P	1 uplinks PoE	0 W	Sí
		2 uplinks PoE	0 W	Sí
		1 uplinks PoE+	0 W	Sí
		2 uplinks PoE+	22 W	Sí
		1 uplinks PoE de 60 W	22 W	Sí
		2 uplinks PoE de 60 W	50 W	Sí
		Energía de CA	62 W	Sí

Modelo	Energía ecológica (modo)	Consumo de energía del sistema	Consumo de energía (con PoE)	Disipación de calor (BTU/h)
SF350-48	Detección de energía	110 V=23.4 W 220 V=24.2 W	N/D	20.16
SF350-48P	Detección de energía	110 V=50.8 W 220 V=52.1 W	110 V=464.3 W 220 V=453.1 W	409.96
SF350-48MP	Detección de energía	110 V=58.4 W 220 V=58.5 W	110 V=866.7 W 220 V=843.5 W	770.8
SG350-10	Detección de energía Alcance corto	9.01 W	N/D	
SG350-10P	Detección de energía Alcance corto	13.0 W	84.7 W	
SG355-10P	Detección de energía Alcance corto	12.37 W	83.5 W	
SG350-10MP	Detección de energía Alcance corto	13.15 W	152.6 W	
SG350-28	Detección de energía Alcance corto	110 V=19.7 W 220 V=19.9 W	N/D	16.4
SG350-28P	Detección de energía Alcance corto	110 V=35.7 W 220 V=36.9 W	110 V=263 W 220 V=255.1 W	214.2
SG350-28MP	Detección de energía Alcance corto	110 V=41.3 W 220 V=42.1 W	110 V=261.1 W 220 V=451.2 W	401.2

Puertos	Nombre de modelo	Total de puertos del sistema	Puertos RJ-45	Puertos combinados (RJ-45 + SFP)
	SF350-48	48 Fast Ethernet + 4 Gigabit Ethernet	48 Fast Ethernet 2 Gigabit Ethernet	2 ranuras SFP, 2 Gigabit Ethernet
	SF350-48P	48 Fast Ethernet + 4 Gigabit Ethernet	48 Fast Ethernet 2 Gigabit Ethernet	2 ranuras SFP, 2 Gigabit Ethernet
	SF350-48MP	48 Fast Ethernet + 4 Gigabit Ethernet	48 Fast Ethernet 2 Gigabit Ethernet	2 ranuras SFP, 2 Gigabit Ethernet
	SG350-10	10 Gigabit Ethernet	8 Gigabit Ethernet	2 Gigabit Ethernet combinados
	SG350-10P	10 Gigabit Ethernet	8 Gigabit Ethernet	2 Gigabit Ethernet combinados
	SG355-10P	10 Gigabit Ethernet	8 Gigabit Ethernet	2 Gigabit Ethernet combinados

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

001971

Función	Descripción			
	SG350-10MP	10 Gigabit Ethernet	8 Gigabit Ethernet	2 Gigabit Ethernet combinados
	SG350-28	28 Gigabit Ethernet	24 Gigabit Ethernet	2 ranuras SFP, 2 Gigabit Ethernet combinados
	SG350-28P	28 Gigabit Ethernet	24 Gigabit Ethernet	2 ranuras SFP, 2 Gigabit Ethernet combinados
	SG350-28MP	28 Gigabit Ethernet	24 Gigabit Ethernet	2 ranuras SFP, 2 Gigabit Ethernet combinados
Botones	Botón Reset (Reiniciar)			
Tipo de cableado	Conductor retorcido sin blindaje (UTP, Unshielded Twisted Pair) categoría 5 o mejor para 10BASE-T/100BASE-TX; UTP categoría 5 Ethernet o mejor para 1000BASE-T			
Indicadores LED	Sistema, enlace/actividad, PoE, velocidad, opción de ahorro de energía de LED			
Flash	32 MB			
Memoria de CPU	256 MB			
Búfer de paquetes	Todos los números son agregados en todos los puertos a medida que los búferes se comparten dinámicamente:			

Nombre de modelo	Búfer de paquetes
SF350-48	24 Mb
SF350-48P	24 Mb
SF350-48MP	24 Mb
SG350-10	12 Mb
SG350-10P	12 Mb
SG355-10P	12 Mb
SG350-10MP	12 Mb
SG350-28	12 Mb
SG350-28P	12 Mb
SG350-28MP	12 Mb

Módulos SFP compatibles	SKU	Medios	Velocidad	Distancia máxima
	MGBSX1	Fibra de modos múltiples	1000 Mbps	350 m
	MGBLH1	Fibra de modo simple	1000 Mbps	40 km
	MGBT1	UTP cat. 5	1000 Mbps	100 m

Consideraciones ambientales		
Dimensiones (A x A x P)	SG350-10, SG350-10P, SG350-10MP 11" x 1.45" x 6.7" (279.4 mm x 44.45 mm x 170 mm) SG355-10P, SG350-28 17.3" x 1.45" x 10.1" (440 mm x 44.45 mm x 202 mm) SF350-48, SG350-28P, SG350-28MP 17.3" x 1.45" x 10.1" (440 mm x 44.45 mm x 257 mm) SF350-48P, SF350-48MP 17.3" x 1.45" x 13.78" (440 mm x 44.45 mm x 350 mm)	
Peso de la unidad	SF350-48: 7.87 lb (3.57 kg) SF350-48P: 12.34 lb (5.59 kg) SF350-48MP: 12.37 lb (5.61 kg)	SG350-10: 2.40 lb (1.09 kg) SG350-10P: 2.62 lb (1.19kg) SG355-10P: 5.20 lb (2.36 kg) SG350-10MP: 2.62 lb (1.19kg) SG350-28: 6.06 lb (2.75 kg) SG350-28P: 8.44 lb (3.83 kg) SG350-28MP: 7.43 lb (3.37 kg)

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
ALVARADO FERNANDEZ
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

Función	Descripción
Encendido	100-240 V 50-60 Hz, interno, universal: SF350-48P, SF350-48MP, SG350-28MP, SG350-28, SG350-28P, SG350-28MP 100-240 V 50-60 Hz, 0.7A, externo: SG350-10 100-240 V 50-60 Hz, 1.5A, externo: SG350-10P 100-240 V 50-60 Hz, interno, universal: SG355-10P 100-240 V 50-60 Hz, 2.0A, externo: SG350-10MP
Certificación	UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), marca CE, FCC Parte 15 (CFR 47) Clase A
Temperatura operativa	SG350-10, SG350-10P, SG355-10P, SG350-10MP, SG350-28, SG350-28P, SG350-28MP 32 °F a 104 °F (0 °C a 40 °C) SG350-10MP, SG350-10P, SG350-28P 32 °F a 113 °F (0 °C a 45 °C) SF350-48P, SF350-48MP, SG350-28MP 32 °F a 122 °F (0 °C a 50 °C)
Temperatura de almacenamiento	-4 °F a 158 °F (-20 °C a 70 °C)
Humedad apta para el funcionamiento	10% a 90%, relativa, sin condensación
Humedad apta para el almacenamiento	10% a 90%, relativa, sin condensación

Ruido acústico y MTBF	Nombre de modelo	VENTILADOR (número)	Ruido acústico	MTBF en 40 C (h)
	SF350-48	Sin ventilador	N/D	277,653
	SF350-48P	3	53.7 dB en 40 C	182,270
	SF350-48MP	4	49.8 dB en 40 C	191,951
	SG350-10	Sin ventilador	N/D	308,196
	SG350-10P	Sin ventilador	N/D	205,647
	SG355-10P	Sin ventilador	N/D	296,426
	SG350-10MP	Sin ventilador	N/D	80,093
	SG350-28	Sin ventilador	N/D	367,209
	SG350-28P	2	47.9 dB en 40 C	396,687
	SG350-28MP	4	49.6 dB en 40 C 54 dB en 50 C	213,373

Garantía	Limitada de por vida con sustitución avanzada al siguiente día laboral (siempre que sea posible)

Contenido del paquete

- Switch de la serie 350 de Cisco
- Cable de alimentación (adaptador de energía para SKU de escritorio)
- Kit de montaje incluido en todos los SKU, incluidos los modelos de escritorio
- Cable de la consola
- Guía de inicio rápido

Requisitos mínimos

- Navegador web: Mozilla Firefox versión 8 o posterior; Microsoft Internet Explorer versión 7 o posterior, Safari, Chrome
- Cable de red Ethernet categoría 5
- TCP/IP, adaptador de red y sistema operativo de red (como Microsoft Windows, Linux o Mac OS X) instalado en cada equipo de la red

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REYEGUI TOVAR NOTARIO LIMA - PERU

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

001974

PRODUCCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Información para efectuar pedidos

En la tabla 2 se proporciona la información para solicitar los switches Cisco de la serie 350. En la tabla 3 se detalla la información para efectuar pedidos de transceptores MFE y MGE.

Tabla 2. Información para efectuar pedidos de switches Cisco de la serie 350

Nombre de modelo	Número de ID del producto del pedido	Descripción
Fast Ethernet		
SF350-48	SF350-48-K9	• 48 puertos 10/100 • 2 puertos 10/100/1000 • 2 mini-GBIC comb.
SF350-48P	SF350-48P-K9	• 48 puertos PoE+ 10/100 con presupuesto de energía de 382 W • 2 ranuras SFP • 2 puertos mini-GBIC comb.
SF350-48MP	SF350-48MP-K9	• 48 puertos PoE+ 10/100 con presupuesto de energía de 740 W • 2 ranuras SFP • 2 puertos mini-GBIC comb.
Gigabit Ethernet		
SG350-10	SG350-10-K9	• 8 puertos 10/100/1000 • 2 puertos mini-GBIC comb.
SG350-10P	SG350-10P-K9	• 8 puertos PoE 10/100/1000 con presupuesto de energía de 62 W • 2 puertos mini-GBIC comb.
SG350-10MP	SG350-10MP-K9	• 8 puertos PoE 10/100/1000 con presupuesto de energía de 128 W • 2 puertos mini-GBIC comb.
SG355-10P	SG355-10P-K9	• 8 puertos PoE+ 10/100/1000 con presupuesto de energía de 62 W • 2 puertos mini-GBIC comb.
SG350-28	SG350-28-K9	• 26 puertos 10/100/1000 • 2 ranuras SFP • 2 puertos mini-GBIC comb.
SG350-28P	SG350-28P-K9	• 26 puertos 10/100/1000 (24 puertos PoE con presupuesto de energía de 195 W) • 2 ranuras SFP • 2 puertos mini-GBIC comb.
SG350-28MP	SG350-28MP-K9	• 26 puertos 10/100/1000 (24 puertos PoE+ con presupuesto de energía de 382 W) • 2 ranuras SFP • 2 puertos mini-GBIC comb.

*Cada puerto mini-GBIC combinado tiene un puerto 10/100/1000 Ethernet y una ranura Gigabit Ethernet mini-GBIC/SFP, con un puerto activo a la vez.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TONATIS NOTARIO LIMA - PERU

Tabla 3. Información para efectuar pedidos de transceptores MFE y MGE

Transceptores MGE	
MGBLH1	Transceptor SFP 1000BASE-LH, para fibra de modo simple, longitud de onda de 1310 nm, compatible con hasta 40 km
MGBSX1	Transceptor SFP 1000BASE-SX para fibra de modo múltiple, longitud de onda de 850 nm, compatible con hasta 550 m.

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

001904

Una base potente y asequible para la red de su pequeña empresa

A medida que usted se esfuerza para que sus empleados sean tan productivos y eficaces como sea posible, la información y las aplicaciones empresariales y la red que las distribuye se tornan cada vez partes más vitales de su negocio. Usted necesita una base tecnológica que pueda satisfacer las necesidades de su empresa hoy y en el futuro y que proporcione el conjunto de características correcto al precio correcto. El portafolio de switches administrados de la serie 350 de Cisco proporciona la confiabilidad, el rendimiento, la seguridad y las capacidades que necesita para potenciar su negocio.

Cisco Capital

Financiación para ayudarlo a lograr sus objetivos

Cisco Capital puede ayudarlo a adquirir la tecnología que necesita para alcanzar sus objetivos y permanecer competitivo. Podemos ayudarlo a reducir los gastos de capital. Acelere su crecimiento. Optimice los dólares y el retorno de su inversión (ROI). La financiación de Cisco Capital le ofrece flexibilidad para adquirir hardware, software, servicios y equipos de terceros complementarios. Y solo hay un pago predecible. Cisco Capital está disponible en más de 100 países. Más información.

Para más información

Para obtener más información sobre la serie 350 de Cisco, visite http://www.cisco.com/go/350switches.

PROPORCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ACATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

cisco

Sede central en América
Cisco Systems, Inc.
San José. CA

Sede Central en Asia Pacífico
Cisco Systems (EE. UU.) Pte. Ltd.
Singapur

Sede Central en Europa
Cisco Systems International BV Amsterdam.
Países Bajos

Cisco cuenta con más de 200 oficinas en todo el mundo. Las direcciones, los números de teléfono y de fax están disponibles en el sitio web de Cisco: www.cisco.com/go/offices.

Cisco y el logotipo de Cisco son marcas registradas o marcas comerciales de Cisco y/o de sus filiales en los Estados Unidos y en otros países. Para ver una lista de las marcas registradas de Cisco, visite la siguiente URL: www.cisco.com/go/trademarks. Las marcas registradas de terceros que se mencionan aquí son de propiedad exclusiva de sus respectivos titulares. El uso de la palabra "partner" no implica que exista una relación de asociación entre Cisco y otra empresa (1110R)

Impreso en los Estados Unidos

C78-610061-09 05/16

© 2016 Cisco y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco.

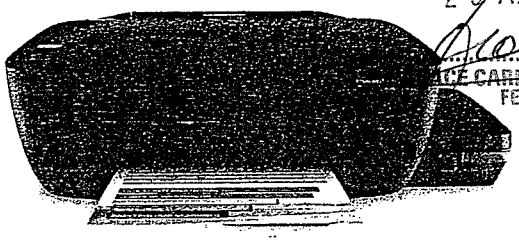
001976

Ficha técnica

Impresora Todo-en-Uno HP DeskJet GT 5820

PROMIVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
ALICE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Tenga impresión HP para grandes volúmenes. La innovación en impresión de HP le trae un sistema de tanques de tinta de alta capacidad que ofrece impresión inalámbrica a un costo muy bajo por página.[1] Obtendrá la confiabilidad que espera de HP.



Costo por página muy bajo[1]

- Imprima grandes volúmenes a un costo muy bajo por página con este sistema de tanques de tinta de alta capacidad.[1]
- Imprima miles de páginas con tanques de tinta de alta capacidad y simplemente agregue más tinta cuando lo desee.
- Imprima hasta 8000 páginas con un juego de botellas de color HP o hasta 5000 páginas con una botella de tinta negra HP.[2]

Impresión móvil sencilla

- Imprima fácilmente desde una amplia gama de teléfonos inteligentes y tablets.[3]
- Empiece a imprimir y conéctese rápido con una configuración sencilla desde su teléfono inteligente, tablet o PC.[4]
- Conecte su teléfono inteligente o tablet directamente a la impresora e imprima fácilmente sin acceder a ninguna red.[5]
- Administre las tareas de impresión y escanee desde cualquier lugar con la aplicación móvil gratuita HP All-in-One Printer Remote.[6]

La calidad excelente que espera de HP

- Obtenga texto definido y nítido, y gráficos brillantes, para todos sus documentos importantes, siempre.
- Imprima sus documentos de todos los días con líneas más nítidas, negros más oscuros y menos tinta corrida con los papeles ColorLok®.[7]
- Use tintas originales HP para obtener fotos a color que resistan al agua y al decoloramiento y duren décadas.[8]
- Cree en su oficina folletos, volantes, fotos y otros documentos sin bordes que quedarán fantásticos.

Sistema sin salpicaduras[9]

- Mejore su flujo de trabajo al supervisar fácilmente los niveles de tinta y agregar tinta original HP cuando desee.
- Agregar tinta es un proceso limpio y sencillo con el innovador sistema sin salpicaduras de HP.[9]
- Vea fácilmente el estado del sistema y la cantidad de copias que está imprimiendo en la pantalla de iconos.
- Tenga los recursos que necesita para trabajar y para otras tareas, con funciones de copiado y escaneo.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

[1] Botellas de tinta HP comparadas con cartuchos de tinta HP. Costo por página basado en rendimiento esperado de páginas en negro y compuesto (cian/magenta/amarillo), resultados basados en método de HP para la simulación de impresión continua de páginas de prueba ISO/IEC 24712. No se basa en el proceso de prueba ISO/IEC 24711. El rendimiento real varía de acuerdo con el contenido de las páginas impresas y otros factores. Parte de la tinta de las botellas incluidas se utiliza para iniciar la impresora. Para ver más información acerca del llenado y el rendimiento, visite http://www.hp.com/go/learnaboutsupplies [2] Resultados de negro y color compuesto (cian/magenta/amarillo) por botella basados en método de HP para la simulación de impresión continua de páginas de prueba ISO/IEC 24712. No se basa en el proceso de prueba ISO/IEC 24711. Se necesita una botella de tinta negra adicional para imprimir 8000 páginas de prueba en color. El rendimiento real varía de acuerdo con el contenido de las páginas impresas y otros factores. Parte de la tinta de las botellas incluidas se utiliza para iniciar la impresora. Para ver más información acerca del llenado y el rendimiento, visite http://www.hp.com/go/learnaboutsupplies [3] En comparación con la mayoría de las impresoras Todo-en-Uno de inyección de tinta de < 399 USD personales o para oficinas hogareñas a noviembre de 2014, basado en la cuota de mercado informada por IDC. Se requiere descargar la aplicación para configurar la impresora. Puede requerirse una cuenta de HP ePrint. Las operaciones inalámbricas son compatibles con operaciones de 2,4 GHz únicamente. Visite http://www.hp.com/go/mobileprinting para ver más detalles. [4] Requiere la descarga de la aplicación móvil HP All-in-One Printer Remote y es compatible con los iPhone® 4 y versiones posteriores, los iPad® cuarta generación, los iPad mini™, los iPad Air®, los iPod® y los dispositivos móviles con Android™ 4.0.3 o posteriores. Para ver una lista de sistemas operativos compatibles, visite http://www.hp.com/go/mobileprinting [5] El dispositivo móvil debe estar conectado directamente a la señal Wi-Fi Direct de una impresora común o Todo-en-Uno Wi-Fi Direct antes de imprimir. Según el dispositivo móvil, también puede hacer falta una aplicación o un controlador. Para ver más detalles, visite http://www.hp.com/go/mobileprinting [6] Compatible con los iPhone® 4 y posteriores, iPad® cuarta generación, iPad mini™, iPad Air® y iPod® 5G que usen iOS 7 o posteriores y dispositivos móviles que usen Android™ 4.0.3 o posteriores. Los recursos controlados pueden variar según el sistema operativo del dispositivo móvil. Para el escaneo móvil, la cámara del dispositivo debe tener 5 megapíxeles o más y enfoque automático. [7] Basado en pruebas internas de HP de tintas de pigmentos negras originales HP en papeles ColorLok®. Para ver más información, visite http://www.hp.com/go/printpermanence [8] Resistencia al agua basada en tintas originales HP impresas en papeles fotográficos HP en pruebas internas de HP de acuerdo con las normas ISO 18935. Estimaciones de permanencia de imagen basadas en tintas originales HP impresas en papeles fotográficos HP. Para ver más información, visite http://www.hp.com/go/printpermanence [9] Con uso respetando las instrucciones de configuración.

001906

001977

Impresora Todo-en-Uno HP DeskJet GT 5820 Tabla de especificaciones

Funciones/Compatible con tareas múltiples	Imprima, copie, escanee, de manera inalámbrica / No
Velocidad de impresión[5]	**Negro (ISO)**: Hasta 8 ppm. **Color (ISO)**: Hasta 5 ppm. **Primera página impresa en negro**: 13 segundos. **Impresión de la primera página en color**: Velocidad máxima de 17 segundos. **Color (borrador)**: Hasta 16 ppm
Resolución de impresión	**Negro (óptima)**: Hasta 1 200 x 1 200 ppp de reproducción. **Color (óptima)**: Resolución optimizada de hasta 4800 x 1200 dpi en color (cuando se imprime desde una computadora con papel fotográfico HP y 1200 dpi de entrada)
Tecnología de impresión	Inyección térmica de tinta HP
Controladores de impresora incluidos	HP PCL 3 GUI
Cantidad de cartuchos de impresión	1 botella negra, juego de 3 botellas de color
Impresión sin bordes	Sí; hasta 8,5 x 11 pulgadas (carta Estados Unidos), 210 x 297 mm (A4)
Idiomas estándar de impresora	HP PCL 3 GUI
Tipo de escaneo/tecnología	Cama plana / (CIS) Sensor de imagen de contacto
Resolución de escaneado	**Hardware**: Hasta 1200 x 1200 ppp. **Óptica**: Hasta 1200 ppp
Formato de archivos escaneados	JPEG, TIFF, PDF, BMP, PNG
Modos de entrada de datos para escaneado	Escaneado a través de software HP Photosmart
Tamaño de escaneado	**Cama plana**: 216 x 297 mm, 8,5 x 11,69 pulg.
Profundidad de bits/niveles de escala de grises	24 bits / 256
Velocidad de copia[4]	**Negro (ISO)**: 7 cpm
Resolución de copia	**Negro (texto y gráficos)**: Hasta 600 x 300 ppp. Hasta 600 x 300 ppp. **Color (texto y gráficos)**: Hasta 600 x 300 ppp
Número máximo de copias	Hasta 9 copias
Configuraciones de copia	Ampliación automática
Funciones de software inteligente de fax	No
Funciones de fax	**Soporte de interfaz TAM de teléfono con fax**: No
Conectividad estándar	1 Hi-Speed USB 2.0
Capacidad de integración en red	Ninguno/a
Capacidad inalámbrica	Sí
Capacidad de impresión móvil[3]	HP ePrint
Memoria	**Estándar**: integrado. **Máximo**: Integrada
Velocidad del procesador	360 MHz
Ciclo de trabajo	**Mensual, A4**: Hasta 1000 páginas
Volumen de páginas mensuales recomendado	400 a 800
Tipos de soportes admitidos	Papel común, papel fotográfico, papel para folletos
Gramaje de soportes admitido	A4: 60 a 90 g/m²; Sobres HP: 75 a 90 g/m²; Tarjetas HP: hasta 200 g/m²; Papel fotográfico HP de 10 x 15 cm: hasta 300 g/m²
Tamaños de soportes de impresión admitidos	A4; B5; A6; Sobre DL
Tamaños de soportes personalizados	76,2 x 127 a 215 x 355 mm
Manejo de papel	Bandeja entrada 60 hojas; Bandeja salida de 25 hojas; **Opciones de dúplex**: Manual (soporte para controlador suministrado); **Capacidad del alimentador automático de documentos**: No; **Alimentador de sobres**: No; **Bandejas de papel estándar**: 1; **Capacidades de entrada**: Hasta 60 hojas Estándar; Hasta 5 sobres; No Transparencias; Hasta 20 tarjetas; Hasta 10 hojas etiquetas; Hasta 60 hojas oficio; **Capacidades de salida**: Hasta 25 hojas Estándar; Hasta 5 sobres Transparencias; Hasta 20 tarjetas; Hasta 10 hojas etiquetas; Hasta 25 hojas oficio

Contenido de la caja	**P0R21A** Impresora Todo-en-Uno HP DeskJet GT 5820, Botella de tinta original negra HP GT51 (90 CC), botella de tinta original cian HP GT52 (70 CC), botella de tinta original magenta HP GT52 (70 CC) botella de tinta original amarilla HP GT52 (70 CC), 5000 páginas en negro, 8000 páginas en color. CD de software. Poster de instalación. Cable de alimentación; Chile. Cable USB
Cartuchos de reemplazo[6]	M0H54AL - Botella de tinta original cian HP GT52, M0H55AL - Botella de tinta original magenta HP GT52. M0H56AL - Botella de tinta original amarilla HP GT52 rendimiento combinado (~8000 páginas) M0H57AL - Botella de tinta original negra HP GT51 (~5000 páginas)
Dimensiones del producto[1]	**Ancho x fondo x alto**: 525 x 310 x 158 mm. 20.67 x 12.20 x 6.22 pulg. **Máximo**: 525 x 553.5 x 256.6 mm; 20.67 x 21.79 x 10,10 pulg
peso del producto	4.67 kg, 10.27 lb
Características de la garantía	Un año de servicios de soporte técnico de primer nivel 24/7 a través de http://www.hp.com/support. De 0 a 3 meses* de páginas sin límite (garantía legal): de 4 a 12 meses. Garantía limitada de hardware para un año o 15 000 páginas tras la compra, lo que llegue primero. las piezas sustituibles por el usuario tienen períodos de garantía aparte. (*Excepto Argentina - 6 meses de páginas sin límite. **Excepto Colombia - Garantía limitada de hardware para un año.)
Conformidad de eficiencia de energía	Certificación ENERGY STAR®
Panel de control	7 LEDS y 9 botones, también con una pantalla LCD para iconos
Descripción de pantalla	7 segmentos + icono LCD
Software incluido	Software HP Printer, HP Update, HP Photo Creations
Sistemas operativos compatibles	Windows® 10, Windows® 8.1, Windows® 8, Windows® 7, Windows Vista®, Windows® XP SP3 (32-bit); OS X v10.8 Mountain Lion, OS X v10.9 Mavericks, OS X v10.10 Yosemite
Requisitos mínimos del sistema	**PC**: Windows 10, 8.1, 8, 7; 32 bits o 64 bits, 2 GB libres en el disco duro, unidad de CD-ROM/DVD o conexión a Internet, puerto USB, Internet Explorer. Windows Vista: (solo 32 bits), 2 GB libres en el disco duro, unidad de CD-ROM/DVD o conexión a Internet, puerto USB, Internet Explorer 8. Windows XP SP3 o superior (solo 32 bits): cualquier procesador Intel Pentium II, Celeron o compatible de 233 MHz, 850 MB libres en el disco duro, unidad de CD-ROM/DVD o conexión a Internet, puerto USB, Internet Explorer 8. **Mac**: Apple® OS X Yosemite (v10.10) OS X Mavericks (v10.9), OS X Mountain Lion (v10.8): 1 GB en el disco duro. No requiere conexión a Internet. USB
Alimentación[2]	**Tipo de fuente de alimentación**: Interna; **Requisitos de alimentación**: Voltaje de entrada 100 a 240 VCA (+/- 10%), 50/60 Hz (+/- 3 Hz). Alto voltaje: Voltaje de entrada 200 a 240 VCA (+/- 10%), 50/60 Hz (+/- 3 Hz). **Consumo de energía**: 10 vatios (máximo), 0.07 vatios (apagada), 2,1 vatios (espera), 0,88 vatios (suspensión)
Acústica	**Emisiones de potencia acústica**: 6,0 B(A); **Emisiones de presión acústica**: 47 dB
Ambiente operativo	**Temperatura operativa: límites**: 5 a 40°C; **Temperatura operativa recomendada**: 15 a 30°C; **Temperatura de almacenamiento: límites**: -40 a 60°C; **Rango de humedad en inactividad**: 5 a 90% de HR (sin condensación); **Humedad operativa, límites**: 15 a 80% de HR sin condensación; **Humedad recomendada: Entorno operativo**: De 20 a 80% HR
Accesorios	Ninguno/a
Opciones de Servicio y Soporte técnico de HP	UG237E - HP Care Pack, servicio de devolución de hardware al almacén, 3 años; UG590PE - HP Care Pack, servicio de devolución de hardware al almacén, 2 años. UG590PE - Soporte HP Care Pack, posgarantía, con devolución al depósito para impresoras multifunción durante 1 año

Aprenda más en hp.com

PROMOTORA COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

[1] Las dimensiones varían según la configuración [2] Los requisitos de alimentación dependen del país/región donde se vende la impresora. No convierta los voltajes de funcionamiento. Esto dañará la impresora y anulará la garantía del producto. [3] El rendimiento inalámbrico depende del entorno físico y de la distancia del punto de acceso. Las operaciones inalámbricas solo son compatibles con enrutadores de 2,4 GHz; excluye conexión inalámbrica directa. La conexión inalámbrica directa puede requerir la instalación de controladores o aplicaciones y la conexión a un equipo o dispositivo móvil inalámbrico. La funcionalidad inalámbrica puede variar según el equipo y los sistemas operativos móviles, consulte hpconnected.com. Los tiempos de impresión y las velocidades de conexión pueden variar. AirPrint™ admite SO X® Lion, SO X® Mountain Lion y los siguientes dispositivos que ejecutan iOS 4.2 o versiones posteriores: iPad®, iPhone® (3GS o posterior), iPod touch® (3a generación o posterior) y requiere que la impresora esté conectada a la misma red que su dispositivo con OS X o iOS. AirPrint, el logotipo de AirPrint, iPad, iPhone y iPod son marcas registradas de Apple® Inc. Windows® es una marca registrada del grupo de empresas de Microsoft. Los nombres y logotipos de BlackBerry® son propiedad de Research In Motion Limited. Android es una marca registrada de Google Inc. [4] Las especificaciones de velocidad se han actualizado para reflejar los métodos de prueba actuales del sector. [5] Después de la primera página o después del primer conjunto de páginas de prueba ISO. Para obtener información más detallada, consulte: hp.com/go/printerclaims [6] Media según ISO/IEC 24711 o metodología de prueba e impresión continua. El rendimiento real depende del contenido de las páginas que va a imprimir y de otros factores. Para más información, consulte hp.com/go/learnaboutsupplies

© Copyright 2016 HP Development Company, L.P. La información que contiene este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Las únicas garantías de los productos y servicios HP son las estipuladas en las declaraciones expresas de garantía que los acompañan. Nada de lo aquí indicado debe interpretarse como una garantía adicional. HP no se responsabilizará por errores técnicos o editoriales ni por omisiones en el presente documento. ENERGY STAR y el logotipo de ENERGY STAR son marcas registradas en los Estados Unidos. Windows es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation. AirPrint, iPad, iPhone y iPod touch son marcas comerciales de Apple Inc. registradas en los Estados Unidos y en otros países.

4AA6-6966SPL, Octubre 2016, R2

001907

Lenovo™ V310z AIO

PERFORMANCE & SECURITY TO HELP YOUR BUSINESS THRIVE

With up to the latest Intel® Core™ i 7th generation processor, combined with PCIe SSD & DDR4 memory - the Lenovo V310z is designed to boost your business productivity. Create and share files, stay on top of your emails, make presentations, conference your clients - you're fully connected and equipped with webcam and speakers. The Lenovo Companion APP makes managing your computer simple, so you can focus on what's important. Together with reassuring I/O security cover and Smart USB protection for your sensitive data, your V310z delivers ongoing productivity, simplicity and security - helping you drive your business forward.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

WHY YOU SHOULD BUY THE LENOVO™ V310Z AIO

Powerful Performance

Make business-boosting productivity your first choice with up to the latest Intel® Core™ i 7th generation processor - together with PCIe SSD & DDR4 memory to power up in a flash, load files fast and avoid frustrating delays.

Enhanced Security

Your V310z stays physically safe with the I/O security cover and private camera lock. Combined with Smart USB Protection for preventing sensitive business data from leaking - you have the reassurance of optimized security features.

Anti-glare Design

With a 19.5' anti-glare screen, roughened at a micro-level to help scatter light, unwanted reflections and haziness are reduced - helping you to concentrate on your work.

Easy Management

All from the comfort of a single app, Lenovo Companion allows you to manage your system health, configure system updates, purge your PC of unnecessary files and much more.



DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL BEATEGUI ROMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

WHO NEEDS THE LENOVO™ V310Z AIO?

1 Business owners looking for the simplest tool for the job, who appreciate an easy way to meet their needs without having to worry about reliability, performance or security.

2 Busy professionals rank performance and productivity highly, and buy the most current technology to keep for as long as possible for maximum value.

3 Concerned about keeping their data safe, small business users believe in using the cloud and look for up-to-the-minute security features when choosing their computers for work.

WWW.LENOVO.COM

Lenovo™ V310z AIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRERO PERFORMANCE
FEDATARIO

SPECIFICATIONS

Lenovo™ V310z AIO

PERFORMANCE

Operating System

Up to Windows 10 Pro

Processor

Up to Intel® Core™ i 7th Generation Processor

Storage

3.5" HDD (up to 2T)

SSD optional: M.2 SSD (up to 256G)

Memory

Up to 16 GB 2 DDR4 SODIMM 2133 MHz

Graphics

Up to Intel® HD Graphics 630

SECURITY

Kingston lock

Disable IO ports by bios: USB, Webcam, MIC, Audio

Smart USB protection in BIOS

Rear IO Security cover

CONNECTIVITY

Front/side Ports

Front & top:

Camera & Mic with camera switch cover

Side:

1 x USB 3.0

1 x USB 3.0 (rapid charge)

6-in-1 Card reader

Headphone & Mic combo port

Power-on button

Brightness +/- button

ODD button

Rear Ports

Power DC in

LAN in

2 x USB 3.0

2 x USB 2.0

1 x HDMI-out

1 x COM +1 x LPT optional
(two ports are bundle)

DESIGN

Display

19.5" LED TN (1900 x 1600) 250 nits

Dimensions (W x D x H)

With Monitor Stand:
404 mm x 494 mm x 227 mm

Without Stand:
341 mm x 494 mm x 59 mm

Weight

With Monitor Stand: 6.87 kg

Without Stand: 5.44 kg

Adobe Reader

CCSDK

Lenovo App Explorer

Lenovo Companion

Lenovo ID

Lenovo Settings

Lenovo Solution Centre

McAfee LiveSafe

Microsoft Office 365 (except Japan)

Microsoft office Japan - 2016

OKR

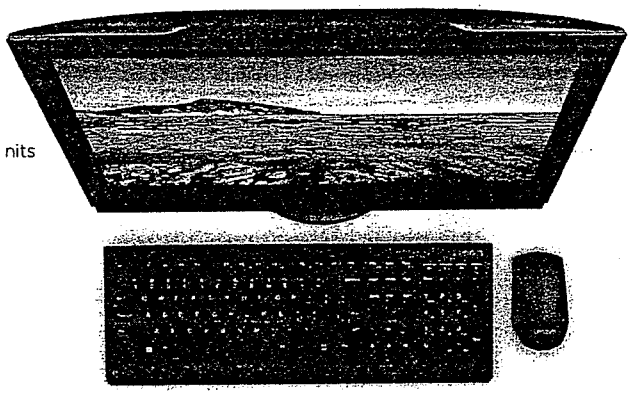
GREEN CERTIFICATION

EnergyStar6.1

GreenGuard

TCO

EPEAT Gold (NA only)



RECOMMENDED SERVICES

Lenovo offers a comprehensive portfolio of services to support and protect your investment. Succeed with substance and let Lenovo Service support you all the way.

PRIORITY TECHNICAL SUPPORT
Makes your priority, our priority. 24 x 7 priority call routing to advanced-level technicians, electronic incident tracking, and escalation management services.

WARRANTY UPGRADES—ON-SITE AND NEXT BUSINESS DAY
Maximizes PC uptime and productivity by providing convenient and fast repair service at your place of business.

WARRANTY EXTENSIONS (1-3 YEARS TOTAL DURATION)
This fixed-term, fixed-cost service helps accurately budget for PC expenses, protect your valuable investment, and lower the cost of ownership over time.

ACCIDENTAL DAMAGE PROTECTION
Avoid the hassles of unexpected repair costs. Provides coverage for non-warranted damage incurred under normal operating conditions, such as minor spills, drops, or damage to the integrated screen.

KEEP YOUR DRIVE
Retain your drive if it should happen to fail, giving you the peace of mind of knowing that your valuable data is secure.

ASSET TAGGING
Systems come equipped with a professional, flexible asset tag based on your exact specifications. PCs are easily identifiable and trackable right out of the box.

OPTIONS & ACCESSORIES



Lenovo Stereo Headset



Lenovo Universal AIO Stand



Lenovo Professional Wireless Combo

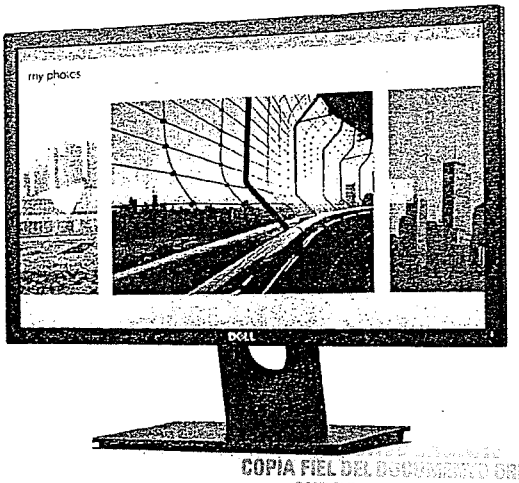
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOVATIS
NOTARIO
LIMA PERU

WWW.LENOVO.COM

Lenovo reserves the right to alter product offerings and specifications at any time, without notice. Lenovo makes every effort to ensure accuracy of all information but is not liable or responsible for any editorial, photographic or typographic errors. All images are for illustration purposes only. For full Lenovo product, service and warranty specifications visit www.lenovo.com. Lenovo makes no representations or warranties regarding third party products or services. **Trademarks:** The following are trademarks or registered trademarks of Lenovo: Lenovo, the Lenovo logo, ideapad, ideacentre, yoga and yoga home. Microsoft, Windows and Vista are registered trademarks of Microsoft Corporation. AMD, the AMD Arrow logo and combinations thereof are trademarks of Advanced Micro Devices, Inc. in the United States and/or other jurisdictions. Other company, product and service names may be trademarks or service marks of others. Battery life (and recharge times) will vary based on many factors including system settings and usage. Visit www.lenovo.com/lenovo/us/en/safecomp/ periodically for the latest information on safe and effective computing. **©2017 Lenovo. All rights reserved.**

001980

Monitor Dell 22
E2216H



COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

Más productividad en la oficina con el monitor Dell 22

Funciones esenciales a un precio excepcional

Disfrute de las funciones esenciales para el uso diario en la oficina con este monitor de 21,5" asequible.

- Descubra una compatibilidad sencilla con PC nuevos y de modelos anteriores a través de la conectividad VGA y DisplayPort.
- Para obtener la simplicidad de los equipos Todo-en-Uno en la implementación, puede montar un cliente ligero Dell Wyse o un micro PC Dell Optiplex directamente en el área disponible para el soporte VESA en la parte trasera.
- Adapte el monitor a su posición de visión preferida gracias a la posibilidad de inclinarlo.

Fiabilidad

Incluye la promesa de Dell de un alto nivel de fiabilidad.

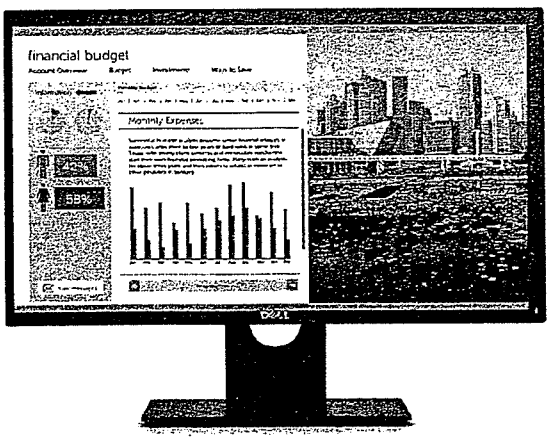
- Obtenga la tranquilidad de contar con la garantía de hardware[1] y el servicio de recambio por adelantado[2], ambos de Dell.
- Planifique las transiciones de su conjunto de equipos sin complicaciones gracias a la estabilidad de los ciclos de los productos Dell y a su disponibilidad en todo el mundo.
- Contará con los exigentes estándares de calidad de Dell que permiten garantizar la fiabilidad para minimizar el tiempo de inactividad de los empleados.

Diseño respetuoso con el medio ambiente

No tiene nada de qué preocuparse: el monitor Dell 22 cumple con los estándares ambientales y de eficiencia energética más recientes.

- Reduzca las emisiones de carbono y el impacto ambiental de su organización gracias a la conformidad del monitor Dell 22 con las normas ambientales.
- Ahorre energía con la función Power Nap que encontrará en Dell Display Manager.
- El monitor carece de BFR/PVC (excepto los cables externos) y cuenta con una pantalla LED sin mercurio y vidrio sin arsénico.
- Cumple con los estándares ENERGY STAR®, TCO Certified Displays y EPEAT® Gold[3].

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU



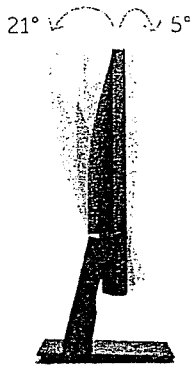
Para obtener más información, visite www.dell.com/monitors.

Thank you for making Dell Monitors #1 worldwide*

001910

001981

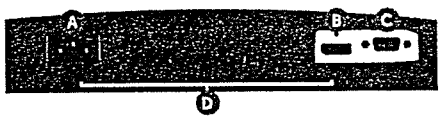
[illegible] a su posición de visión [illegible] adaptarse a su forma de trabajo.



Inclinación

Conectividad

La imagen aparece recortada y de mayor tamaño para mostrar los detalles.



A Conector de alimentación de CA
B DisplayPort
C VGA
D Ranuras de montaje de la barra de sonido

Contenido de la caja
Componentes • Pantalla del monitor • Base y elevador de base • Tapa para el borde para montaje VESA Cables • Cable DisplayPort • Cable de alimentación Documentación • Guía rápida de instalación • Controladores y medios digitales • Información de seguridad y cumplimiento normativo

Dell recomienda que los clientes utilicen medios respetuosos con el medio ambiente para desechar hardware de equipos informáticos, incluidos los monitores. Entre los métodos posibles, se encuentran la reutilización de piezas o productos completos y el reciclaje de productos, componentes y materiales. Para obtener más información, visite http://dell.com/recycling_programs y www.dell.com/environment.

Monitor Dell 22 | E2216H

Pantalla

Número de modelo	E2216H
Tamaño de imagen visible (diagonal)	54,61 cm (21,5")
Área activa de pantalla Horizontal Vertical	 476,06 mm (18,74") 267,79 mm (10,54")
Resolución máxima	Full HD 1.920 x 1.080 a 60 Hz
Relación de aspecto	16:9
Separación entre píxeles	0,248 mm x 0,248 mm
Brillo (típico)	250 cd/m²
Gama de colores (típica)	85%[4] (CIE1976)
Profundidad de color	16,7 millones de colores
Relación de contraste (típica)	1.000:1
Ángulo de visión (típico) (vertical/horizontal)	160°/170°
Tiempo de respuesta (típico)	5 ms de negro a blanco
Tecnología de la pantalla	TN (LCD TFT de matriz activa), antirreflectante
Retroiluminación	LED
Barra de sonido Dell (opcional)	AC511

Conectividad

Conectores	VGA, DisplayPort 1.2[5]

Características de diseño

Base	Solo inclinación (típica: 5° hacia delante o 21° hacia atrás)
Compatibilidad con montaje VESA (kit de soporte mural opcional)	100 mm x 100 mm
Seguridad	Ranura para candado de seguridad (candado de seguridad no incluido)

Alimentación

Entrada de CA tensión/frecuencia/corriente	De 100 a 240 V CA, 50 o 60 Hz ± 3 Hz y 1,0 A (típico)
Consumo de energía (típico)	18 W
Consumo de energía (ENERGY STAR®)	18,2 W
Consumo de energía en modo de espera/suspendido	< 0,3 W

Dimensiones (con la base)

Altura	396,7 mm (15,62")
Anchura	512,2 mm (20,17")
Profundidad	180 mm (7,09")

Peso

Peso (solo la pantalla, sin la base)	2,84 kg (6,26 libras)
Peso (con la base)	3,63 kg (8,0 libras)
Peso de envío	4,85 kg (10,69 libras)

Plan de servicio estándar	Cumplimiento normativo ambiental
• 3 años de servicio de recambio por adelantado[2] y 3 años de garantía de hardware[1]	ENERGY STAR®, EPEAT® Gold[3], TCO Certified Displays, CECP, etiqueta China Energy Label, RoHS

PROMOVIENDO UNA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

[*] Los monitores Dell han ocupado el puesto n.° 1 a nivel mundial los últimos 2 años. Fuente: "Quarterly Desktop Monitor Shipment and Forecast Report" (Informe trimestral de los datos de los monitores para sobremesas que se han enviado y las previsiones), elaborado por NPD DisplaySearch (2013 y 2014). Anuncio n.° G15000115
[**] Registrado solo en EE. UU. y Canadá.
[1] Para obtener una copia de la garantía de hardware, escríbanos a Dell Products, Dell House, The Boulevard, Cain Road, Bracknell, Berkshire, RG12 1LF, UK, o visite la página dell.com/warranty.
[2] Servicio de recambio por adelantado: se enviará, si es necesario, la unidad o la pieza de repuesto tras haber finalizado el diagnóstico telefónico/en Internet. Si la unidad defectuosa no se devuelve, se aplicará el cobro de una tarifa. La disponibilidad varía. Sujeto a otras condiciones.
[3] Registro EPEAT Gold en EE. UU. El registro EPEAT varía según el país. Visite www.epeat.net para conocer el estado de registro en cada país.
[4] La gama de colores (típica) se basa en los estándares de prueba CIE1976 (85%) y CIE1931 (72%).
[5] DisplayPort 1.2, compatible con High Bit Rate 2 (HBR2) y Multi-stream transport (MST). El monitor E2216H no es compatible con Fast AUX transaction, 3D stereo transport ni HBR Audio (o audio de alta velocidad de transmisión de datos).

TCO CERTIFIED · ENERGY STAR · epeat GOLD

Según el anuncio n.º A15000185 dell.es/monitors
La disponibilidad de los productos varía según el país. Póngase en contacto con su representante de Dell para obtener más información.

v.1 05/2015

001911

001982

Hoja de especificaciones avanzada

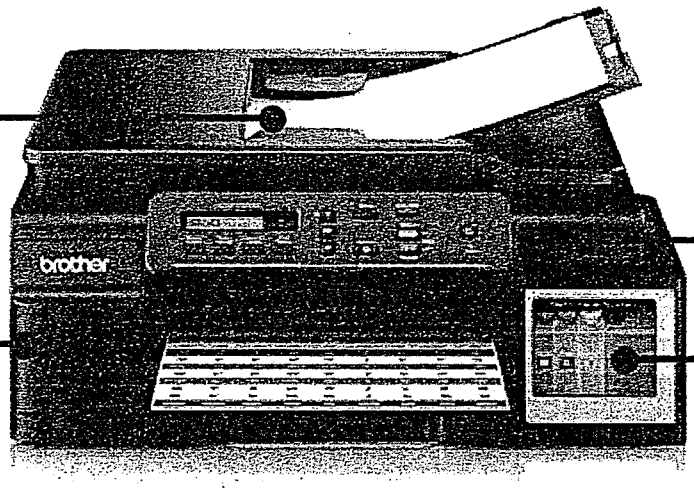
brother at your side

DCP-T700W

Impresión • Copiado • Escaneo

InkBenefit Tank
Sistema de recarga original

Utilice el alimentador automático de documentos para copiar y escanear (hasta 20 páginas) o el cristal para documentos (carta/A4)



Impresión rápida para reducir el tiempo de espera y ayudar a aumentar la productividad

Impresión desde dispositivos móviles vía[□]: Google Cloud Print™, Mopria™ y Brother iPrint&Scan

Tanque de tinta incorporado en el equipo para recargar fácilmente y ahorrar espacio

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARMINAS ALVARADO
FEDATARIO

Características principales:

Alto volumen de impresión a bajo costo

- Imprima y ahorre más con las botellas de tinta de ultra alto rendimiento y bajo costo BT6001BK y BT5001C/M/Y (12.000 páginas en negro, para un total de dos botellas, y 5.000 páginas a color aprox.)[1]

Alimentador automático de documentos

- Utilice el alimentador automático de documentos para copiar y escanear (hasta 20 páginas) o el cristal para documentos (carta/A4)

Tanque de tinta de fácil recarga

- Recargue con facilidad el tanque de tinta incorporado al equipo. ¡Use las tintas originales y evite derrames!

Fácil instalación en red inalámbrica

- Conectividad en red inalámbrica 802.11 b/g/n de fácil instalación para compartir el equipo con otros usuarios en su red

Impresión desde dispositivos móviles[□]

- Imprima desde su dispositivo móvil vía[□]: Google Cloud Print™, Mopria™ y Brother iPrint&Scan

Impresión rápida

- Velocidades de impresión de hasta 27ppm en negro y 10ppm a color (Modo Rápido) y hasta 11ipm en negro y 6ipm a color (ISO/IEC 24734)[2] para ayudarle a mejorar su productividad

Impresión de alta calidad

- Imprima fotografías sin bordes y en colores vívidos de hasta 6.000 x 1.200 dpi[3]

Bandeja para papel de carga frontal

- La bandeja frontal permite cargar fácilmente hasta 100 hojas

Confiable

- Cabezal de impresión de tecnología Piezo de larga duración

Servicio al cliente

- Garantía limitada de 2 años o 30.000 páginas.[4]

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Windows 8 | Compatible con Windows 7 | Mac | mopria

[□] Requiere conexión a una red inalámbrica. Visite www.brother.com para más detalles, disponibilidad y compatibilidad con dispositivos móviles. La aplicación de descarga gratuita Brother iPrint&Scan no está disponible en todos los países.
[1] El rendimiento de 12.000 páginas es para 2 botellas de tinta negra BT6001BK. Debido al proceso de inicialización, el rendimiento aproximado del set de botellas de tinta equivale a un 90% de la duración de las botellas de tinta BT6001BK/BT5001CMY. Los rendimientos indicados se han extrapolado de acuerdo con una metodología de Brother que utiliza los patrones de prueba ISO/IEC 24712. Los rendimientos no se basan en ISO/IEC 24711. Para más información, visite www.brother.com/pageyield.
[2] La velocidad de impresión de imágenes por minuto varía dependiendo de varios factores, está basada en el modo RÁPIDO de impresión y excluye el tiempo de impresión de la primera página. La velocidad de impresión ISO está basada en la ISO/IEC 24734. Para más información acerca de la metodología de la velocidad de impresión, visite www.brother-usa.com/printspeed.
[3] Impresión sin bordes no disponible en dúplex.
[4] De acuerdo a lo estipulado por las leyes locales o nacionales.

Todas las marcas comerciales y marcas registradas aquí mencionadas son propiedad de sus respectivas compañías. Windows, Windows Vista y los logotipos de Windows son marcas comerciales de Microsoft Corporation, registradas en los Estados Unidos y/o en otros países. Los logotipos de Mac y OS X son marcas comerciales de Apple, Inc. registradas en los Estados Unidos y otros países. El logotipo de Mopria es una marca comercial de Mopria Alliance, Inc. Las imágenes son solo para fines ilustrativos.

02/04/15

001912

DCP-T700W
Hoja de especificaciones avanzada

brother
at your side

Especificaciones:

Tecnología de impresión	Inyección de tinta a color
Pantalla LCD	LCD de una línea
Tamaño del papel (máximo)	Hasta 8,5" x 14" (legal)
Velocidad de impresión (máxima)*	Negro (modo rápido): hasta 27ppm Color (modo rápido): hasta 10ppm Negro (ISO/IEC 24734): hasta 11ipm Color (ISO/IEC 24734): hasta 6ipm
Resolución de impresión (máxima)▼	Hasta 6.000 x 1.200 dpi
Impresión sin márgenes	Sí
Capacidad de entrada del papel (máxima)	Hasta 100 hojas
Interfaces estándar†	USB 2.0 de alta velocidad, 802.11b/g/n inalámbrica
Resolución de copiado (máxima)	Impresión: hasta 1.200 x 2.400 dpi Escaneo: hasta 1.200 x 1.200 dpi
Ampliación/reducción de copia	25% a 400% en incrementos de 1%
Opciones de copiado	Multicopiado/apilado (hasta 99), clasificación, N en 1, póster, ajustar a página, eliminación del color base
Tipo de escáner	Cama plana a color (CIS) con alimentador automático de documentos (hasta 20 páginas)
Tamaño del cristal del escáner	8,5" x 11" (carta/A4)
Resolución de escaneado (máxima)	Óptico: hasta 1.200 x 2.400 dpi ADF: hasta 1.200 x 600 dpi Interpolado: hasta 19.200 x 19.200 dpi
Capacidad de escaneo hacia otros medios	Imagen, OCR, correo electrónico, archivo
Compatibilidad con sistemas operativos[2]	Windows®: 8.1, 8, 7 / Windows Vista® / XP Home, XP Professional, XP Professional x64 Edition / Server® 2012, 2012 R2, 2008, 2008 R2, 2003, 2003 R2 OS X®: v10.9.x, 10.8.x, 10.7.5
Compatibilidad con dispositivos móviles¤	Google Cloud Print™, Mopria™ y Brother iPrint&Scan
Ciclo mensual de trabajo máximo[3]	Hasta 2.500 páginas
Volumen mensual recomendado[4]	50 a 1.000 páginas
Garantía	Garantía limitada de 2 años o 30.000 páginas[5]
Calificación Energy Star®	Sí

Consumibles y accesorios:

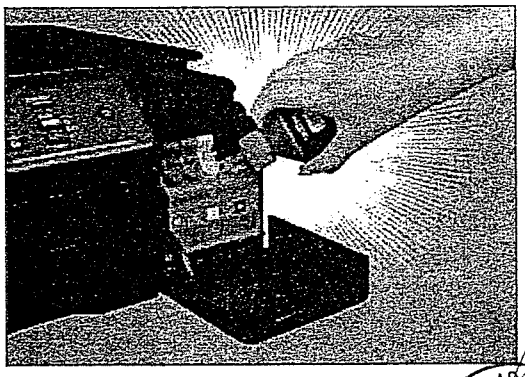
BT-6001BK	Botella de tinta negra de rendimiento ultra (6.000 págs. aprox.)▲
BT-5001C	Botella de tinta cian de rendimiento ultra (5.000 págs. aprox.)▲
BT-5001M	Botella de tinta magenta de rendimiento ultra (5.000 págs. aprox.)▲
BT-5001Y	Botella de tinta amarilla de rendimiento ultra (5.000 págs. aprox.)▲

Información de Logística:

Código UPC	012502640493
Dimensiones de la unidad	44,3 anch. x 37,3 prof. x 18 alt. (cms.)
Peso de la unidad	8,3 kgs.
Dimensiones de la caja	55,3 anch. x 45,7 prof. x 26,1 alt. (cms.)
Peso de la caja	10,9 kgs.

Contenido del empaque:

- DCP-T700W de Brother
- Dos botellas de tinta negra de rendimiento ultra BT-6001BK[1]
- Botellas de tinta cian, magenta y amarilla BT-5001C/M/Y[1] de rendimiento ultra
- Guía de configuración rápida
- Guía de seguridad del producto
- CD-ROM de instalación y documentación para Windows® y Mac OS[2]



* La velocidad de impresión de imágenes por minuto varía dependiendo de varios factores, está basada en el modo RÁPIDO de impresión y excluye el tiempo de impresión de la primera página. La velocidad de impresión ISO está basada en la ISO/IEC 24734. Las resoluciones se indican en dpi vertical por horizontal.
† Cables no incluidos.
[1] Debido al proceso de inicialización, el rendimiento aproximado del set de botellas de tinta inicial equivale a un 90% de la duración de las botellas de tinta BT-6001BK/BT-5001YCM.
[2] Para mayor información sobre los requerimientos de los sistemas operativos, visite www.brother.com.
¤ Requiere conexión a una red inalámbrica. Visite www.brother.com para más detalles, disponibilidad y compatibilidad con dispositivos móviles. La aplicación de descarga gratuita Brother iPrint&Scan no está disponible en todos los países.
[3] El número máximo de páginas impresas al mes se puede utilizar para comparar la durabilidad diseñada entre productos similares de Brother. Para maximizar la vida útil de su equipo, elija una impresora con un ciclo de trabajo mucho mayor del que usted requiere.
[4] Rango recomendado de páginas impresas por mes para alcanzar el mejor desempeño posible y aumentar la vida útil de la impresora. Las impresoras están fabricadas para soportar un uso ocasional que sea mayor a su rango de trabajo normal con poco o sin efecto alguno sobre el equipo. Sin embargo, imprimir por encima del volumen recomendado puede afectar de manera adversa la calidad de impresión o la vida útil de la máquina. Siempre es mejor elegir una impresora con un volumen de impresión recomendado en caso de un aumento en sus necesidades de impresión.
[5] De acuerdo a lo estipulado por las leyes locales o nacionales.
▲ Los rendimientos indicados se han extrapolado de acuerdo con una metodología original de Brother que utiliza los patrones de prueba ISO/IEC 24712. Los rendimientos indicados no se basan en ISO/IEC 24711. Para más información, visite www.brother.com/pageyield.

Brother Earth

Trabajando a su lado para cuidar del medio ambiente
La iniciativa verde de Brother, es simple. Nos esforzamos por actuar con responsabilidad y respeto tratando de hacer una diferencia positiva para ayudar a construir una sociedad que logre alcanzar un desarrollo sostenible. Este acercamiento es llamado Brother Earth. www.brotherearth.com

Código de Barras Escaneable:

012502640516

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2015
GRACE CARDENAS SILVANADO
FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Todas las marcas comerciales y marcas registradas aquí mencionadas son propiedad de sus respectivas compañías. Windows, Windows Vista y los logotipos de Windows son marcas comerciales de Microsoft Corporation, registradas en los Estados Unidos y/o en otros países. Los logotipos de Mac y OS X son marcas comerciales de Apple, Inc. registradas en los Estados Unidos y otros países. El logotipo de Mopria es una marca comercial de Mopria Alliance, Inc. Las imágenes son solo para fines ilustrativos.

02/04/15

server guru

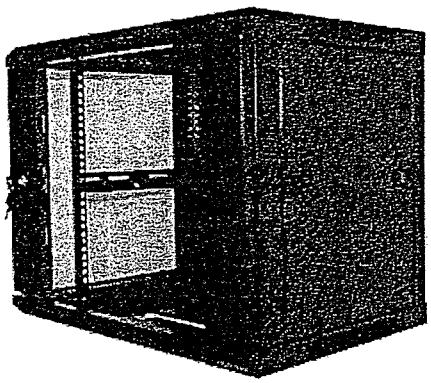
GABINETES

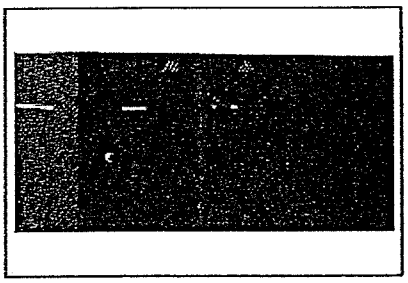
Hoja de Datos

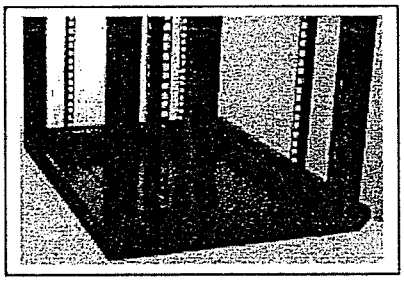
GABINETE RACK 19" COLGANTE 06 RU F 3000 SERVER GURU

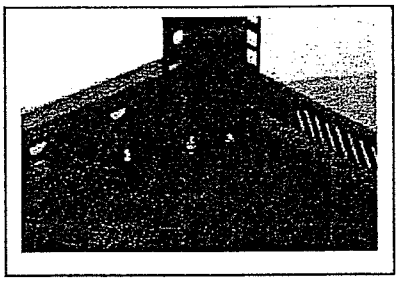
P/N: 230001

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO









Características

- Puerta frontal de cristal con cerradura. Vidrio templado de 5 mm.
- Paneles laterales desmontables de fácil montaje.
- Marco soldado con capacidad de carga 60kgs.
- Inmejorable gestión del cableado con entradas superior e inferior.
- Armario diseñado para ponerlo de pie o colgarlo en la pared.
- Rieles con perforación cuadrada M6..
- Se entrega en 1 bulto de cartón, montado.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

server guru

GABINETES

Hoja de Datos

Especificaciones Técnicas

	GABINETE RACK 19" W SERVIDOR 06 RU F300 SERVER GURU
FISICAS	
Part Number:	230001
Altura:	06 RU = 37 CM
Ancho:	600 mm
Profundidad:	300 mm
Medidas utilizables:	635mm alto x 440mm ancho x 250mm profundidad
Dimensiones de Envio (Al x An x Pr. /mm)	620 mm x 470mm x 270 mm
Peso de Envío (Kg)	24 Kilos
Color	Negro
Capacidad de Peso - Estacionaria (Kg)	60 Kilos
Material:	Acero laminado en frio en SPCC
Normas :	ANSI / EIA RS-310-D • IEC60297-2 • DIN41494, PART1 • DIN41494, pART7
	Compatible con 19 "Normas Internacionales, ETSI
Garantìa:	05 Años

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR.
GRACE CARE... ALVARADO

Visítanos en nuestra web.

ServerGuru® Servicios

Ofrecemos una amplia oferta de mantenimiento y extensión de garantía para asegurar el máximo rendimiento y retorno de su inversión.

Tanto si ya ha recibido su nuevo equipo como si se plantea la compra de un equipo, puede optar por alguno de nuestros servicios.

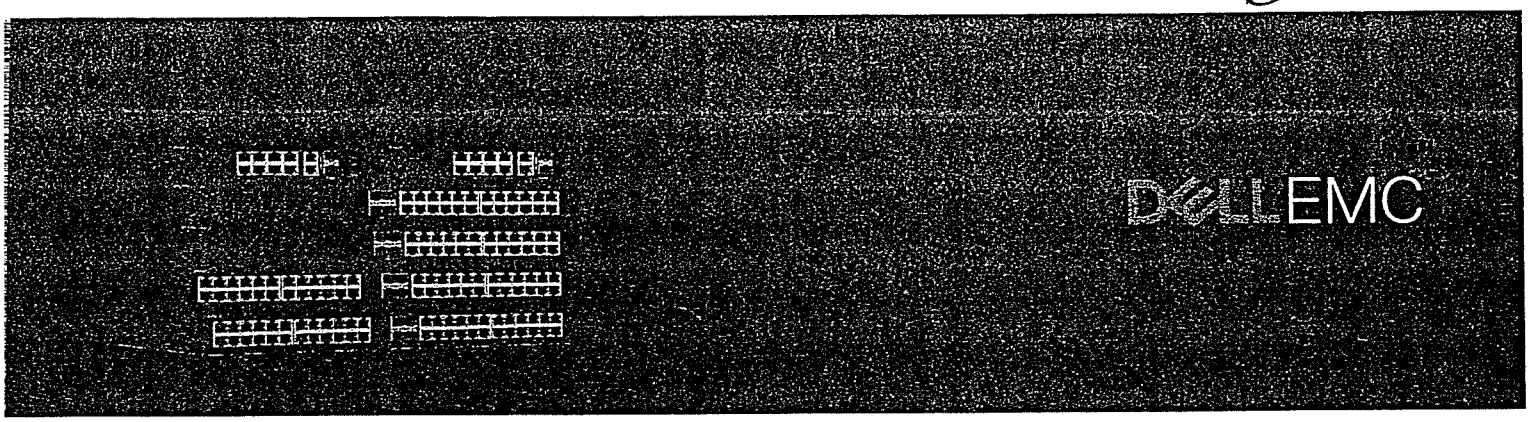
- •Reparaciones In-Situ con diferentes opciones de respuesta.
- •Recogida y entrega de equipos mediante nuestro transporte.
- •Condiciones especiales de Servicio y Garantía SLA.
- •Transporte, entrega e instalación programadas.
- •Servicio de mantenimiento y garantía
- •Asesoría de seguridad.
- •Armado e Instalación.

server

Copyright © 2016 Advanced Computing SAC. La Información Incluida en El Presente documento Se Puede Modificar sin Previo aviso. Las Únicas Garantías para los Productos y Servicios de ServerGuru se establecen en las Declaraciones expresas de garantía que acompañan a los dichos Productos y Servicios. Ninguna Información Incluida en El Presente documento Deberá Ser considerada como una garantía Adicional. Avdvanced Computing, no se responsabiliza de los Errores Técnicos, de publicación o de omisión que haya en el Presente documento.

...VISADO POR ...

001986



DELL EMC NETWORKING N1100 SERIES SWITCHES

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Fully managed 1/10GbE Layer 2 switching with Open Networking capabilities

The N1100 switch series offers a power-efficient Gigabit Ethernet (GbE) network-access switching solution with integrated 1GbE and 10GbE uplinks. With high-performance capabilities and wire-speed performance, utilizing a non-blocking architecture to easily handle unexpected traffic loads, the switches offer simple management and scalability via a 1Gbps (full-duplex) high availability stacking architecture that allows management of up to four switches from a single IP address. Fanless operation on select models, and features such as Energy-Efficient Ethernet and short cable detection provide energy efficiency to help decrease power and cooling costs.

Modernize campus network architectures

Modernize campus network architectures with a power-efficient and resilient 1/10GbE switching solution with up to 24 PoE/PoE+ ports. PoE power budgets up to 375W deliver clean power to network devices such as wireless access points (APs), Voiceover-IP (VoIP) handsets, video conferencing systems and security cameras.

Leverage familiar tools and practices

All N-Series switches include Dell EMC Networking OS 6, designed for easier deployment, greater interoperability and a lower learning curve for network administrators. One common command line interface (CLI) and graphic user interface (GUI) using a well-known command language gets skilled network administrators productive quickly. The N1100 switch series also supports the Open Network Install Environment (ONIE), enabling installation of alternate network operating systems.

Deploy with confidence at any scale

N1100 series switches help create performance assurance with a data rate up to 176Gbps (full duplex) and a forwarding rate up to 164Mpps. Scale easily by stacking with 10GbE ports. Switch stacks of up to 192 1GbE ports can be managed from a single screen using the highly available stacking architecture for high-density aggregation with seamless redundant availability. N-Series switches help provide certainty with a lifetime warranty that covers software upgrades, hardware repair or replacement, and optics and cables purchased with the switch. Details at Dell.com/LifetimeWarranty.†

Hardware, performance and efficiency

- Up to 48 line-rate GbE RJ45 ports and four integrated 10GbE SFP+ ports.
- Up to 12 PoE/PoE+ ports without an optional external power supply.
- Up to 192 1GbE ports in a 4-unit stack for high-density, high-availability in IDFs, MDFs and wiring closets.
- Non-stop forwarding and fast failover in stack configurations (24- and 48-port models only).
- Energy-Efficient Ethernet and lower power PHYs reduce power to inactive ports and idle links, providing energy savings from the power cord to the port.
- Fresh Air compliance for operation in environments up to 113°F (45°C) helps reduce cooling costs in temperature-constrained deployments.

Deploying, configuring and managing

- USB auto-configuration rapidly deploys the switch without setting up complex TFTP configurations or sending technical staff to remote offices.
- Management via an intuitive and familiar CLI, embedded web server (GUI), SNMP-based management console application (including Dell OpenManage Network Manager), Telnet or serial connection.
- Deploy, monitor and troubleshoot via integration with HiveManager cloud or on-premise management
- Private VLAN extensions and Private VLAN Edge support.
- AAA authorization, TACACS+ accounting and RADIUS support for comprehensive secure access support.
- Authentication tiering allows network administrators to tier port authentication methods such as 802.1x, MAC Authentication
- Bypass and Captive Portal in priority order so that a single port can provide flexible access and security.
- Remote Switch Port Analyzer (RSPAN) monitors ports across a Layer 2 domain without costly dedicated network taps.

V°B° VISADO POR PERU

†Select Networking products carry a Lifetime Limited Warranty with Basic Hardware Service (repair or replacement) for life. Repair or replacement does not include troubleshooting, configuration or other advanced services provided by Dell EMC ProSupport.

001916

Product	Description
N1100 series	N1108T-ON: 8x 10/100/1000Mbps half/full duplex RJ45 ports, 2x GbE RJ45 and 2x GbE SFP interfaces, 1 RU half-width form factor, fanless operation N1108P-ON: 8x 10/100/1000Mbps half/full duplex ports, 2x GbE RJ45 and 2x GbE SFP interfaces, 4xPoE / PoE+, 75W PoE power budget RJ45, 1 RU half-width form factor N1124T-ON: 24x 10/100/1000Mbps half/full duplex RJ45 ports, 4x SFP/SFP+ 1/10GbE ports, 1 RU switch form factor, fanless operation N1124P-ON: 24x 10/100/1000Mbps half/full duplex ports, 4x SFP/SFP+ 1/10GbE ports, 12xPoE/PoE+ ports 190W PoE power budget, 1 RU switch form factor N1148T-ON: 48x 10/100/1000Mbps half/full duplex RJ45 ports, 4x SFP+ 10GbE ports, 1 RU switch form factor, fanless operation N1148P-ON: 48x 10/100/1000Mbps half/full duplex ports, 4x SFP/SFP+ 1/10GbE ports, 24xPoE/PoE+ ports, 375W PoE power budget, 1 RU switch form factor
Power cords	C13 to NEMA 5-15, 3M C13 to C14, 2M C15 to NEMA 5-15, 2M (C15 for PoE N-Series only)
Optics (optional)	Transceiver, SFP, 1000BASE-T Transceiver, SFP, 1000BASE-SX, 850nm wavelength, up to 550m reach Transceiver, SFP, 1000BASE-LX, 1310nm wavelength, up to 10km reach Transceiver, SFP, 1000BASE-ZX, 1550nm wavelength, up to 80km reach Transceiver, SFP+, 10GbE, SR, 850nm wavelength, up to 300m reach Transceiver, SFP+, 10GbE, LR, 1310nm wavelength, up to 10km reach Transceiver, SFP+, 10GbE, ER, 1550nm wavelength, up to 40km reach
Cables (optional)	Dell Networking cable, SFP+ to SFP+, 10GbE, copper twinax direct

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Technical specifications

Physical

4x integrated front 10GbE SFP+ dedicated ports, 2x 10GbE can be used as stacking ports (24 and 48-port models), 2x 1GbE SFP links (8-port models)
USB (Type A) port for configuration via USB flash drive
Auto-negotiation for speed and flow control
Auto MDI/MDIX, port mirroring
Flow-based port mirroring
Broadcast storm control
Energy-Efficient Ethernet per port settings
Redundant variable speed fans
Air flow: I/O to power supply
Integrated power supply: 24W AC (N1108T-ON); 24W and 80W AC (N1108P-ON); 40W AC (N1124T-ON); 250W AC (N1124P-ON); 60W AC (N1148T-ON); 500W AC (N1148P-ON)
Micro USB Console port (Micro USB to USB cable included)
Dual firmware images on-board
Switching engine model: Store and forward

Chassis

Size (H x W x D):
N1108T-ON, N1108P-ON: 1.75 in x 8.5 in x 10 in
N1124T-ON, N1124P-ON, N1148T-ON, N1148P-ON: 1.75 in x 17 in x 10 in
Approximate weight: 3.54lbs, 1.61kg (N1108T-ON), 4.43lbs, 2.01kg (N1108P-ON), 6.72lbs, 3.05kg (N1124T-ON), 8.33lbs, 3.78kg (N1124P-ON), 8.33lbs, 3.78kg (N1148T-ON), 9.19lbs, 4.17kg (N1148P-ON)
Rack mounting kit with 2 mounting brackets, bolts and cage nuts
1RU tray to accommodate two half rack width switches (kit includes L-brackets for 800mm deep rack/ cabinet)

Environmental

Power supply efficiency: 80% or better in all operating modes
Max. thermal output (BTU/hr):
35.72 (N1108T-ON), 292.62 (N1108P-ON), 65.85 (N1124T-ON), 851.66 (N1124P-ON), 102.98 (N1148T-ON), 1566.15 (N1148P-ON)
Power consumption max (watts):
10.47 (N1108T-ON), 85.76 (N1108P-ON), 19.3 (N1124T-ON), 249.6 (N1124P-ON), 30.18 (N1148T-ON), 459 (N1148P-ON)
Operating temperature: 32° to 113°F (0° to 45°C)
Operating humidity: 95%
Storage temperature: –40° to 149°F (–40° to 65°C)
Storage relative humidity: 85%

Performance

MAC addresses: 16K
Switch fabric capacity: 24Gbps (N1108T-ON and N1108P-ON), 128Gbps (N1124T-ON and N1124P-ON), 176Gbps (N1148T-ON and N1148P-ON)
Forwarding rate: 18Mpps (N1108T-ON and N1108P-ON), 96Mpps (N1124T-ON and N1124P-ON), 132Mpps (N1148T-ON and N1148P-ON)
Link aggregation: 64 LAG groups, 144 dynamic ports per stack, 8 member ports per LAG
Queues per port: 8
Line-rate Layer 2 switching: All (non-blocking)
Flash memory: 1GB
Packet buffer memory: 1.5MB (N1108T-ON and N1108P-ON), 2MB (N1124T-ON and N1124P-ON), 4MB (N1148T-ON and N1148P-ON)
CPU memory: 1GB
VLANs supported: 512
Protocol-based VLANs: Supported
ARP entries: 2,048 (IPv4)/512 (IPv6)
NDP entries: 400
Access control lists (ACL): Supported
MAC and IP-based ACLs: Supported
Time-controlled ACLs: Supported
Max ACL rules (system-wide): 4K
Max configurable rules per list: 1023
Max ACL rules per interface and direction (IPv4/L2): 1023
Max ACL rules per interface and direction (IPv6): 1021 ing/253 egr
Max ACL logging rules (system-wide): 128
Max number of ACLs: 100
Max VLAN interfaces with ACLs applied: 24

IEEE compliance

802.1AB LLDP
Dell Voice VLAN
Dell ISDP (inter-operates with devices running CDP)
802.1D Bridging, Spanning Tree
802.1p Ethernet Priority (User Provisioning and Mapping)
Dell Adjustable WRR and Strict Queue Scheduling
802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP
802.1S Multiple Spanning Tree (MSTP)
802.1v Protocol-based VLANs
802.1W Rapid Spanning Tree (RSTP)
Dell RSTP-Per VLAN (compatible with Cisco's RPVST+)
Dell Spanning tree optional features: STP root guard, BPDU guard, BPDU filtering
802.1X Network Access Control, Auto VLAN
802.2 Logical Link Control
802.3 10BASE-T
802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T)
802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging
802.3ad Link Aggregation with LACP
802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© 2017 Dell Inc. All Rights Reserved.

DELL EMC

001988

802.3 at PoE (N1108P-ON, N1124P-ON, N1148P-ON)
802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
802.3x Fast Ethernet (100BASE-TX) on Management Ports
802.3x Flow Control
802.3z Gigabit Ethernet (1000BASE-X)
ANSI LLDP-MED (TIA-1057)
MTU 9,216 bytes

RFC compliance and additional features

General Internet protocols

General Internet protocols are supported. For a detailed list, please contact your Dell EMC representative.

General IPv4 protocols

General IPv4 protocols are supported. For a detailed list, please contact your Dell EMC representative.

General IPv6 protocols

General IPv6 protocols are supported. For a detailed list, please contact your Dell EMC representative.

Multicast

2932 IPv4 MIB
4541 IGMP v1/v2/v3 Snooping and Querier

IEEE 802.1ag draft 8.1–Connectivity Fault Management

Quality of service

2474 DiffServ Field
2475 DiffServ Architecture
2597 Assured Fwd PHB
Dell L4 Trusted Mode (TCP/UDP)
Dell UDLD
Dell Flow Based QoS Services Mode (IPv4/IPv6)
Dell Port Based QoS Services Mode

Network management and security

1155 SMIv1
1157 SNMPv1
1212 Concise MIB Definitions
1213 MIB-II
1215 SNMP Traps
1286 Bridge MIB
1442 SMIv2
1451 Manager-to-Manager MIB
1492 TACACS+
1493 Managed Objects for Bridges MIB
1573 Evolution of Interfaces
1612 DNS Resolver MIB Extensions
1643 Ethernet-like MIB
1757 RMON MIB
1867 HTML/2.0 Forms with File Upload Extensions
1901 Community-based SNMPv2
1907 SNMPv2 MIB
1908 Coexistence Between SNMPv1/v2
2011 IP MIB
2012 TCP MIB
2013 UDP MIB
2068 HTTP/1.1
2096 IP Forwarding Table MIB
2233 Interfaces Group using SMIv2
2246 TLS v1
2271 SNMP Framework MIB
2295 Transport Content Negotiation
2296 Remote Variant Selection
2346 AES Ciphersuites for TLS
2576 Coexistence Between SNMPv1/v2/v3
2578 SMIv2
2579 Textual Conventions for SMIv2
2580 Conformance Statements for SMIv2
2613 RMON MIB
2618 RADIUS Authentication MIB
2620 RADIUS Accounting MIB
2665 Ethernet-like Interfaces MIB
2674 Extended Bridge MIB
2737 ENTITY MIB
2818 HTTP over TLS
2819 RMON MIB (groups 1, 2, 3, 9)
2863 Interfaces MIB
2865 RADIUS Authentication Client
2866 RADIUS Accounting Client
2868 RADIUS Attributes for Tunnel Prot...
2869 RADIUS Extensions
3410 Internet Standard Mgmt. Framework
3411 SNMP Management Framework
3412 Message Processing and Dispatching
3413 SNMP Applications
3414 User-based security model
3415 View-based control model
3416 SNMPv2
3418 SNMP MIB
3577 RMON MIB
3580 802.1X with RADIUS
3737 Registry of RMOM MIB
4086 Randomness Requirements
4113 UDP MIB
4251 SSHv2 Protocol
4252 SSHv2 Authentication
4253 SSHv2 Transport
4254 SSHv2 Connection Protocol
4419 SSHv2 Diffie-Hellman Group Exchange
4716 SECSH Public Key File Format
6101 SSL
Dell Enterprise MIB supporting routing features draft-ietf-hubmib-ethernet-mib-v3-00.txt (Obsoletes RFC 2665)
Dell LAG MIB Support for 802.3ad Functionality
Dell sFlow version 1.3 draft 5
Dell 802.1x Monitor Mode
Dell Custom Login Banners
Dell Dynamic ARP Inspection
Dell IP Address Filtering
Dell Tiered Authentication
Dell RSPAN
Dell OpenFlow 1.3
Dell Python Scripting
Dell Support Assist

Regulatory, environment and other compliance

Safety and emissions

Australia/New Zealand: ACMA RCM Class A
Canada: ICES Class A; cUL
China: CCC Class A; NAL
Europe: CE Class A
Japan: VCCI Class A
USA: FCC Class A; NRTL UL; FDA 21 CFR 1040.10 and 1040.11
Eurasia Customs Union: EAC
Germany: GS mark
Product meets EMC and safety standards in many countries inclusive of USA, Canada, EU, Japan, China. For more country-specific regulatory information and approvals, please see your Dell representative.

RoHS

Product meets RoHS compliance standards in many countries inclusive of USA, EU, China, and India. For more country-specific RoHS compliance information, please see your Dell EMC representative.
EU WEEE
EU Battery Directive
REACH

Energy

Japan: JEL
Certifications (available or coming soon)
Available with US Trade Agreements Act (TAA) compliance.
N-Series products have the necessary features to support a PCI-compliant network topology.

IT Lifecycle Services for Networking

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
2 5 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Experts, insights and ease
Our highly trained experts with innovative tools and proven processes, help you transform your IT investments into strategic advantages.

Plan & Design
Let us analyze your multivendor environment and deliver a comprehensive report and action plan to build upon the existing network and improve performance.

Deploy & Integrate
Get new wired or wireless network technology installed and configured with ProDeploy. Reduce costs, save time, and get up and running fast.

Educate
Ensure your staff builds the right skills for long-term success. Get certified on Dell EMC Networking technology and learn how to increase performance and optimize infrastructure.

Manage & Support
Gain access to technical experts and quickly resolve multivendor networking challenges with ProSupport. Spend less time resolving network issues and more time innovating.

Optimize
Maximize performance for dynamic IT environments with Dell EMC Optimize. Benefit from in-depth predictive analysis, remote monitoring and a dedicated systems analyst for your network.

Retire
We can help you resell or recycle excess hardware while meeting local regulatory guidelines and acting in an environmentally responsible way.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Learn more at Dell.com/lifecycleservices

Learn more at Dell.com/N1100

© 2017 Dell Inc. Dell, EMC, and other trademarks are trademarks of Dell Inc. or its subsidiaries. Other trademarks may be trademarks of their respective owners.
May2017 | v1.1
Dell EMC Networking N1100 Series Spec Sheet

001918

FDC-CD610

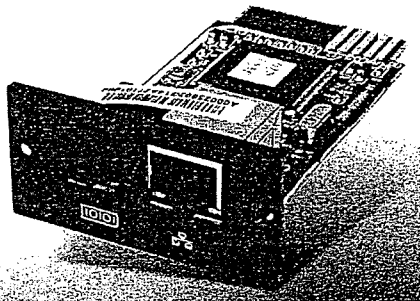
www.forzaups.com

PROPORCIONADA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR.
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Tarjeta inteligente SNMP para administración de red

La tarjeta SNMP de Forza permite al servidor web monitorear y administrar múltiples unidades UPS interconectadas en la red, incluyendo LAN e INTERNET. Al conectar la tarjeta a un dispositivo EMD de monitoreo ambiental, también es capaz de detectar la humedad y temperatura existentes en el medio ambiente.

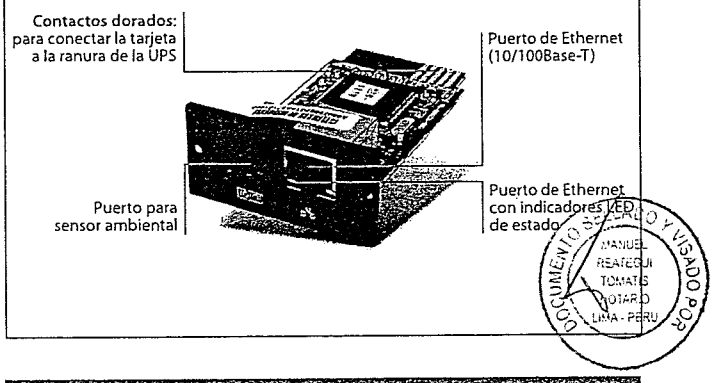
El asistente de apagado automático integrado, el cual mediante la desconexión de la unidad en forma segura, no sólo evita la pérdida de datos causada por fallas en el suministro de energía eléctrica, sino que también mantiene un registro de datos de programación, así como de horarios de desconexión predeterminados. Todas las advertencias y registro de fallas de la UPS pueden ser almacenados en la tarjeta de red SNMP, la cual viene con el software integrado ViewPower Pro, diseñado para vigilar y acceder en forma remota a las tarjetas SNMP desplegadas en una red LAN o de INTERNET.



CARACERÍSTICAS

- Acceso al monitor mediante el navegador web
- Monitoreo del estado funcional de la UPS basado en la estructura de gestión (MIB) a través de SNMP
- Ethernet de alta velocidad, con negociación y detección automática de 10Mbps/100Mbps
- Compatible con la función de encendido remoto Wake-On-LAN
- Principales protocolos compatibles: TCP/IP, UDP, SNMP, SMTP, SNTP, HTTP.
- Asistente de apagado automático, el cual mediante la desconexión del sistema en forma segura, evita la pérdida de datos debido a interrupciones en el suministro de energía eléctrica
- Registro de pérdidas y función de exportación, entre las que se incluyen advertencias de la UPS, detección de fallas, además de eventos o datos capturados por el sensor EMD.
- Registro de eventos y función de exportación de datos contenidos en la bitácora
- Generación de reportes de actividad y de bitácoras de datos a diario
- Conexión y desconexión programadas de la UPS y diagnóstico de la batería

FDC-CD610



DOCUMENTO FIRMADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Indicadores LED del puerto de Ethernet

100M LED (verde)	Intermitente	El puerto funciona a 100 megabitios por segundo
	Apagado	La tarjeta no está conectada a la red
10M LED (amarillo)	Intermitente	El puerto funciona a 10 megabitios por segundo
	Apagado	La tarjeta no está conectada a la red

e

UPS Monofásica

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CÁRDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Ficha Técnica
Equipo de Respaldo de Energía

UPS
Allsai W Pro+

1kVA - 2kVA - 3kVA

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

e

Ficha Técnica
Equipo de Respaldo de Energía

UPS Allsai W Pro+

UPS Monofásica

Nuestra línea de UPS Allsai W Pro+ de arquitectura Online Doble Conversión, que asegura la aislación más completa de las cargas conectadas a la salida de la UPS respecto de cualquier perturbación en la red eléctrica.

Además cuenta con un factor de potencia de 0,9 lo que demuestra que es una UPS de alta densidad con mayor potencia real para respaldar cargas criticas de elevado factor de potencia.

Las UPS Allsai W Pro+ están diseñadas para garantizar la alimentación eléctrica de cargas críticas como servidores, equipamiento médico y aplicaciones industriales.

Además cuenta con pantalla LCD que muestra de forma amigable el estatus del equipo.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Principales Características

- Real doble conversión.
- Cuenta con modelo tipo torre y Rack.
- Control por microprocesador que optimiza la fiabilidad.
- Corrección de factor de potencia de entrada.
- Factor de potencia de salida 0,9.
- Amplio voltaje de entrada.
- Disponible modo de conversión.
- Modo ECO para ahorro de energía.
- Generador compatible.
- Pantalla completa que permite un fácil monitorio y acceso al estado de la UPS.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001992

25 ABR. 20 Ficha Técnica
Equipo de Respaldo de Energía

UPS Allsai W Pro+

UPS Monofásica

MODELO	ALLSAI W.1K PRO+	ALLSAI W.2K PRO+	ALLSAI W.3K PRO+
Fase	Monofásica con Tierra		
Capacidad	1000 VA / 900 W	2000 VA / 1800 W	3000 VA / 2700 W
ENTRADA			
Voltaje	100/110/115/120/127 VAC ó 200/208/220/230/240 VAC		
Rango de Voltaje	60 - 150 VAC o 120 - 300 VAC a 50% de Carga		
	90 - 140 VAC o 180 -280 VAC a 50% de Carga		
Rango de Frecuencia	40 Hz ~ 70 Hz		
Factor de Potencia	≥ 0.99 a Voltaje Nominal (Carga al 100%)		
SALIDA			
Voltaje de Salida	100/110/115/120/127 VAC ó 200/208/220/230/240 VAC		
Regulación de Voltaje AC	± 1 %		
Frecuencia (Rango de Sincronización)	47 ~ 53 Hz o 57 ~ 63 Hz		
Rango de Frecuencia (Modo Batería)	50 Hz ± 1 Hz o 60 Hz ± 1 Hz		
Corriente de Ratio de Cresta	3:1		
Distorsión Armónica	≤ 3 % THD (Carga Lineal)		
	≤ 6 % THD (Carga no Lineal)		
Tiempo de Transferencia AC a DC	0 (Cero)		
Tiempo de Transferencia Inverso a Bypass	4 ms (Típico)		
Forma de Onda (Modo Bateria)	Onda Sinusoidal Pura		
EFICIENCIA			
En modo AC	88%	89%	90%
En modo Batería	83%	85%	88%
BATERIA			
Tipo de Batería	12 V / 9 Ah	12 V / 9 Ah	12 V / 9 Ah
Cantidad de Baterías	2	4	6
Autonomía (Estándar)	5 minutos		
Tiempo de Recarga (Estándar)	4 horas para recuperar el 90% de la capacidad.		
Corriente de Carga	1.0 A		
Voltaje de Carga	27.4VDC ± 1%	54.7VDC ± 1%	82.1VDC ± 1%
INDICADORES			
Pantalla LCD	Nivel de Carga / Nivel de batería / Modo batería / Modo AC / Falla / Nivel de entrada / Salida de Voltaje		
ALARMAS			
Modo Baterías	Indicador sonoro cada 4 segundos		
Batería Baja	Indicador sonoro cada segundo		
Sobrecarga	Indicador sonoro cada 2 segundos		
Falla	Indicador sonoro constante		
FISICO			
Dimension D x W x H	282 x 145 x 220	397 x 145 x 220	421 x 190 x 318
Peso (Kg)	9,8	17	27,6
AMBIENTE			
Humedad	20 - 90 % HR @ 0-40 °C (Sin Condensación)		
Nivel de Ruido	Menos de 50 dB @ 1 metro		
ADMINISTRACION			
USB / Puerto RS-232	Soporte en Windows 2000/2003/XP/Vista/2008, Windows 7/8, Linux y MAC		
SNMP opcional	Administración de energía desde el administrador de SNMP y el navegador web		

...ADO Y VISADO POR... REATEGUI ...TARIOS NOTARIO LIMA - PERU

001922

COPIA FIEL

GRACE CARDENAS ALVARADO

Ficha Técnica
Equipo de Respaldo de Energía

UPS Monofásica

UPS Allsai W Pro+ Rack

MODELO		ALLSAI W PRO+ 1KRT	ALLSAI W PRO+ 2KRT	ALLSAI W PRO+ 3KRT
Fase		Monofásica con Tierra		
Capacidad		1000 VA / 900 W	2000 VA / 1800 W	3000 VA / 2700 W
ENTRADA				
Voltaje		100/110/115/120/127 VAC ó 200/208/220/230/240 VAC		
Rango de Voltaje		60 - 150 VAC o 120 - 300 VAC a 50% de Carga		
		90 - 140 VAC o 180 -280 VAC a 50% de Carga		
Rango de Frecuencia		40 Hz ~ 70 Hz		
Factor de Potencia		≥ 0.99 a Voltaje Nominal (Carga al 100%)		
SALIDA				
Voltaje de Salida		100/110/115/120/127 VAC ó 200/208/220/230/240 VAC		
Regulación de Voltaje AC		± 1 %		
Frecuencia (Rango de Sincronización)		47 ~ 53 Hz o 57 ~ 63 Hz		
Rango de Frecuencia (Modo Batería)		50 Hz ± 1 Hz o 60 Hz ± 1 Hz		
Corriente de Ratio de Cresta		3:1		
Distorsión Armónica		≤ 3 % THD (Carga Lineal)		
		≤ 6 % THD (Carga no Lineal)		
Tiempo de Transferencia	AC a DC	0 (Cero)		
	Inverso a Bypass	4 ms (Típico)		
Forma de Onda (Modo Bateria)		Onda Sinusoidal Pura		
EFICIENCIA				
En modo AC		88%	89%	90%
En modo Batería		83%	85%	88%
BATERIA				
Tipo de Batería		12 V / 9 Ah	12 V / 9 Ah	12 V / 9 Ah
Cantidad de Baterías		2	4	6
Autonomía (Estándar)		5 minutos		
Tiempo de Recarga (Estándar)		4 horas para recuperar el 90% de la capacidad.		
Corriente de Carga		1.0 A		
Voltaje de Carga		27.4VDC ± 1%	54.7VDC ± 1%	82.1VDC ± 1%
INDICADORES				
Pantalla LCD		Nivel de Carga / Nivel de batería / Modo batería / Modo AC / Falla / Nivel de entrada / Salida de Voltaje		
ALARMAS				
Modo Baterías		Indicador sonoro cada 4 segundos		
Batería Baja		Indicador sonoro cada segundo		
Sobrecarga		Indicador sonoro cada 2 segundos		
Falla		Indicador sonoro constante		
FISICO				
Dimension D x W x H		310 x 438 x 88 [2U]	410 x 438 x 88 [2U]	630 x 438 x 88 [2U]
Peso (Kg)		12	19	29,3
AMBIENTE				
Humedad		20 - 90 % HR @ 0-40 °C (Sin Condensación)		
Nivel de Ruido		Menos de 50 dB @ 1 metro		
ADMINISTRACION				
USB / Puerto RS-232		Soporte en Windows 2000/2003/XP/Vista/2008, Windows 7/8, Linux y MAC		
SNMP opcional		Administración de energía desde el administrador de SNMP y el navegador web		

COPIA FIEL SELLADO Y VISADO POR TOMAS NOTARIO LIMA - PERU

ALLSAI

UPS Monofásica

PROVEEDURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

CONTACTO

Consultas, sugerencias o reclamos, por favor comuníquenos a:
contacto@allsai.com
america@allsai.com
latinoamerica@allsai.com

O visitenos:
www.allsai.com

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001995

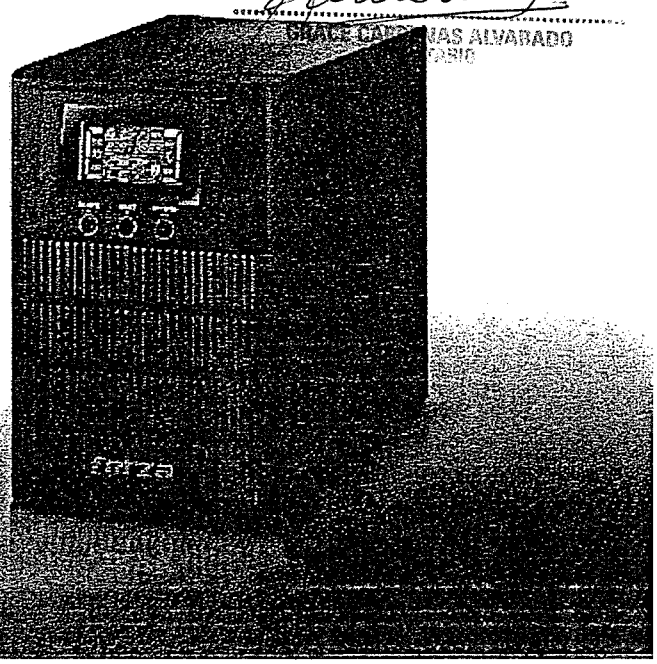
forza POWER TECHNOLOGIES

FDC-1002T

www.forzaups.com

QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

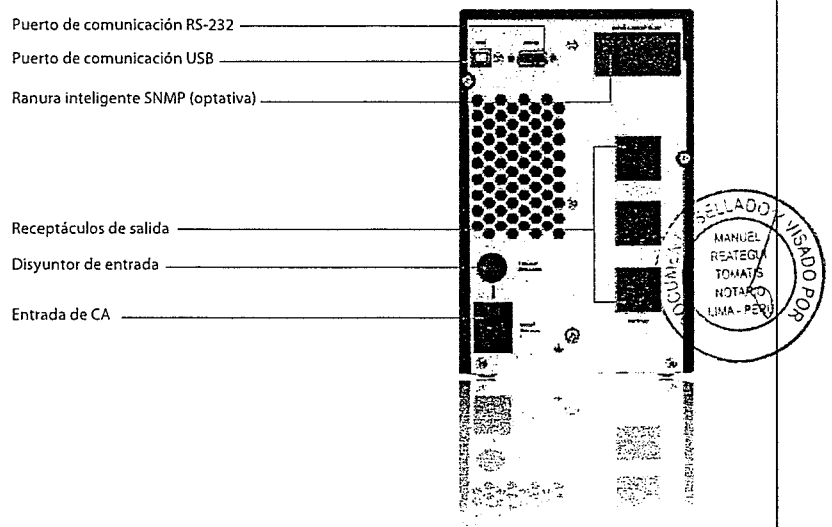
La serie EOS de unidades UPS ha sido concebida para el verdadero funcionamiento en línea, con una onda de salida sinusoidal pura y cero tiempo de transferencia. Su innovador y original diseño no sólo la convierte en la unidad más compacta, sino que también en la mejor dotada de la industria al ofrecer un máximo nivel de protección para equipos críticos. La topología de doble conversión garantiza que los equipos conectados queden debidamente aislados de cualquier irregularidad eléctrica proveniente del suministro de alterna. Con capacidad de 1000VA y 2000VA, a la par con una práctica pantalla de LCD, la serie EOS se destaca por ser una UPS sumamente eficiente y fiable, por su fácil manejo así como por la rápida conmutación de funciones vitales del sistema.



Características

- Unidad más compacta, comparada con sistemas similares ofrecidos por competidores
- Verdadera doble conversión
- Controlado por un microprocesador para óptima fiabilidad del sistema
- Factor de corrección de potencia de entrada
- Factor de potencia de salida de 0,8
- Amplia gama de tensión de entrada (110V – 300V)
- Modo de convertidor disponible
- Modo ECO para ahorro de energía
- Compatible con generadores
- Capacidad ampliable del cargador hasta 6A, para modelos con autonomía extendida
- La tarjeta inteligente SNMP funciona independiente y simultáneamente con el puerto USB y RS-232.
- El visualizador amplio permite vigilar y controlar el estado funcional de la UPS con facilidad

Sistema UPS en línea
Versión de 220 voltios



SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

UPS EN LÍNEA

1000VA

NIVEL DE PROTECCIÓN 5

- Interruptor
- Supresor de Sobretensión
- Protector de Voltaje
- Regulador de Voltaje
- Respaldo de energía

001925

forza POWER TECHNOLOGIES

MPN	FDC-1002T
Aspectos generales	
Capacidad	1000VA/800W
Topología	Doble conversión
Entrada	
Tensión nominal	220VCA
Frecuencia	40Hz-70Hz
Factor de potencia	0,99 con una carga del 100%
Tipo de enchufe	NEMA 5-15P
Salida	
Tensión nominal	220VCA
Frecuencia (sincronizada)	50/60Hz (60/50Hz) ± 0,5%
Frecuencia (batería)	50Hz (60Hz) ± 0,5%
Eficiencia (modo de CA)	>88%
Forma de onda	Onda Sinusoidal Pura
Número total de salidas	3 receptáculos NEMA 5-15R
Tiempo de transferencia (de línea a batería)	0ms
Tiempo de transferencia (de inversor a derivación)	4ms
Administración vía USB	incluida
Batería	
Tipo y número de baterías	12V 9Ah (2)
Tiempo de autonomía	14 min con carga plena
Tiempo de recarga	4 horas hasta el 90% de su capacidad
Alarma/Indicadores	
Indicadores visuales	Pantalla LCD con iluminación de fondo azul
Audible	Modo de batería: Se activa cada 4 segundos
	Bajo voltaje de la batería: Se activa cada 1 segundo
	Sobrecarga: Se activa cada 0,5 segundo
	Falla: Sonido continuado
Puertos de comunicación	RS-232, USB, tarjeta SNMP (optativa)
Software de administración	ForzaTracker
Características físicas	
Longitud del cable	1,14m
Dimensiones	282x145x220mm
Peso	9,8kg
Información adicional	
Garantía	Cobertura de dos años para la UPS y de un año para la batería

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE DE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL ACATECUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

KASPERSKY NIVEL 5 POWER SURGE & SPIKE PROTECTION EMERGENCY BACKUP POWER SUPPLY AVR PROTECTION ENHANCED COMMUNICATION AND CONTROL CAPABILITIES MONITORING SOFTWARE (CD INCLUDED) NYCE NOM CE

Forza Power Technologies, LLC. Forza ® es marca registrada. Todas las demás marcas y nombres comerciales son propiedad de sus respectivos dueños. Fabricado en China.

Cisco Perú
Av. Victor Andrés Belaunde 147,
Vía Principal 123
Edificio Real Uno, Piso 13
San Isidro, Lima
Tel.: +511 215-5100

Lima, 4 de diciembre de 2017

Señores
ITALTEL SPA
Presente

Ref.: **Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú**
FITEL - Licitación Pública Especial para la adjudicación de los siguientes proyectos: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Amazonas", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ica", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Lima", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua - Tacna"

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Uds. en el marco de vuestra relación contractual con Cisco Systems, Inc. ("Cisco") y con respecto al asunto de la referencia.

Por medio de la presente, les informamos que los Access Points para exteriores AIR-AP1542D-A-K9, pueden operar en condiciones de humedad que van del 5% al 90% sin condensación.

Para mayor información sobre el referido producto, por favor contacte a su Account Manager.

Sin otro particular saluda a Ustedes muy atentamente,

Carla Escuela
Partner Account Manager
Cisco Systems Perú S.A.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001998

Cisco Perú
Av. Victor Andrés Belaunde 147,
Vía Principal 123
Edificio Real Uno. Piso 13
San Isidro, Lima
Tel.: +511 215-5100

Lima, 4 de diciembre de 2017

Señores
ITALTEL SPA
Presente

Ref.: **Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú**
FITEL - Licitación Pública Especial para la adjudicación de los siguientes proyectos: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Amazonas", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ica", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Lima", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua - Tacna"

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Uds. en el marco de vuestra relación contractual con Cisco Systems, Inc. ("Cisco") y con respecto al asunto de la referencia.

Por medio de la presente, informamos que el enrutador RV340-K9-NA tiene un consumo de energía máximo de 16.86W

Para mayor información sobre el referido producto, por favor contacte a su Account Manager.

Sin otro particular saluda a Ustedes muy atentamente,

Carla Escuela
Partner Account Manager
Cisco Systems Perú S.A.

PROVEÍDO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

001928

RED DE ACCESO

CPE (Subscriber)

PROVISIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
TEATEGUI
NOTARIO
LIMA

albentia systems

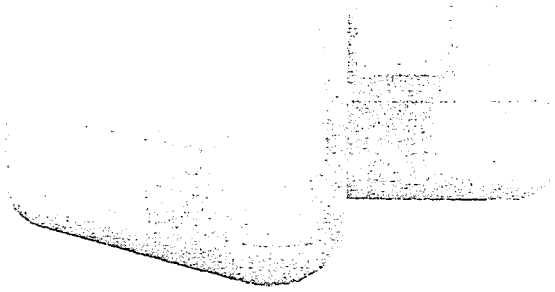
AXS-CPE150-15

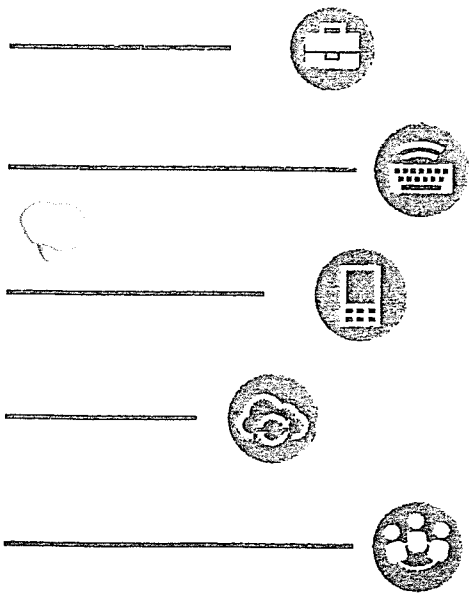
CPE EN BANDA 5GHz

PROPORCIONADO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Gran protección frente a interferencias
- Bajo coste y fácil instalación
- Ultra compacto y bajo consumo
- Garantía de QoS
- Capacidad neta 35Mbps
- Antena integrada 15dBi
- Home-Gateway

CON TECNOLOGÍA aerDOCSIS





DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El terminal de usuario AXS-CPE150-15 ha sido diseñado por Albentia Systems para cubrir las necesidades de despliegue en redes de acceso inalámbrico en la banda libre de 5GHz.

Se trata de un CPE de uso residencial de bajo coste y fácil instalación, que permite al operador ofrecer servicios equivalentes a los de las redes de acceso cableadas. Basado en la interfaz aerDOCSIS, proporciona al operador todas las ventajas de la nueva tecnología y mantiene compatibilidad con el estándar físico IEEE 802.16-2012.

Con funcionalidad de Home-Gateway, ofrece una interfaz web de fácil configuración para el usuario final y permite ahorrar costes al eliminar la necesidad de un router doméstico.

DOCUMENTO VALIDADO Y VISADO
MANUEL PEATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

APLICACIONES

- Acceso a Internet
- Banda ancha rural
- Telefonía VoIP y Videoconferencia
- Líneas dedicadas para acceso corporativo
- Extensión de redes de fibra óptica
- IPTV
- Smart-metering

arba access

Especificaciones técnicas

PROGRAMACION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2021
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

al

PARÁMETROS RADIO

Banda de trabajo	4900-5875MHz
Salto de canal	1MHz
Capacidad neta agregada	35Mbps
Ancho de canal	10 / 7 / 5 / 3.5 / 1.75 MHz
Eficiencia espectral neta	3.5bps/Hz
Sensibilidad BPSK	-92dBm @ 10MHz -99dBm @ 1.75MHz
Sensibilidad 64QAM	-74dBm @ 10MHz -82dBm @ 1.75MHz
Máx. potencia de Tx	23dBm
Antena	Conector RP-SMA
Modulación	OFDM de 256 portadoras
Mod. subportadora	Adaptativa BPSK, QPSK, 16QAM y 64QAM (7 niveles diferentes con combinación FEC)
FEC	Sí, Reed-Solomon concatenado con código convolucional
DFS	Sí
Downlink Uplink	Desde 100/0 hasta 0/100
Acceso al medio	TDMA síncrono con implementación hardware
Técnica duplexacion	TDD (Time Domain Duplexing)

CALIDAD DE SERVICIO (QoS)

Control de QoS	Colas independientes por servicio. 5 niveles de QoS (BE, nRTPS, eRTPS, RTPS, UGS)
Diferenciación de servicios	Capa 2: Dirección MAC origen/destino, EtherType, etiqueta VLAN/PPPoE Capa 3: DSCP ToS, dirección IP origen/destino, subred, protocolo Capa 4:Puerto TCP o UDP origen/destino
Numero máx. servicios	Ilimitados

NETWORKING Y SEGURIDAD

Funcionalidad de red capa 2	Bridging (IEEE 802.1), cliente PPPoE
VLAN	802.1q, 802.1p, soporte q-in-q, ilimitadas VLANs
Funcionalidad de red capa 3	Routing dinámico/estático, NAT, DHCP servidor/cliente
Cifrado	AES128/256
Latencia	5ms
Certificados X.509	Sí
Interfaz de datos	Ethernet 10/100 Base T
Tamaño máx. paquete	2048 bytes

GESTIÓN

Local	Puerto para ACC-HU, Serie
Remota	Web, SSH, XML-RPL, SNMP v1, 2 y 3
Avanzada	Soporte canal SMC, doble IP datos/gestión

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Dimensiones	275 x 137 x 650 mm (embalado)
Peso	0,68 kg
Alimentador PoE (no incluido)	Entrada 110-240 VAC 50/60Hz Salida 24VDC (Opción entrada DC 18-72 VDC)
Consumo de potencia	< 4.5 W (100% tráfico)
Rango de temperatura	De -30ºC a +55ºC (ambiente, en operación)

ESTÁNDARES

Protocolo de acceso al medio radio	aerDOCSIS compatible con IEEE 802.16-2012
Radio	ETSI EN 302 326-2
Entorno	ODU: IP55 (protección), ETSI EN 60950-1: 2006 (seguridad). IDU: IEC 61000-4-2 (ESD), IEC 61000-4-5 (Surge)

DOCUMENTO SELLADO Y ... MANUEL ... NOTARIO LIMA - PERU

Todos los productos de Albentia Systems están diseñados y fabricados en la Unión Europea

albentia systems

Albentia Systems S.A.
C/ Margarita Salas, 22 - 28918 Leganés - Madrid (ESPAÑA)
Tel.: +34 91 440 0213
Fax: +34 91 327 4362
E-mail: sales@albentia.com

www.albentia.com

Las especificaciones anteriores están sujetas a cambios y se muestran a modo de información. Albentia Systems se reserva el derecho de hacer cambios en las especificaciones y apariencia de los productos descritos en este documento en cualquier momento ...

albentia systems

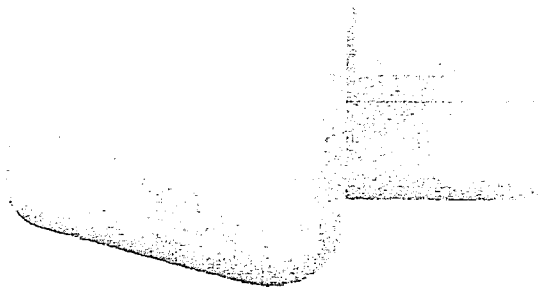
AXS-CPE150-RS

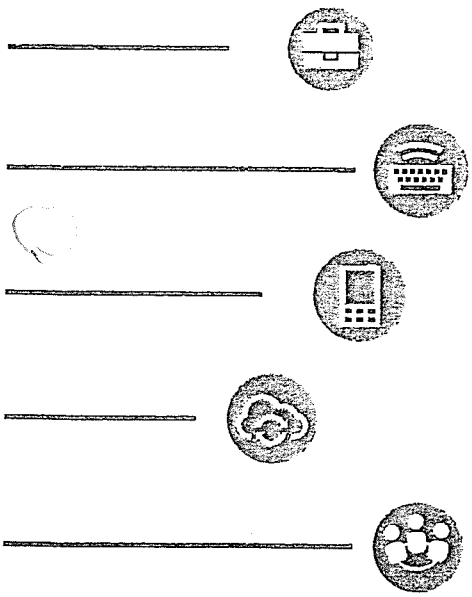
CPE EN BANDA 5GHz

PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Gran protección frente a interferencias
- Bajo coste y facil instalación
- Ultra compacto y bajo consumo
- Garantía de QoS
- Capacidad neta 35Mbps
- Home-Gateway
- Conector RP-SMA

CON TECNOLOGÍA aerDOCSIS





DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El terminal de usuario AXS-CPE150-RS ha sido diseñado por Albentia Systems para cubrir las necesidades de despliegue en redes de acceso inalámbrico en la banda libre de 5GHz.

Se trata de un CPE de uso residencial de bajo coste y fácil instalación, que permite al operador ofrecer servicios equivalentes a los de las redes de acceso cableadas. Basado en la interfaz aerDOCSIS, proporciona al operador todas las ventajas de la nueva tecnología y mantiene compatibilidad con el estándar físico IEEE 802.16-2012.

Con funcionalidad de Home-Gateway, ofrece una interfaz web de fácil configuración para el usuario final y permite ahorrar costes al eliminar la necesidad de un router doméstico. Además, al tener un reducido tamaño y conector RP-SMA, el operador puede establecer enlaces de más de 20Km minimizando costes.

SELLADO Y FIRMADO
MANUEL ROSCUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

APLICACIONES

- Acceso a Internet
- Banda ancha rural
- Telefonía VoIP y Videoconferencia
- Líneas dedicadas para acceso corporativo
- Extensión de redes de fibra óptica
- IPTV
- Smart-metering

arba access

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Especificaciones técnicas

al

PARÁMETROS RADIO

Banda de trabajo	4900-5875MHz
Salto de canal	1MHz
Capacidad neta agregada	35Mbps
Ancho de canal	10 / 7 / 5 / 3.5 / 1.75 MHz
Eficiencia espectral neta	3,5bps/Hz
Sensibilidad BPSK	-92dBm @ 10MHz -99dBm @ 1.75MHz
Sensibilidad 64QAM	-74dBm @ 10MHz -82dBm @ 1.75MHz
Máx. potencia de Tx	23dBm
Antena	15dBi integrada
Modulación	OFDM de 256 portadoras
Mod. subportadora	Adaptativa BPSK, QPSK, 16QAM y 64QAM (7 niveles diferentes con combinación FEC)
FEC	Sí, Reed-Solomon concatenado con código convolucional
DFS	Sí
Downlink/Uplink	Desde 100/0 hasta 0/100
Acceso al medio	TDMA síncrono con implementación hardware
Técnica duplexación	TDD (Time Domain Duplexing)

CALIDAD DE SERVICIO (QoS)

Control de QoS	Colas independientes por servicio. 5 niveles de QoS (BE, nRTPS, eRTPS, RTPS, UGS)
Diferenciación de servicios	Capa 2: Dirección MAC origen/destino, EtherType, etiqueta VLAN/PPPoE Capa 3: DSCP ToS, dirección IP origen/destino, subred, protocolo Capa 4:Puerto TCP o UDP origen/destino
Número máx. servicios	Ilimitados

NETWORKING Y SEGURIDAD

Funcionalidad de red capa 2	Bridging (IEEE 802.1), cliente PPPoE
VLAN	802.1q, 802.1p, soporte q-in-q, ilimitadas VLANs
Funcionalidad de red capa 3	Routing dinámico/estático, NAT, DHCP servidor/cliente
Cifrado	AES128/256
Latencia	5ms
Certificados X.509	Sí
Interfaz de datos	Ethernet 10/100 Base T
Tamaño máx. paquete	2048 bytes

GESTIÓN

Local	Puerto para ACC-HU, Serie
Remota	Web, SSH, XML-RPL, SNMP v1, 2 y 3
Avanzada	Soporte canal SMC, doble IP datos/gestión

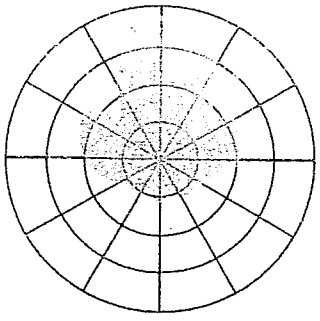
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Dimensiones	275 x 137 x 650 mm (embalado)
Peso	0,68 kg
Alimentador PoE (no incluido)	Entrada 110-240 VAC 50/60Hz Salida 24VDC (Opción entrada DC 18-72 VDC)
Consumo de potencia	< 4.5 W (100% tráfico)
Rango de temperatura	De -30ºC a +55ºC (ambiente, en operación)

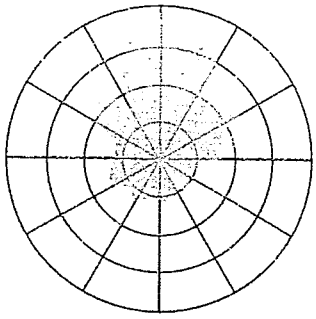
ESTÁNDARES

Protocolo de acceso al medio radio	aerDOCSIS compatible con IEEE 802.16-2012
Radio	ETSI EN 302 326-2
Entorno	ODU: IP55 (protección), ETSI EN 60950-1: 2006 (seguridad). IDU: IEC 61000-4-2 (ESD), IEC 61000-4-5 (Surge)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU



H



V

Todos los productos de Albentia Systems están diseñados y fabricados en la Unión Europea

DATASHEET DE PRODUCTO AXS-CPE150-15

albentia systems

Albentia Systems S.A.
C/ Margarita Salas, 22 - 28918 Leganés - Madrid (ESPAÑA)
Tel.: +34 91 440 0213
Fax: +34 91 327 4362
E-mail: sales@albentia.com

www.albentia.com

Las especificaciones anteriores están sujetas a cambios y se muestran a modo de información. Albentia Systems se reserva el derecho de hacer cambios en las especificaciones y apariencia de los productos descritos en este documento en cualquier momento y sin aviso.

Cambium Networks™

al

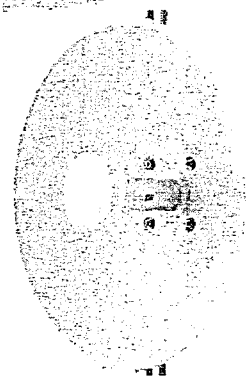
PMP 450b Subscriber Module

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

Cambium Networks PMP 450 platform increases performance with the addition of the PMP 450b Subscriber Module.

KEY FEATURES:

- **Ultra-wide band** radios support the entire band, from 4.9 to 5.925 GHz.
- **Gigabit Ethernet Interface** provides the maximum transfer rates to the device.
- **3.5 mm audio jack** allows direct connection of headphones without any adapters.
- New System on a Chip (SoC) enhances **Packet Processing Power** more than 4x that of the 450 SM.
- Capable of up to **300 Mbps** aggregate in a 40 MHz channel.



SPECIFICATIONS

PRODUCT	MID-GAIN (17 dBi)	HIGH GAIN (25 dBi)
Model Numbers	C050045C011A	C050045H012A (4-pack)
SPECTRUM		
Channel Spacing	Configurable on 0.5 MHz increments	
Frequency Range	4900 - 5925 MHz	
Channel Width	5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz, 30 MHz, or 40 MHz	
INTERFACE		
MAC (Media Access Control) Layer	Cambium Networks proprietary	
Physical Layer	2x2 MIMO OFDM	
Ethernet Interface	100/1000BaseT, full duplex, rate auto negotiated, 802.3 compliant	
Protocols Used	IPv4, UDP, TCP, IP, ICMP, Telnet, SNMP, HTTP, FTP	
Network Management	HTTP, HTTPS, Telnet, FTP, SNMP v2 and v3	
MTU	1700 bytes	
VLAN	802.1ad (DVLAN Q-inQ), 802.1Q with 802.1p priority, dynamic port VID	
SECURITY		
Encryption	56-bit DES, FIPS-197 128-bit AES	

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

SPECIFICATIONS

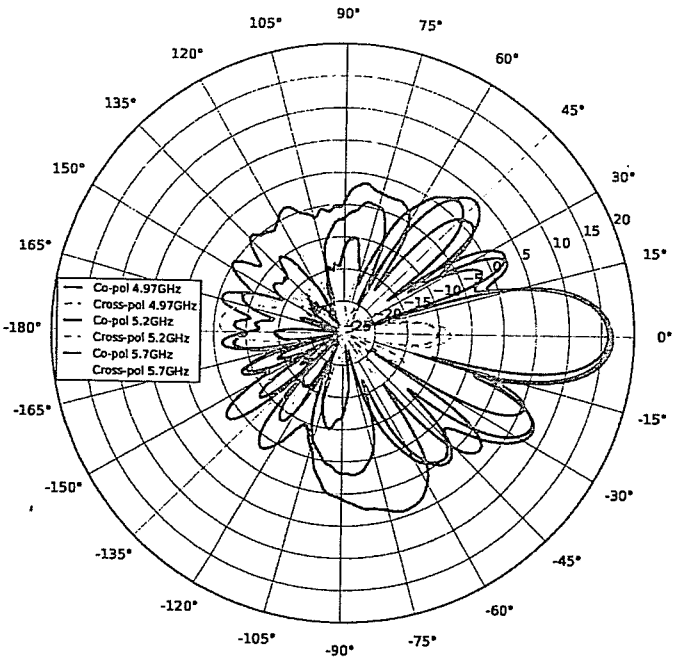
PRODUCT	MID-GAIN (17 dBi)	HIGH GAIN (25 dBi)
Model Number	C050045C024	C050045H024 (4-pack)
PERFORMANCE		
PPS	45,000	
ARQ	Yes	
Modulation Levels (Adaptive)	MCS	Signal to Noise Required (SNR, in dB)
2X	QPSK	10
4X	16-QAM	17
6X	64-QAM	24
8X	256-QAM	32
Ultimate Sensitivity	-94 dBm	
Maximum Deployment Range	Up to 40 miles (64 km)	
Latency	3 - 5 ms, typical	
GPS Synchronization	Yes, synchronized by Access Point	
Quality of Service	Diffserve QoS	
LINK BUDGET		
Transmit Power Range	22 dB dynamic range (to EIRP limit by region) (1 dB step)	
Maximum Transmit Power	+27 dBm combined output (+22 dBm @ 256QAM)	
ANTENNA	**MID-GAIN (17 dBi)**	**HIGH GAIN (25 dBi)**
Integrated Antenna Peak Gain	17 dBi	25 dBi
3 dB Beamwidth - Azimuth	15°	7°
3 dB Beamwidth - Elevation	30°	7°
Polarization	Dual linear, H + V	Dual linear, H + V
Front-To-Back Isolation	>20 dB	>25 dB
Cross Polarization	15 dB	15 dB
PHYSICAL		
Antenna Connection	N/A	
Surge Suppression	EN61000-4-5: 1.2us/50us. 500 V voltage waveform	
Mean Time Between Failure	> 40 Years	
Environmental	IP 55	
Temperature / Humidity	-40°C to +60°C (-40°F to +140°F). 0-95% non-condensing	
Weight	0.6 kg (1.4 lb.) (includes mounting bracket)	2.3 kg (5 lb.) (includes mounting bracket)*
Wind Survival	190 km/hour (118 mi/hour)	190 km/hour (118 mi/hour)*
Dimensions (HxWxD) (including mount)	12.5 x 24.8 x 12 cm (4.9" x 9.8" x 4.7")	47 cm diameter x 28 cm (18.5" diameter x 11.2")*
Pole Diameter Range (w/ included mount)	2.5 to 4.1 cm (1" to 1.6") with included clamp Up to 5.7 cm (2.25") with larger clamp	6.4 - 7.6 cm (2.5" to 3")
Power Consumption	9 W nominal, 12 W peak	9 W nominal, 12 W peak
Input Voltage	20 - 32 V DC	20 - 32 V DC
CERTIFICATIONS		
Industry Canada	109W-0032	TBD
FCC ID	Z8H89FT0032	TBD
ETSI	EN 301 893 v1.8.1	EN 301 893 v1.8.1
	EN 302 502 v1.2.1	EN 302 502 v1.2.1

*Final values TBD, and subject to change

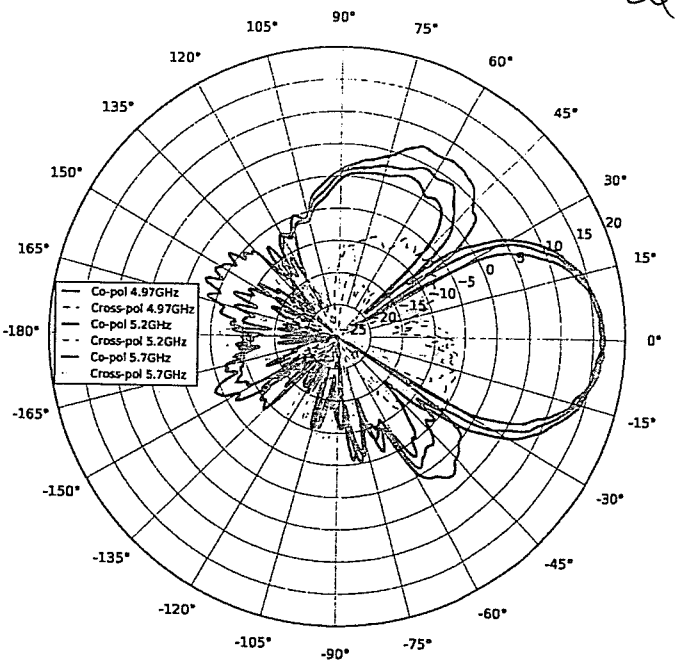
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
25 ABR
GRACE CARDENAS ALVARADO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL BEATEGUI ZOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

C050045C011A (MID-GAIN) ANTENNA PATTERNS

Azimuth, Horizontal



Elevation, Horizontal



PROMINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
RENTEGUI
MATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

(c) 2017 Cambium Networks Ltd. All rights reserved.

PMP 450b 0823207

002007

RED DE ACCESO

Sistema de NMS y OSS/BSS

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL RIBATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

001937

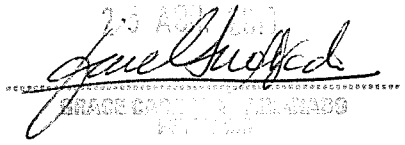
RED DE ACCESO

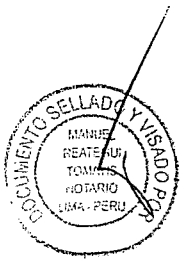
NMS:

- Netmaster
- NSP17 Nokia
- SolarWinds

002009







NetMaster NMS
Technical Description

November 2013
Release: R13C01
Rev A

Copyright © 2013 by Ceragon Networks Ltd. All rights reserved.

001929

Notice

This document contains information that is proprietary to Ceragon Networks Ltd. No part of this publication may be reproduced, modified, or distributed without prior written authorization of Ceragon Networks Ltd. This document is provided as is, without warranty of any kind.

Trademarks

Ceragon Networks®, FibeAir® and CeraView® are trademarks of Ceragon Networks Ltd., registered in the United States and other countries.

Ceragon® is a trademark of Ceragon Networks Ltd., registered in various countries.

CeraMap™, PolyView™, EncryptAir™, ConfigAir™, CeraMon™, EtherAir™, CeraBuild™, CeraWeb™, and QuickAir™, are trademarks of Ceragon Networks Ltd.

Other names mentioned in this publication are owned by their respective holders.

Statement of Conditions

The information contained in this document is subject to change without notice. Ceragon Networks Ltd. Shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damage in connection with the furnishing, performance, or use of this document or equipment supplied with it.

Open Source Statement

The Product may use open source software, among them O/S software released under the GPL or GPL alike license ("GPL License"). Inasmuch as such software is being used, it is released under the GPL License, accordingly. Some software might have changed. The complete list of the software being used in this product including their respective license and the aforementioned public available changes is accessible on http://www.gnu.org/licenses/.

Information to User

Any changes or modifications of equipment not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment and the warranty for such equipment.

Revision History

Rev	Date	Author	Description	Approved by	Date
A	2013-11-1	Charles Hurwitz	NetMaster release R13C01	Amir Matar	2013-11-01

Table of Contents

1. NetMaster system overview 5

1.1 NetMaster functionality 6

1.2 Licensing 6

1.3 Standards 6

2. NetMaster architecture 7

2.1 Application server 8

2.2 Database server 8

2.3 Client 9

2.4 Northbound interface to higher-order OSS 9

2.5 Communication ports 9

3. The graphical user interface 10

3.1 Alarm workflow perspective 11

3.2 Discover perspective 12

3.3 Ethernet services perspective 13

3.4 Geographical surveillance perspective 14

3.5 Logical surveillance perspective 15

3.6 Security audit perspective 16

3.7 TDM services perspective 17

3.8 User management perspective 18

3.9 Help system 19

4. Topology 20

4.1 Logical map view 20

4.2 Geographical map view 21

4.2.1 Topological links 22

4.3 Tree view 23

4.3.1 Logical tree view 23

4.3.2 Geographical tree view 24

4.4 CPE view for PtMP networks 25

4.5 Discovering and adding Network Elements 26

5. Basic management functions 27

5.1 Function scoping 27

5.2 Configuration management 27

5.2.1 Hardware inventory 28

5.2.2 Software inventory 28

5.2.3 Software download 29

002012

5.2.4 Transmission inventory 30
5.2.5 NE configuration file management 30
5.2.6 Report generator 31
5.2.7 Clock synchronization 33
5.2.8 Connection templates 33
5.2.9 Launch NE tools 34

5.3 Fault management 35
5.3.1 Network alarm status 36
5.3.2 Alarm summary 37
5.3.3 Display Active Alarms 37
5.3.4 Display historical alarms 39
5.3.5 Audible notifications 41
5.3.6 Email notifications 41
5.3.7 Alarms customization 41
5.3.8 Unmodified Trap Forwarding 42

5.4 End-to-end Service Management 43
5.4.1 Network Discovery 43
5.4.2 Service Discovery 43
5.4.3 Service Creation Wizard 43
5.4.4 Service Monitoring 43

5.5 Performance management 44
5.5.1 Historical performance monitoring 44
5.5.2 Current performance 46
5.5.3 Performance reports 46

5.6 Security management 49
5.6.1 Group administration 49
5.6.2 User administration 50

5.7 Open SNMP Adapter 52

6. NetMaster licensing overview 54

6.1 License details 54

6.2 Obtaining and activating NetMaster licenses 55

7. System requirements 56

8. Functionality table 57

9. NE support overview 61

9.1 NE support table (part 1) 61

9.2 NE support table (part 2) 64

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

001042

1. NetMaster system overview

NetMaster is a comprehensive Network Management System offering centralized operation and maintenance capability for the complete range of network elements in the Ceragon product portfolio, consisting of all Microwave Radios, OEM and 3rd party products. NetMaster is built on state-of-the-art technology as a scalable, cross-platform system that supports distributed network architecture.

NetMaster offers full range management of all Ceragon network elements. It has the ability to perform configuration, fault, performance, and security management. NetMaster is the user interface to all Ceragon transmission and access products. NetMaster's goal is to present Ceragon management networks in the simplest possible manner. The software has network auto-discovery and uses the configuration data in the network elements to automatically build the managed network. The various elements and their attributes may be accessed using the intuitively graphical presentation of the element and its components. NetMaster has a continuously updated display of network status. Network events are reported from the elements using notifications. An extensive database and context sensitive help enables the user to analyze and report network events.

NetMaster primarily provides the following network management functionality:

- Fault management
- Configuration management
- Performance monitoring
- Service management
- Security management
- Graphical user interface with multiple maps
- Network topology using perspectives and domains
- Automatic network element discovery
- HW and SW inventory
- Software download jobs
- Bulk setting of attributes on multiple elements
- Report generator
- Northbound interface to higher order OSS
- Open SNMP Adapter

For a complete list of features, refer to *Chapter 8, Functionality table.*

Functionality is maintained also during network growth, ranging from the smallest single-server management solution to larger multi-server systems. High availability and reliability is obtained through various redundancy schemes.

1.1 NetMaster functionality

The NetMaster system is scalable in both size and functionality.

The *NetMaster NMS server* is the basis for any NetMaster system, providing basic functionality within the Fault, Configuration, Performance, and Security management areas. The NMS Server is by itself an advanced tool for the user to perform operations and monitor network elements for the whole operational network in real time. The flexible client/server architecture gives the operators easy access to all network elements and full control of the system from many different locations.

By selecting among a set of optional features, the NetMaster system can be enhanced and tailored to each operator's individual needs and requirements. With all optional features installed, the NetMaster system provides the operator with an advanced and sophisticated network management system that will highly increase the efficiency of operations and maintenance in the network.

For easy integration to external higher-level management systems, a Northbound SNMP interface can be provided.

A complete functionality table for the NetMaster system appears in *Chapter 8, Functionality table.*

1.2 Licensing

The use of NetMaster components and features is based on a licensing scheme with a specific customer *license file.* A NetMaster license is linked to an active network card in the server.

1.3 Standards

NetMaster functionality is based on international recommendations and standards. The following recommendations are applied:

General:

- TMF608 MTNM information agreement

Fault management:

- ITU-T X.733 alarm reporting function
- ITU-T X.734 event report management function
- ITU-T X.735 log control function
- ITU-T Q.821 alarm surveillance

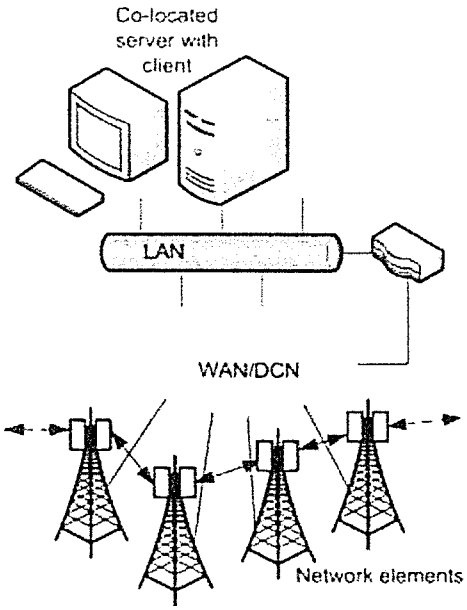
Performance management:

- ITU-T G.826 end-to-end error performance
- ITU-T G.784 SDH management

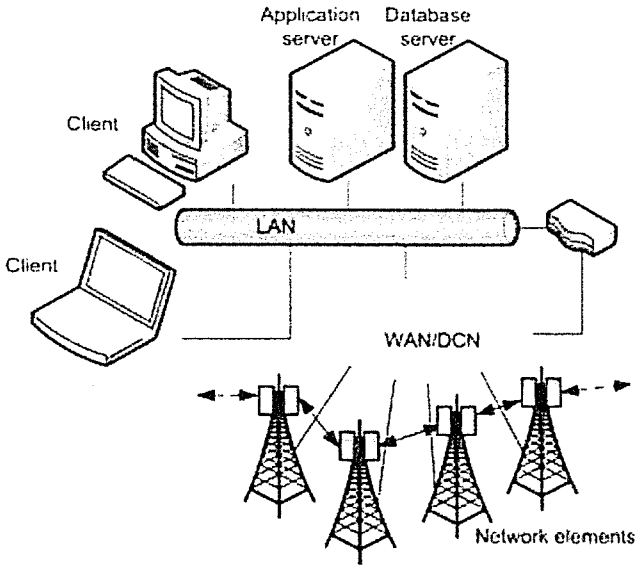
2. NetMaster architecture

The scalable and distributed architecture of NetMaster gives the network operators great flexibility on how to implement, operate, and manage communication networks of various types and sizes. As a network grows, NetMaster can be scaled correspondingly, from a small compact single-server configuration to a large distributed system.

NetMaster in a small network

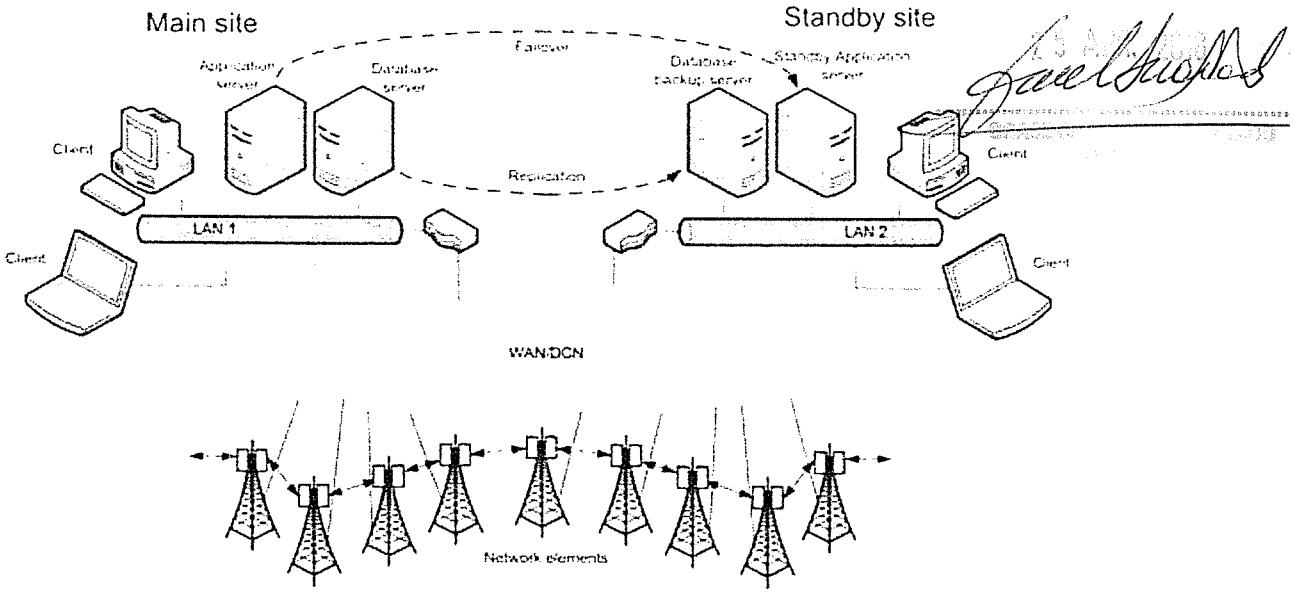


NetMaster in a large network



As an option, NetMaster can be configured for redundancy with failover capabilities, with manual or automated database replication between main and standby NMS sites. This can be applied to achieve co-located hardware redundancy as well as geographical system redundancy for disaster recovery.

Redundant NetMaster system with replication and failover



The database replication can operate as Hot Standby with duplicated active servers with automated, scheduled synchronization, or Cold Standby, where the standby server must be manually started upon failure.

2.1 Application server

The application server manages the interaction of all NetMaster system components. It runs continuously in the background as a service.

The application server, initially developed for Microsoft Windows systems, is also supported for the Solaris 10 operating system. It is based on JAVA/J2EE technology, hence suitable for porting to other platforms as well.

2.2 Database server

The database server stores all data used by the NetMaster system. The NetMaster management system supports database products from two different origins:

- Oracle, a commercial, proprietary database software vendor
- PostgreSQL, a freeware, open-source database software project

For details:

- Oracle databases: http://www.oracle.com/database/
- PostgreSQL database: http://www.postgresql.org/
- Supported database versions: refer to the latest *NetMaster System Requirements document.*

002017

2.3 Client

A client provides the user interface to the active services and the network managed by the server. Up to 20 clients can be logged on to the server simultaneously. Clients can be installed separately and are launched on demand and connected to the NetMaster application server.

Client and server are connected on a TCP/IP based LAN. Interactions between client and server are based on JAVA RMI.

A NetMaster client can be installed on Microsoft Windows or Sun Solaris platforms.

2.4 Northbound interface to higher-order OSS

The NetMaster architecture supports an open interface to higher order management network systems or other business operations components.

The NetMaster SNMP agent provides an interface for any SNMP based network management system to perform fault and inventory management in networks managed by NetMaster. The agent provides topological information according to the standardized *ENTITY-MIB* (RFC 2737), and alarm state of the various network elements through proprietary tables and variables given in the proprietary *NETMASTER-MIB*. State changes are communicated to managers by means of SNMP traps. NetMaster also enables forwarding of unmodified traps received from NEs to higher-level managers.

The SNMP agent is a specialized client that logs onto the NetMaster server with a user ID and exposes a set of information through an SNMP interface. The only requirement for the user ID is that it is a member of the predefined "SNMP Agent" user group, or a group with similar action permissions. This gives good control over the part of the network that is exposed to the High Level Manager (HLM), as the resource permissions for the SNMP agent user group can be configured in detail in the exact same way as any other user group defined in NetMaster.

The NetMaster SNMP agent is an optional feature, which requires a separate license. Inventory management is controlled by an additional license.

2.5 Communication ports

Management communication between NetMaster and a network element is based on one of the following:

- SNMP over UDP/IP
- HTTP over TCP/IP
- Nera Q1 over TCP/IP
- Nera Q1 over serial RS-232

Two different communication principles are used:

- *Polling* of NE's from NetMaster
- *Notifications* sent from NE to NetMaster.

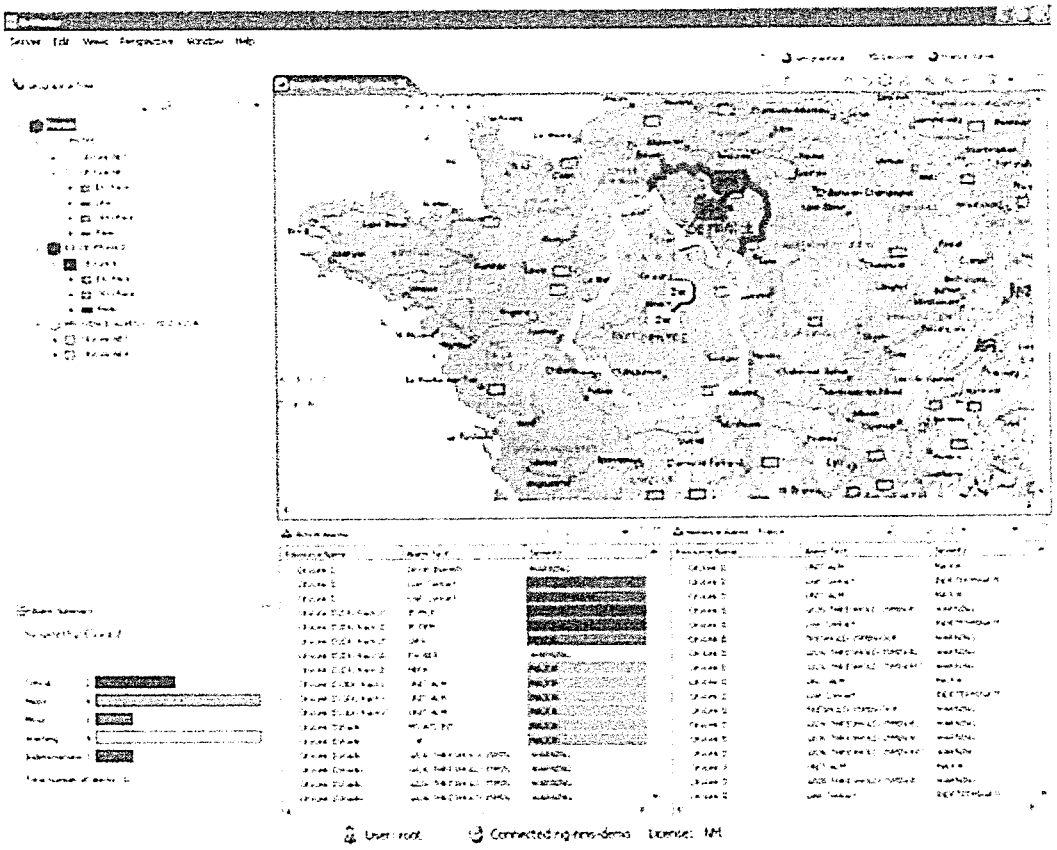
For specific port numbers in use for client/server and server/database communication, refer to the latest *NetMaster Installation Guide*.

002017

3. The graphical user interface

The user interface is designed to give the operators great flexibility regarding operations enables operators to easily navigate between views. The collection of views in the user interface reflects specific ways of working which are referred to as perspectives. The operator can organize and move windows and dialogs individually within a perspective.

NetMaster client GUI

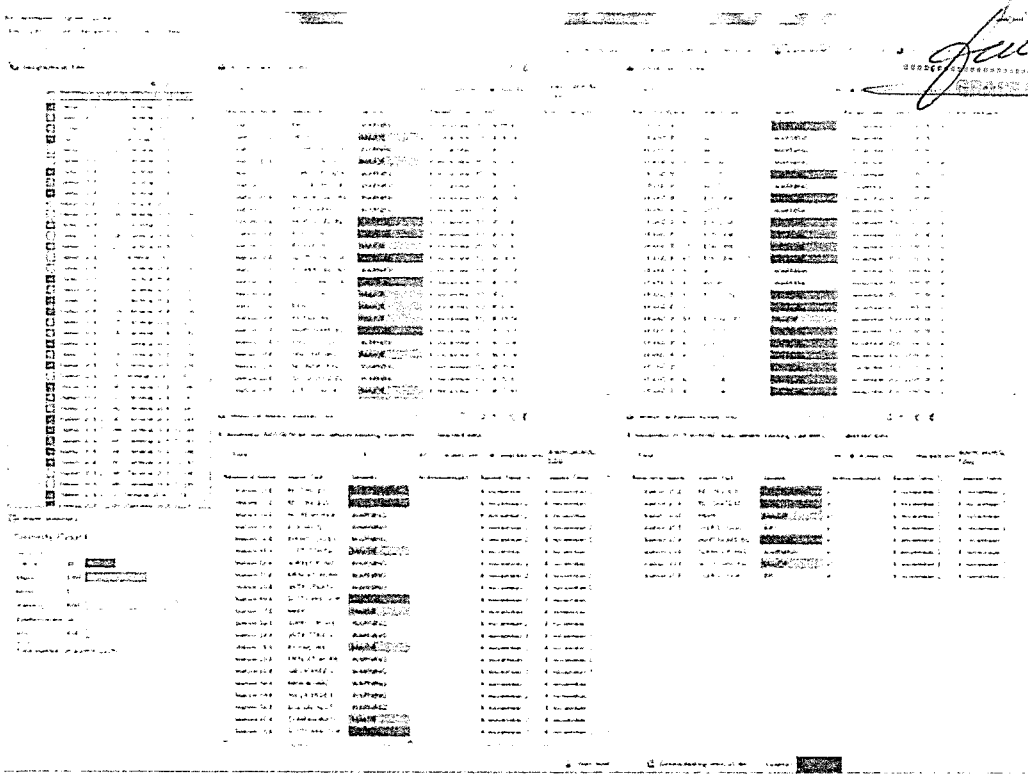


There are eight predefined perspectives to help the users navigate within the various working tasks:

- Alarm workflow perspective
- Discover perspective
- Ethernet services perspective
- Geographical surveillance perspective
- Logical surveillance perspective
- Security audit perspective
- TDM services perspective
- User management perspective

3.1 Alarm workflow perspective

NetMaster alarm workflow perspective



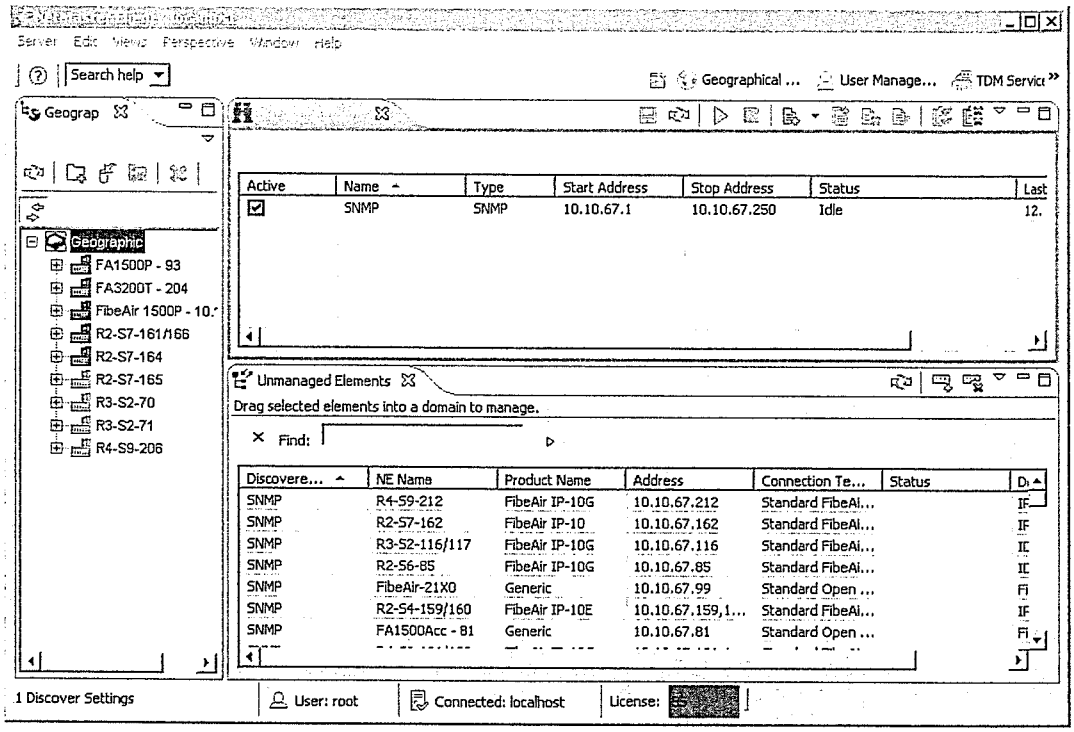
NetMaster provides a preset perspective that helps focus on the alarm workflow. The alarms initially appear in the *Active un-acknowledged* view, and eventually end up in the *Historical acknowledged* view. The two intermediate views show whether the alarm is cleared before it was acknowledged or vice versa.

The idea of this perspective is that the operator is made aware of all problem situations in the managed network. The workflow focus helps choose the appropriate actions both for intermittent problems and for more persistent issues.

3.2 Discover perspective

In the *Discover* perspective, the operator can discover and manage new elements.

NetMaster discover perspective

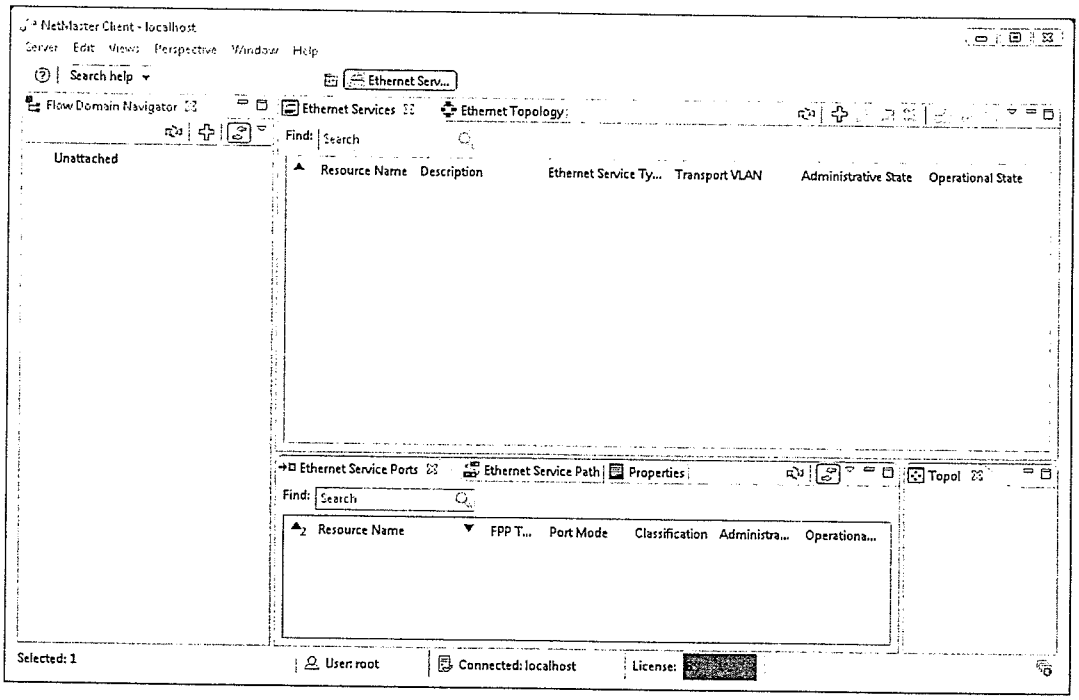


New elements are found in the *Unmanaged elements* view. They can be turned into managed elements by dragging them directly into the preferred domain in the *Geographical tree* view.

3.3 Ethernet services perspective

In the *Ethernet services* perspective, the operator can manage the provisioning of end-to-end Ethernet services by using the flow domain navigator, the Ethernet topology view and the Ethernet services list.

NetMaster Ethernet services perspective



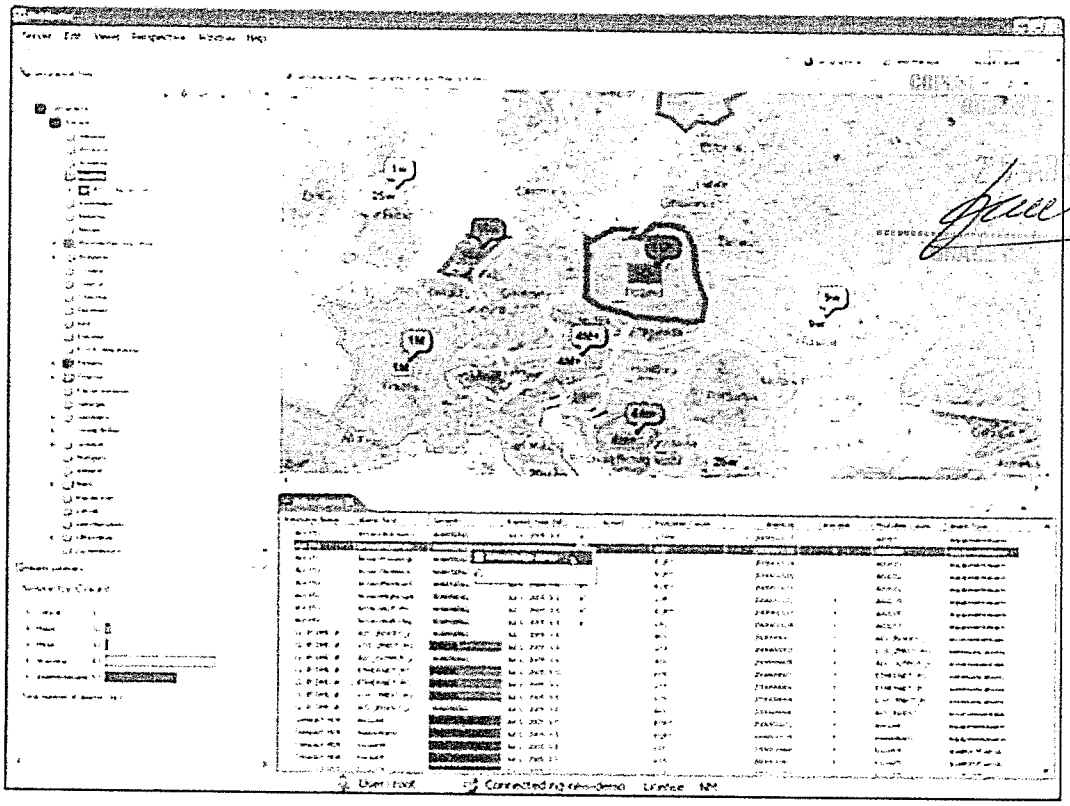
The operator defines Ethernet connectivity using the *Flow Domain Navigator*. Ethernet connectivity can be viewed using the *Ethernet Topology* view, which displays flow domains, managed elements and Ethernet links. Ethernet services are created using the *Ethernet Services* view.

The *Flow Domain Navigator, Ethernet Services, and Ethernet Topology* views, together with the additional service information provided by the *Ethernet Service Path* and *Ethernet Service Ports* views, give the operator full control the entire Ethernet network.

3.4 Geographical surveillance perspective

Geographical surveillance perspective is used for surveillance and management of network elements based on a geographical model.

NetMaster geographical surveillance perspective



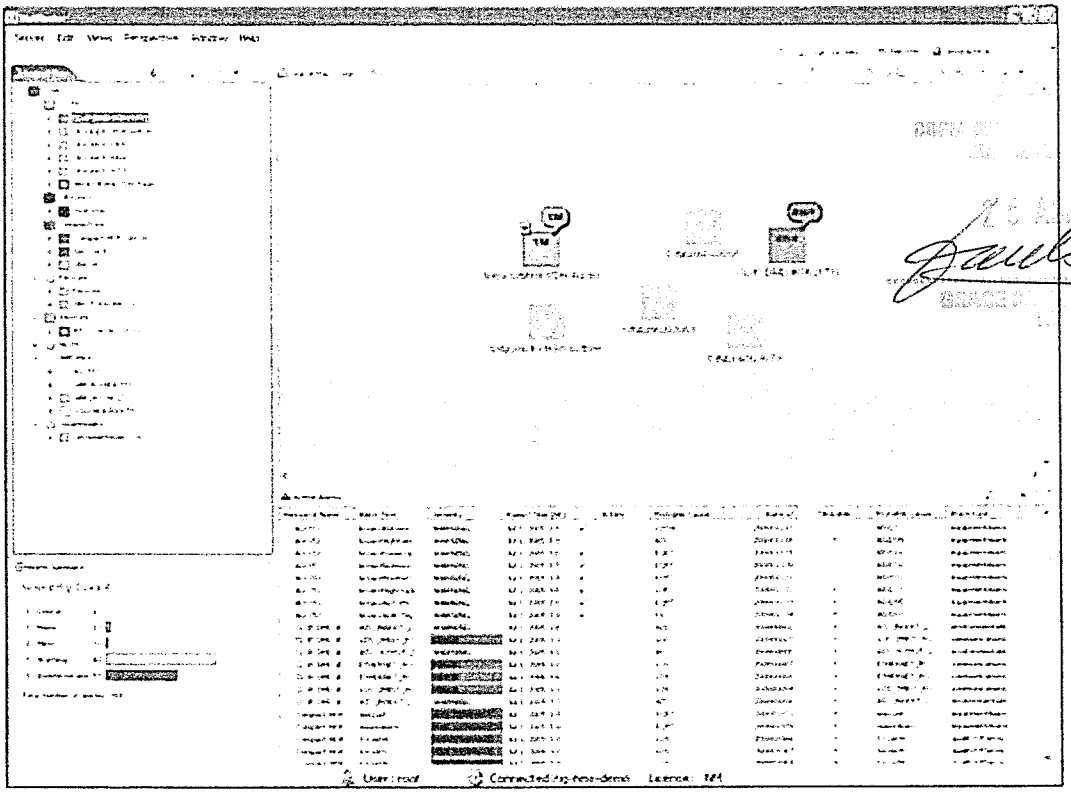
This perspective is tailored to the user whose main task and responsibility is to perform alarm surveillance in the network.

The *Active alarms*, *Historical alarm*, and *Alarm summary* views together with the Geographical map give the operator full control of the total network alarm status.

3.5 Logical surveillance perspective

The *Logical surveillance* perspective is used for monitoring and managing network elements based on a user-defined logical model.

NetMaster logical surveillance perspective



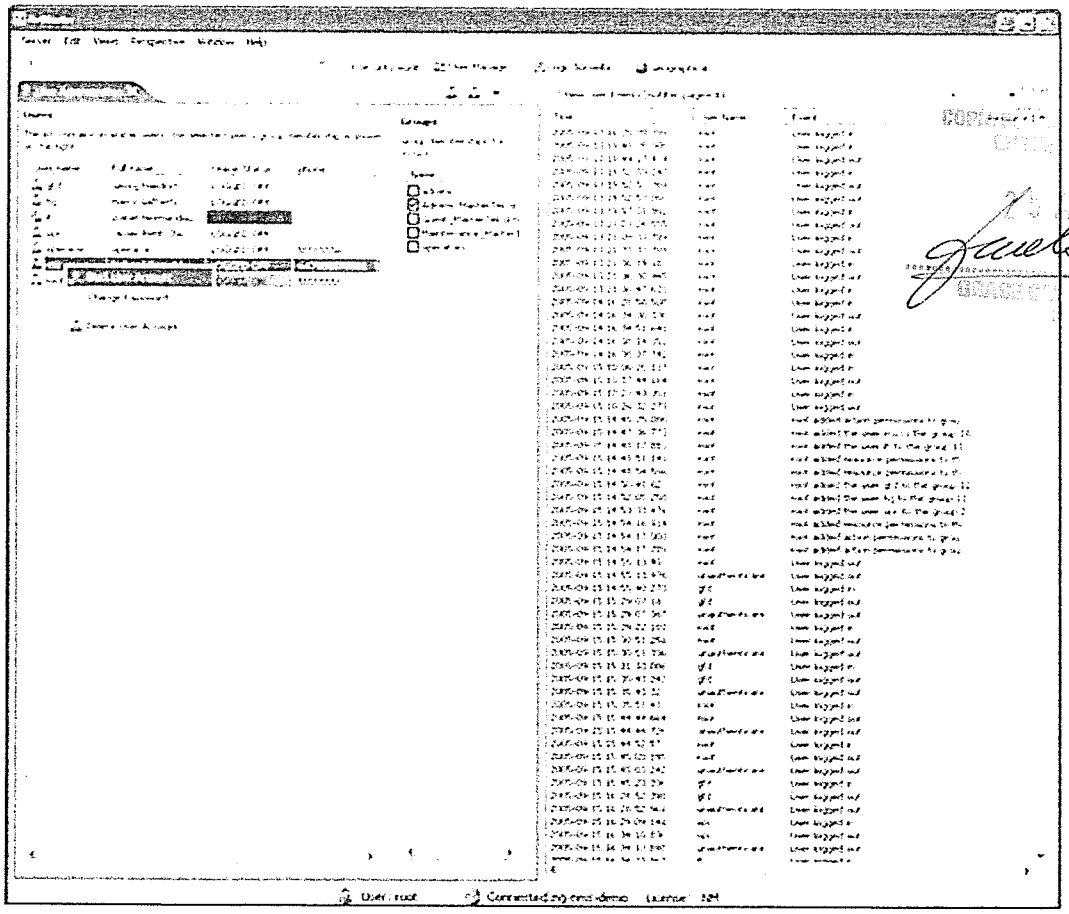
This view is for monitoring and managing the network based on a logical model and includes an editor for creating and editing a visual representation of logical domains. The operator can create, browse, delete and move logical domains. The view enables including, moving, and deleting network elements. The domain structure can be used for assigning resource permissions to the user groups in the Group administration view. In the Logical map view / Logical tree view the operator can create domains and sub-domains corresponding to a logical grouping of the network elements.

002024

3.6 Security audit perspective

The *Security audit* perspective is used for logging the events arising from user activities.

NetMaster security audit perspective



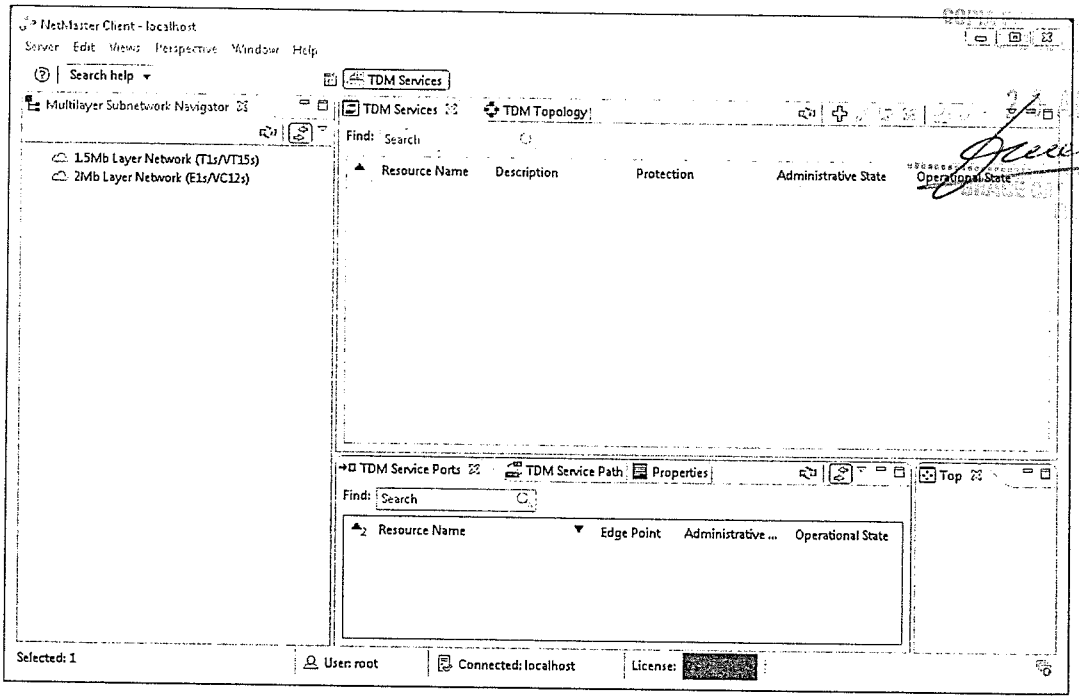
The system administrator can block or delete user accounts to prevent unwanted operations.

001954

3.7 TDM services perspective

In the *TDM services* perspective, the operator can manage the provisioning of end-to-end TDM trails by using the multilevel subnetwork navigator, the TDM topology view and the TDM services list.

NetMaster TDM services perspective



Elements are grouped according to underlying technology using the *Multilevel Subnetwork Navigator*. The TDM subnetworks can be viewed using the *TDM Topology* view, which displays the managed elements and their TDM connections. TDM services are created using the *TDM Services* view.

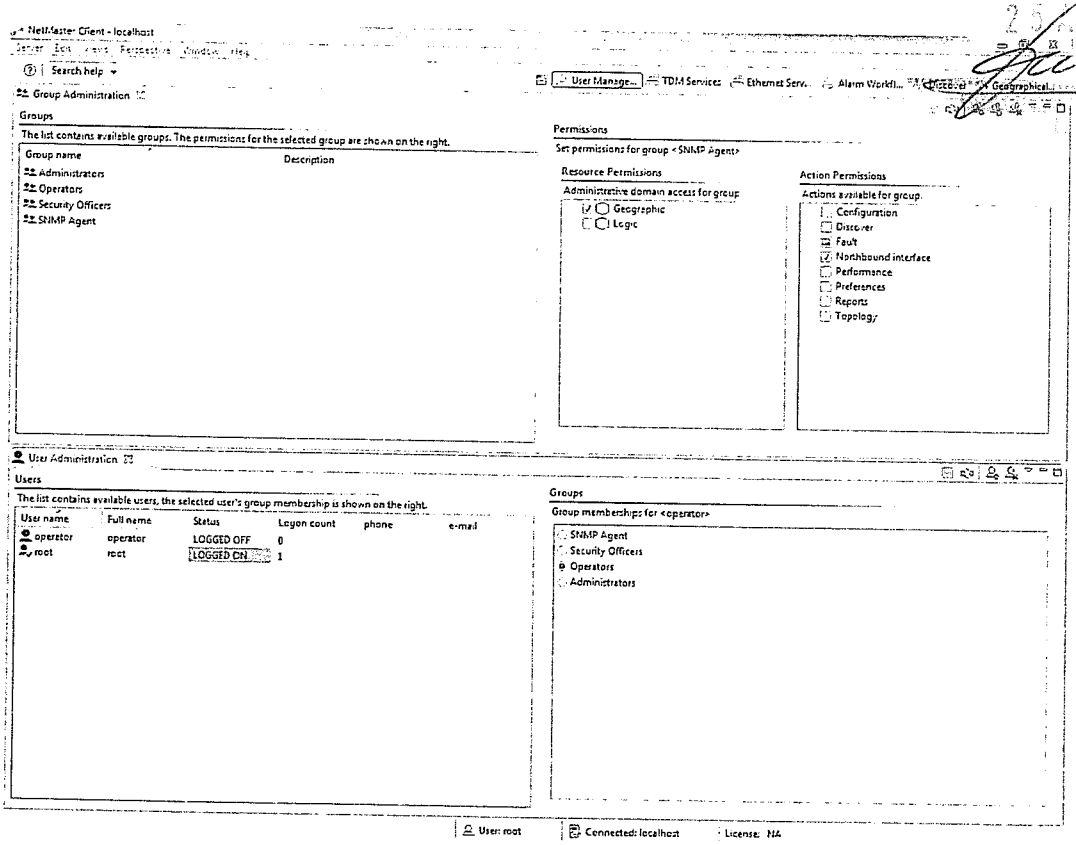
The *Multilayer Subnetwork Navigator*, *TDM Topology*, and *TDM Services* views, together with the additional information provided by the associated *TDM Service Ports* and *TDM Service Path* views, give the operator full control of the total TDM network.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

3.8 User management perspective

The *User management* perspective handles users and user groups, as well as permission assignment and restriction for the user groups.

NetMaster user management perspective



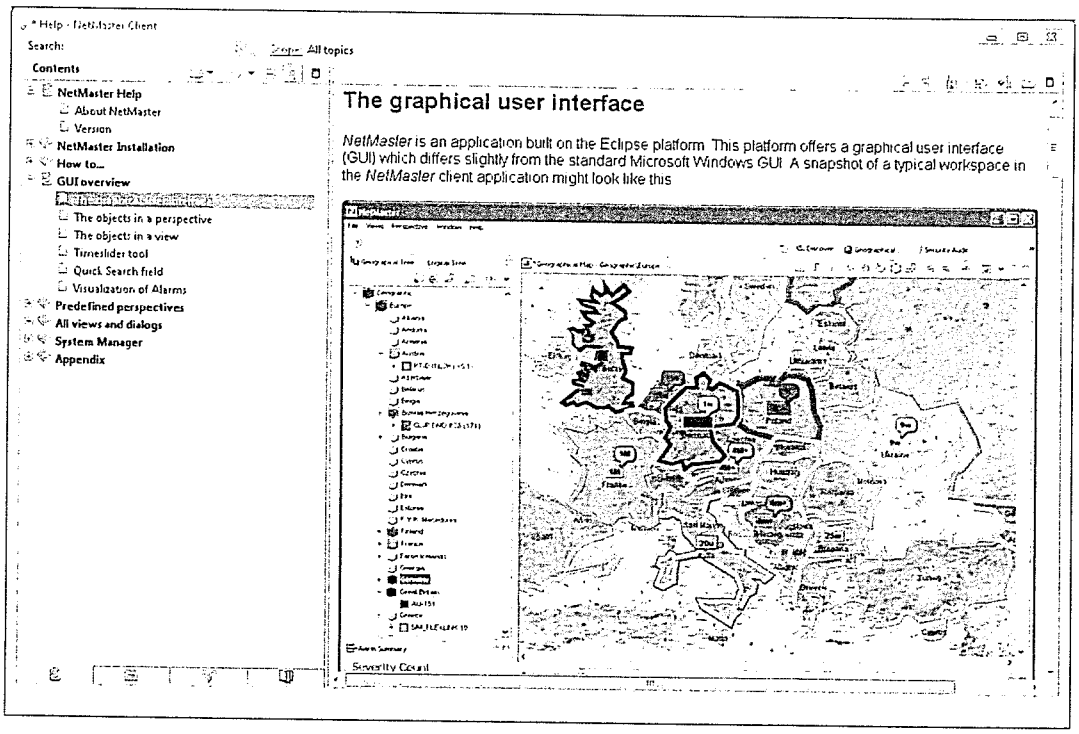
The *User administration* view is used to manage users: create new users, change passwords, block, delete and/or allocate permissions by assigning users to groups.

The *Group administration* view is used to create user groups and assign permissions for each group. The operator can control access permissions to geographical and logical domains, and to the operational tasks.

3.9 Help system

NetMaster offers an extensive help system describing the features and choices, and guides the user through the operation of the program.

NetMaster help system



002028

4. Topology

The geographic and logical topology within NetMaster provides a visual representation of the geographical and logical placement of the managed network elements.

The network topology can be represented in the following views:

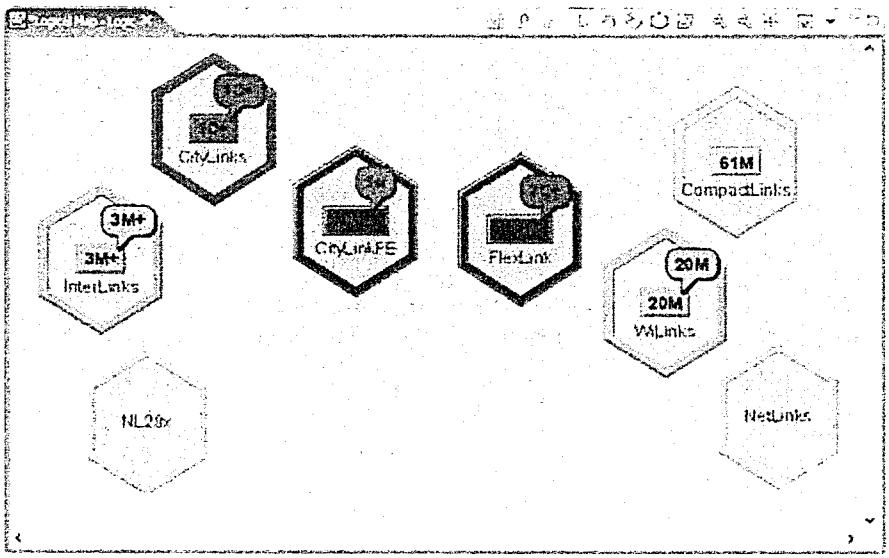
- Logical map view
- Geographical map view
- Logical tree view / Hierarchical tree structures
- Geographical tree view

4.1 Logical map view

The *Logical map* view is used for monitoring and managing your network based on a logical model. In the *Logical map* view, you can create domains and sub-domains corresponding to a logical grouping of network elements. Examples of logical models are:

- Element type, element sub-type, etc. (e.g., Radio, Mux, CityLink, InterLink, etc.)
- Transmission capacity (e.g., 155/145Mb, 45/34Mb, 1.5/2Mb, etc.)

Logical map view



001958

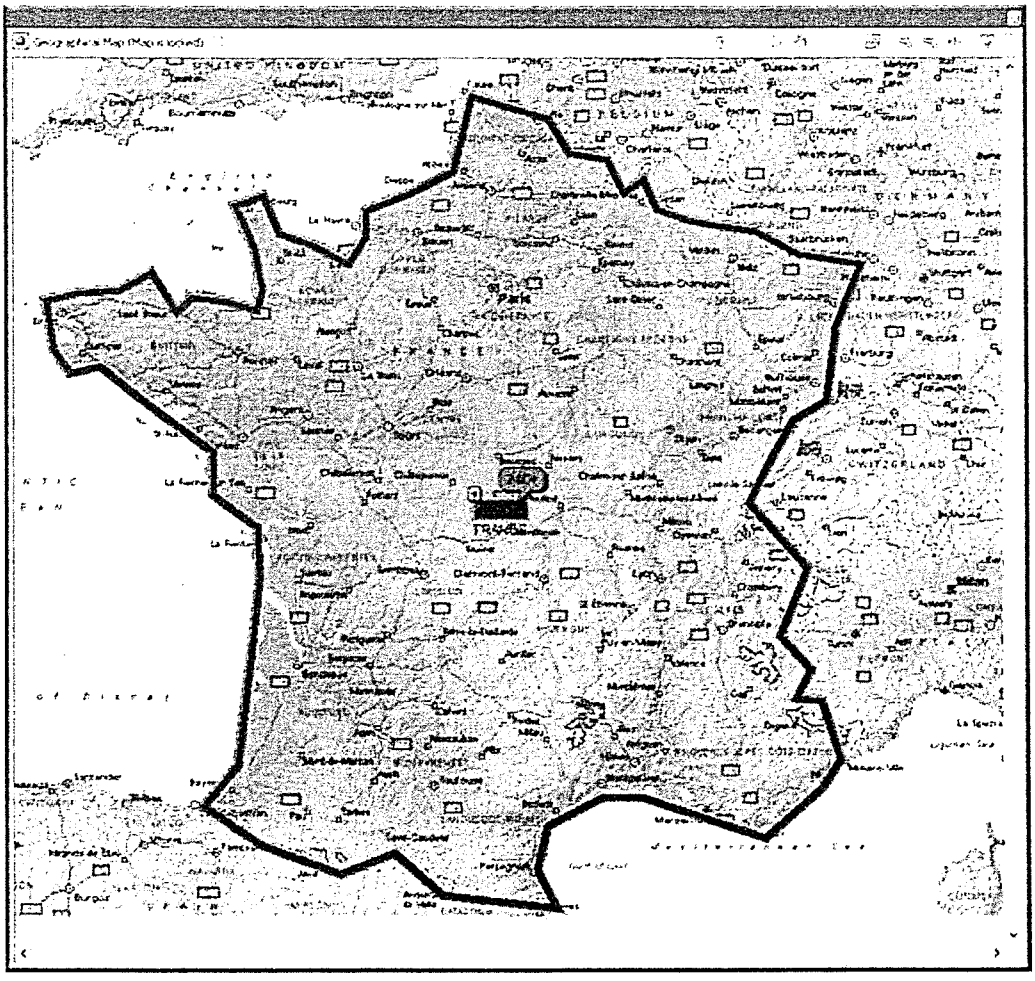
002029

4.2 Geographical map view

The *Geographical map* view is used for monitoring and managing your network based on a geographical model and includes an editor for creating geographical maps. A map is built by creating a set of polygon objects reflecting the nature of the network, including logical or geographical clusters of objects, or single elements. Map objects may or may not have dynamic alarm coloring and state information.

The geographical map can be designed with several domains (regions) and sub-domains. It is possible to set up navigation between maps by clicking on map objects (domains, elements or other objects).

Geographical map view



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

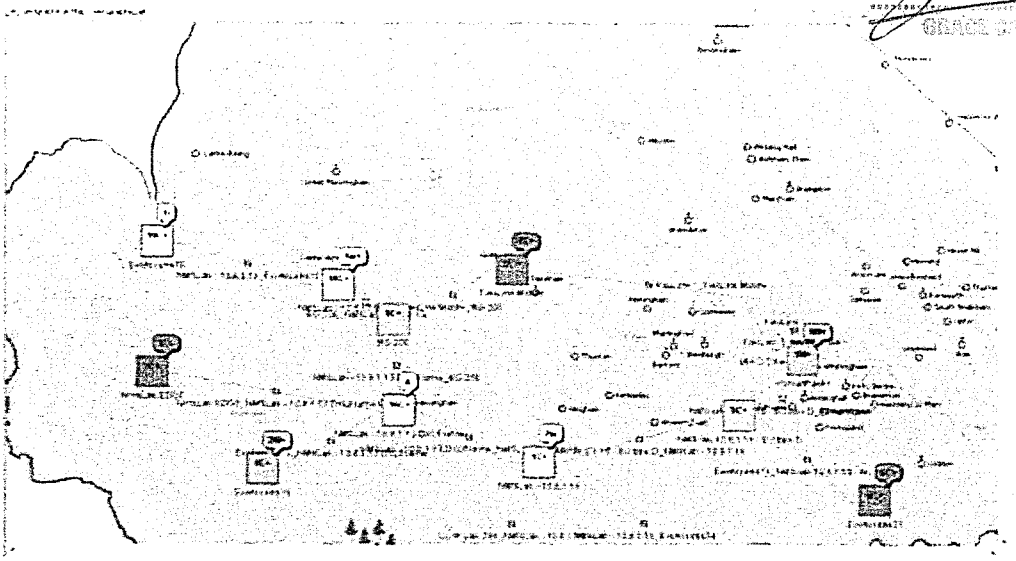
001959

002030

4.2.1 Topological links

This functionality enables the user to establish Topological Links in NetMaster.

Topological links



A topological link represents the physical interconnection between two managed elements, and is configured in NetMaster by manual insertion. The topological links interconnect managed elements within the same domain. (Future functionality will enable inter-domain links.) The topological links may be displayed in GUI maps to show the connectivity in the managed network. If the end points of a link are associated with physical termination points in the end nodes, the link will display alarm coloring for the connection based on the status of the associated attributes.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

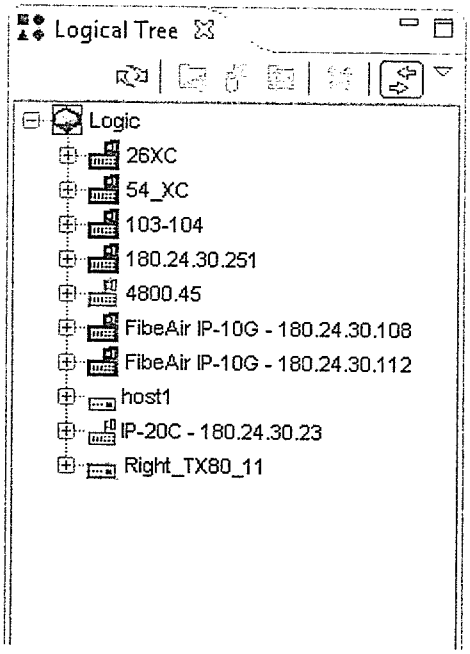
001960

4.3 Tree view

4.3.1 Logical tree view

The *Logical tree* view is used for organizing and monitoring your equipment based on a logical model of your network. This view allows you to browse the domains and each NE and its equipment (racks, ports, slots, ODUs, etc.) reflecting the structure of each NE type.

Logical tree view

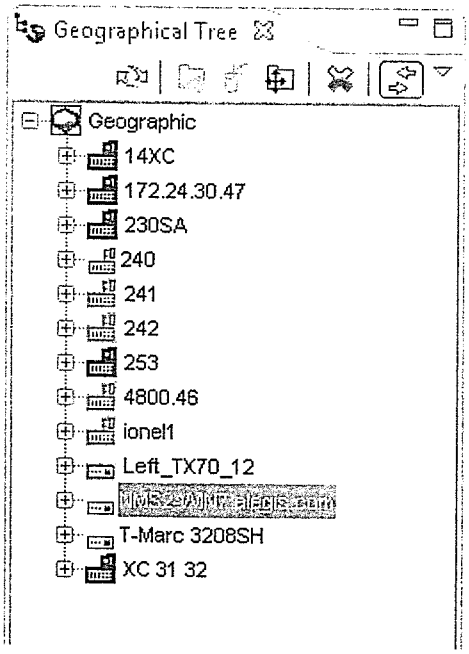


4.3.2 Geographical tree view

The *Geographical tree* view is used for organizing and monitoring your equipment based on a geographical model of your network. This view allows you to browse the domains and browse each NE and its equipment (racks, ports, slots, ODUs, etc.) reflecting the structure of each NE type.

The *Geographical tree* view allows you to include, move and delete NEs.

Geographical tree view



COPIA SIN VALOR COMERCIAL

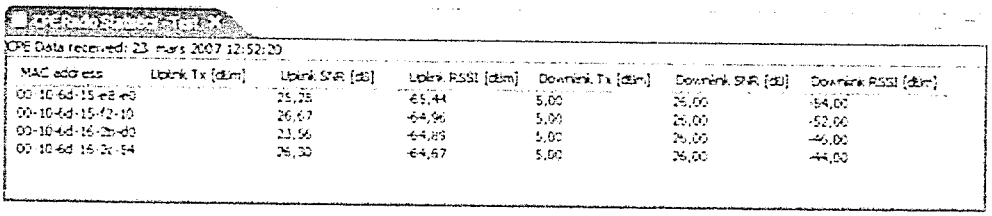
25 ABR. 2013

4.4 CPE view for PtMP networks

In the point-to-multipoint networks (PtMP), radio communication paths are configured in an asymmetric way. One base station (BS) is communicating with many customer terminals (CPEs). To avoid lengthy, time-consuming lists, the CPEs are not included in the Logical or Geographical Tree views; instead they are shown in separate views, scoped to a specific BS.

CPE radio statistics is a part of the PtMP performance management.

PtMP performance management, CPE radio statistics example

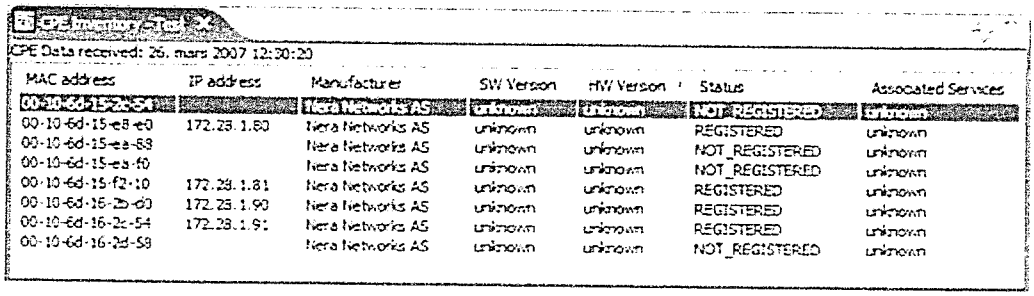


CPE Data received: 23. mars 2007 12:52:20

MAC address	Uplink Tx [dBm]	Uplink SNR [dB]	Uplink RSSI [dBm]	Downlink Tx [dBm]	Downlink SNR [dB]	Downlink RSSI [dBm]
00-10-6d-15-e8-e0		25,25	-65,44	5,00	25,00	-64,00
00-10-6d-15-f2-10		26,67	-64,96	5,00	25,00	-62,00
00-10-6d-16-2b-d0		23,56	-64,89	5,00	25,00	-46,00
00-10-6d-16-2c-54		26,50	-64,67	5,00	25,00	-44,00

CPE inventory is a part of the PtMP configuration management.

PtMP configuration management, CPE inventory example



CPE Data received: 26. mars 2007 12:30:20

MAC address	IP address	Manufacturer	SW Version	HW Version	Status	Associated Services
00-10-6d-15-26-54		Nera Networks AS	unknown	unknown	NOT_REGISTERED	unknown
00-10-6d-15-e8-e0	172.28.1.80	Nera Networks AS	unknown	unknown	REGISTERED	unknown
00-10-6d-15-ea-68		Nera Networks AS	unknown	unknown	NOT_REGISTERED	unknown
00-10-6d-15-ea-f0		Nera Networks AS	unknown	unknown	NOT_REGISTERED	unknown
00-10-6d-15-f2-10	172.28.1.81	Nera Networks AS	unknown	unknown	REGISTERED	unknown
00-10-6d-16-2b-d0	172.28.1.90	Nera Networks AS	unknown	unknown	REGISTERED	unknown
00-10-6d-16-2c-54	172.28.1.91	Nera Networks AS	unknown	unknown	REGISTERED	unknown
00-10-6d-16-2d-58		Nera Networks AS	unknown	unknown	NOT_REGISTERED	unknown

SELLADO Y VALIDO

4.5 Discovering and adding Network Elements

The discovery process to identify and localize new elements is performed from the *Discover perspective*.

A search process with a specific search range defined by the operator will identify and list all network elements within the range.

The discovered elements will automatically appear in an *Unmanaged elements* view from where the operator can decide which elements to manage.

Unmanaged elements

Unmanaged Elements

Drag selected elements into a domain to manage.

Find:

Discovered by	NE Name	Product Name	Address	Connection Te...	Status	Description
SNMP		IP-20C	180.24.30.23	IP-20C		
SNMP	230SA	FibeAir IP-10G	180.24.30.230	Standard Fibe...		IP-10 agent
SNMP	XC 31 32	FibeAir IP-10G	180.24.30.31	Standard Fibe...		IP-10 agent
SNMP	14XC	FibeAir IP-10G	180.24.30.14	Standard Fibe...		IP-10 agent
SNMP	T-Marc 3208SH	Generic	180.24.30.30	Standard Ope...		Switch softwar...
SNMP	host1	Generic	180.24.30.248	Standard Ope...		SunOS host1 5...
SNMP	Left_TX70_12	FibeAir 70T	180.24.30.71	Standard Fibe...		FA-70F-TL
SNMP	NMS2-WIN7.c...	Generic	180.24.30.34	Standard Ope...		Hardware: x86 ...
SNMP	Right_TX80_11	FibeAir 70T	180.24.30.70	Standard Fibe...		FA-70F-TH
SNMP	253	FibeAir IP-10G	180.24.30.253	Standard Fibe...		IP-10 agent
SNMP	103-104	FibeAir IP-10G	180.24.30.103	Standard Fibe...		IDU agent
SNMP	180.24.30.251	FibeAir IP-10G	180.24.30.251	Standard Fibe...		IP-10 agent
SNMP	172.24.30.47	FibeAir 2000	180.24.30.47	Standard Fibe...		FibeAir 4800 a...

5. Basic management functions

5.1 Function scoping

All network elements shown in NetMaster are associated with a set of available management functions. Depending on the network element type and user permissions, these functions will vary from element to element. Available scoped functions for a network or a domain are shown by right-clicking the corresponding element or domain icon, either in tree view or map view.

Commands executed from the menu line of the main GUI window are not scoped, i.e., they affect all managed objects in the network.

5.2 Configuration management

NetMaster provides functionality to display and manage network element configurations. Common operational configuration functions are available to groups of similar NEs, making it easy to get an overview of the installed equipment and to perform maintenance operations on a large set of network elements in a single operation.

For detailed configuration of a specific NE, NetMaster provides a function for scoped launching of the corresponding NE configuration tool.

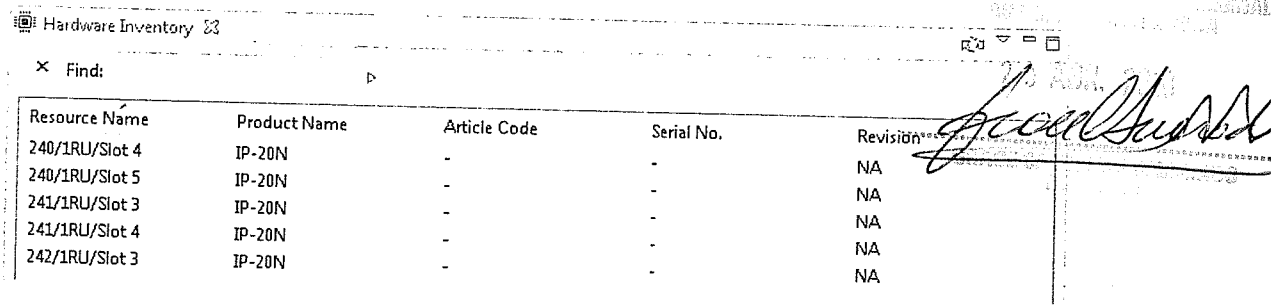
Typical configuration operations are:

- Display hardware inventory
- Display software inventory/Activate software/Reset software
- Manage software download
- Manage NE configuration files
- Display licensing view
- Create various reports
- Scheduled clock synchronization of NEs.
- Security templates
- Launch NE tools

5.2.1 Hardware inventory

The *Hardware inventory* view displays an overview of currently available hardware with related data.

Hardware inventory view


Hardware Inventory

Find:

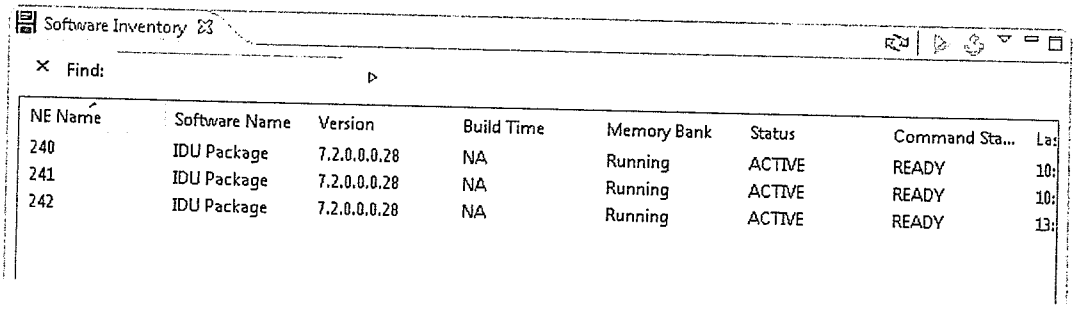
Resource Name	Product Name	Article Code	Serial No.	Revision
240/1RU/Slot 4	IP-20N	-	-	NA
240/1RU/Slot 5	IP-20N	-	-	NA
241/1RU/Slot 3	IP-20N	-	-	NA
241/1RU/Slot 4	IP-20N	-	-	NA
242/1RU/Slot 3	IP-20N	-	-	NA

5.2.2 Software inventory

The *Software inventory* view displays available software memory banks for the NE selection. Each row displays the status of a memory bank and details about the corresponding stored software.

SW components can be restarted or activated from this view.

Software inventory view


Software Inventory

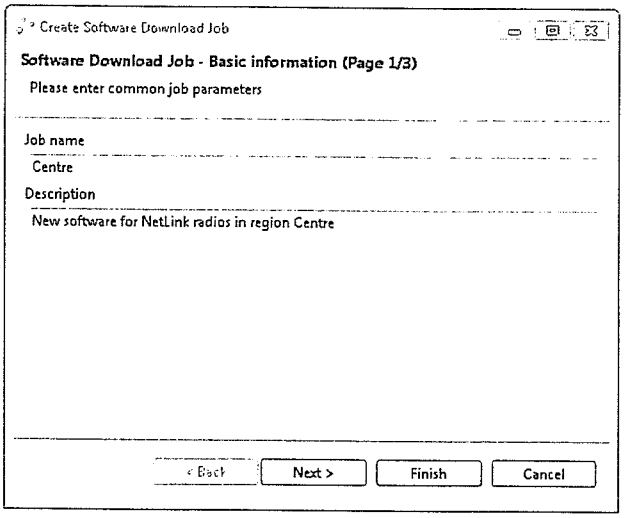
Find:

NE Name	Software Name	Version	Build Time	Memory Bank	Status	Command Sta...	La:
240	IDU Package	7.2.0.0.0.28	NA	Running	ACTIVE	READY	10:
241	IDU Package	7.2.0.0.0.28	NA	Running	ACTIVE	READY	10:
242	IDU Package	7.2.0.0.0.28	NA	Running	ACTIVE	READY	13:

5.2.3 Software download

A software download wizard provides functions for downloading software from the network management system to multiple selected NEs in one single operation.

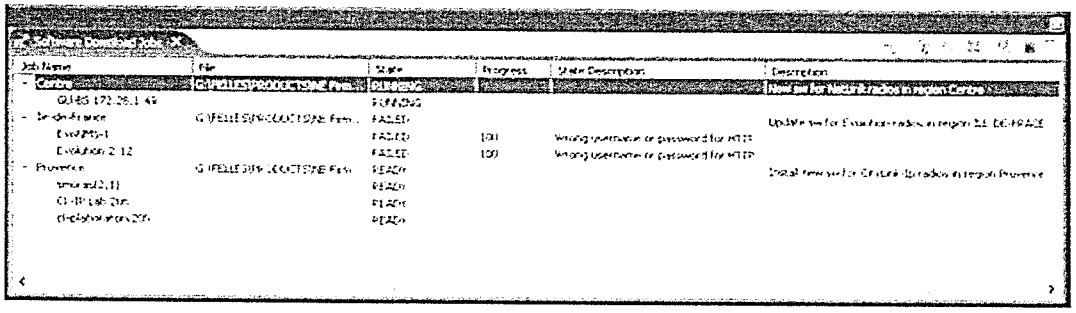
Software download job



When the software download job is created, the software download process can be monitored and managed through the *Software Download Jobs* view. This view displays details on all software download jobs performed from NetMaster, including progress and status on the download processes for each individual NE included in a job.

The operator can create new jobs, modify jobs, or start and stop jobs from this view.

Software download jobs



5.2.4 Transmission inventory

The *Transmission inventory* view presents configuration information for managed radios.

Transmission inventory view

Transmission Inventory

Find:

Resource Name	Product Na...	Tx Frequen...	Rx Frequen...	ATPC	Space Diver...	Tx Capacit...	Tx TDM Ca...	Bandwidth (M
240/Radio-4.1	IP-20N	37086.0	38346.0	N	NA	41.0	NA	28
240/Radio-5.1	IP-20N	37086.0	38346.0	N	NA	41.0	NA	28
241/Radio-3.1	IP-20N	37086.0	38346.0	N	NA	41.0	NA	28
241/Radio-4.1	IP-20N	38346.0	37086.0	N	NA	41.0	NA	28
242/Radio-3.1	IP-20N	38346.0	37086.0	N	NA	41.0	NA	28

5.2.5 NE configuration file management

For easy storage of the NE configuration settings, a utility for NE configuration file backup and restore has been provided. This enables the NetMaster operator to restore a network element to a previous used configuration, which can be useful in case of major hardware changes or complete re-installation at the radio site.

A configuration backup can be created at any time, for one single NE, a domain or a complete network. The backup will be time-stamped and tagged to the actual NE before it is saved to the database.

NE configuration file management

Configuration File Management

Resource	Date Created	File Description	Status
evo 10.8.1.15			
config.tar	11. januar 2008 14:33:57	Single NE backup	DONE
config.tar	11. januar 2008 14:53:59	Common backup test	DONE
[redacted]			
config.tar	11. januar 2008 14:51:42	Backup after changing config	DONE
config.tar	11. januar 2008 14:53:59	Common backup test	DONE
evo 10.8.1.18			
config.tar	11. januar 2008 14:50:60	New backup test	DONE
config-10-8-1-18.tar	14. januar 2008 09:03:05	Manual addition	ADDED
EvoNMS-16			
	11. januar 2008 14:53:59	Common backup test	CANCELLED
Station			
	11. januar 2008 14:53:59	Common backup test	CANCELLED
config.tar	11. januar 2008 14:52:58	More testing	DONE
config2.tar	14. januar 2008 09:02:18	Added From file system	ADDED

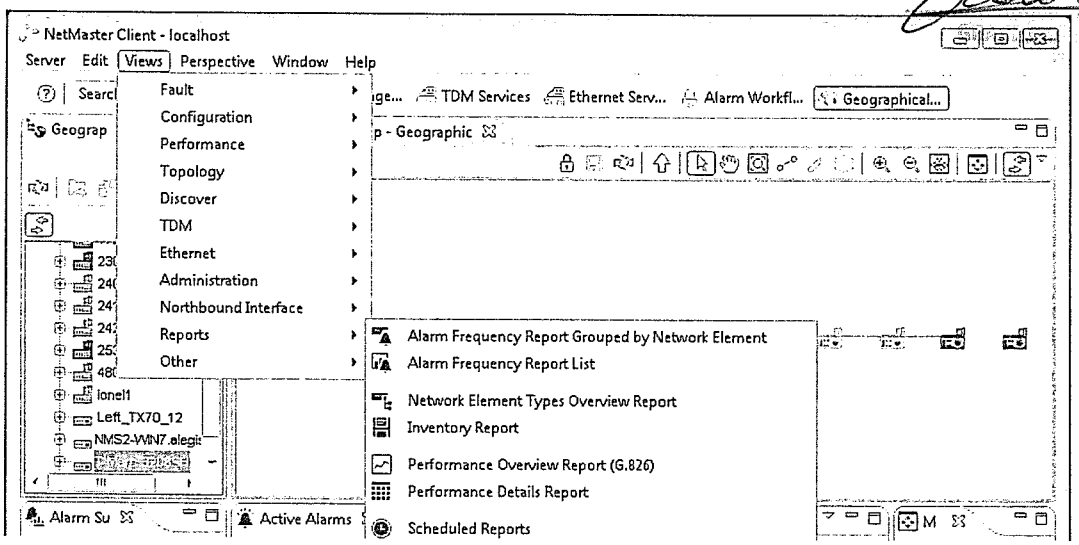
Valid configuration files acquired from other external sources can also be added to the NetMaster configuration file management system.

002039

5.2.6 Report generator

A separate report generator is included in the NetMaster system. Most of the pre-defined reports can be run against data in the database with a user-defined scope: on a single NE, a domain, or a complete network.

NetMaster report generator



The following report types are included:

- Overview of the most frequently occurring alarms , overall and per NE
- Overview of NE types managed by the NetMaster system
- Hardware/software inventory
- Network G.826 Performance reports, overview and details.
- Scheduled reports

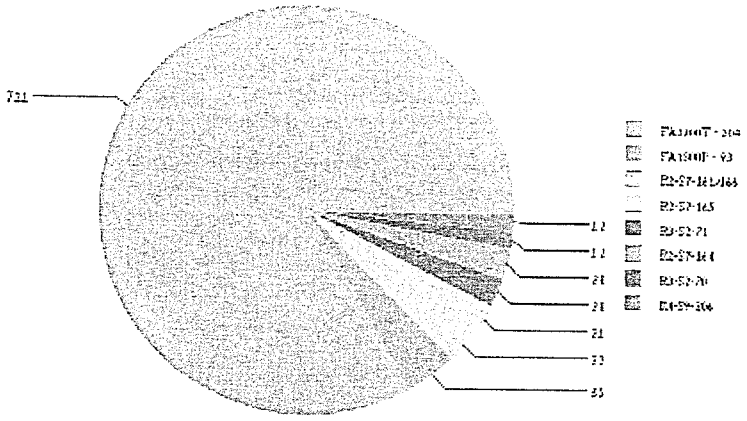
001969

Report output is shown as a separate view, which can be exported to PDF or Microsoft Office formats. An example for an exported Alarm frequency report is shown below.

Report output example

Alarm Frequency Report grouped by Network Element
Based on 100 most frequent alarms within last 7 days
Report generated on April 26, 2013 15:55

Alarm Overview for the 15 Most Active Network Elements



Listing of Top-100 Most Frequent Alarms Last 7 days sorted by Most Active Network Element

Element: FA3200T - 204 (Sum alarms: 712)

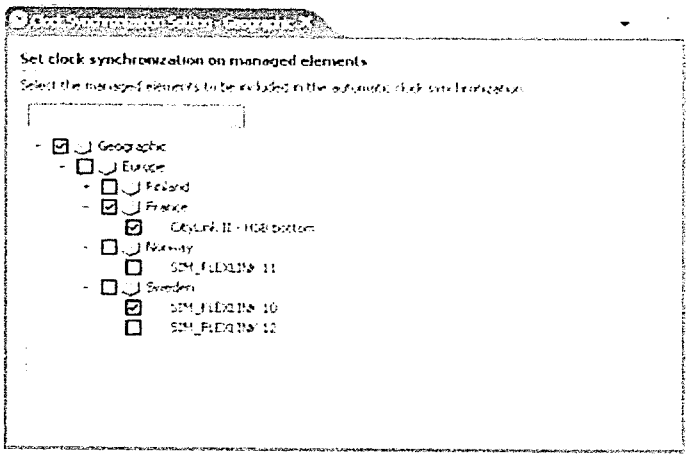
Resource Name	Alarm Text	Severity	No Of Alarms
FA3200T - 204/IDU 1/Floor 1/Drawer 2	Remote Communication Failure	MAJOR	68
FA3200T - 204/IDU 1/Floor 1/Drawer 1/ ODURFU/RFU	TX Mute	WARNING	68
FA3200T - 204/IDU 1/Floor 1/Drawer 1	Drawer-RFU Communication Failure	WARNING	68
FA3200T - 204/IDU 1/Floor 1/Drawer 1/MUX/ OneFiberSTM1SingleMode	Loss of Frame on Radio #1	CRITICAL	68
FA3200T - 204/IDU 1/Floor 1/Drawer 1/IDM	Cable Open	MAJOR	68

Company Confidential Page 1 of 5

5.2.7 Clock synchronization

The *Clock synchronization* view provides a function for synchronizing the NE clocks with the time of the NetMaster server. The synchronization is performed for the selected NEs every night in a 24-hour schedule.

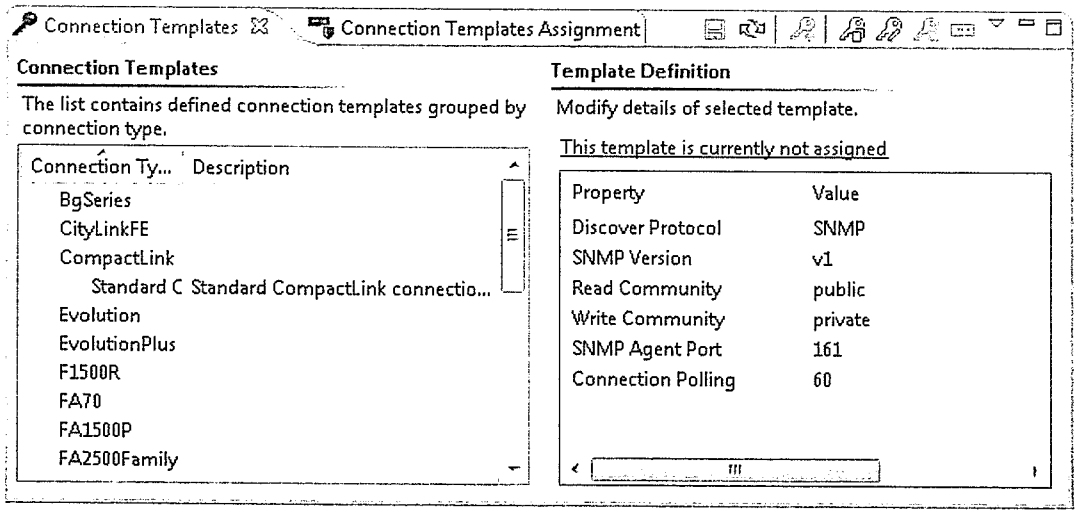
NE clock synchronization



5.2.8 Connection templates

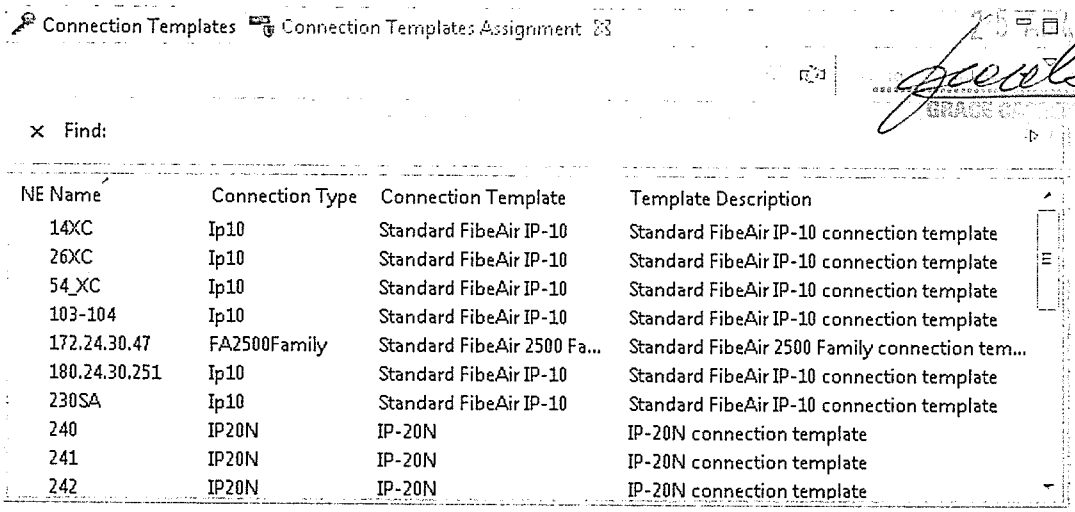
A *Connection template* contains a list of attributes used when setting up connections for this NE type. The available attributes are dependent on the NE type, and may include parameters for authentication, such as usernames, passwords, and SNMP community names. The Connection template may also contain attributes regarding polling of NE connectivity status.

Connection templates view



Connection templates are assigned to the various NEs through a Connection template assignment view.

Connection templates assignment view



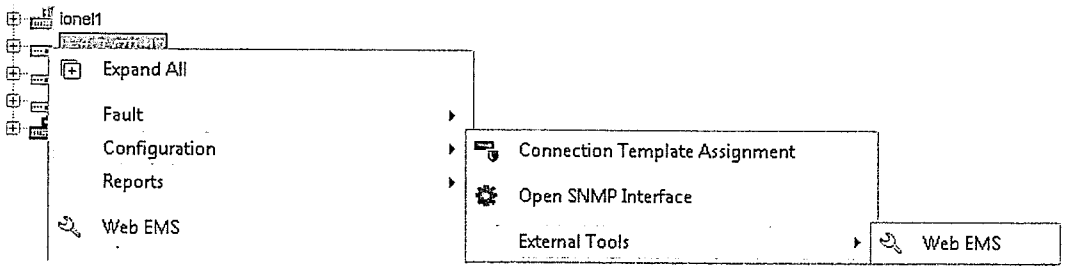
NE Name	Connection Type	Connection Template	Template Description
14XC	Ip10	Standard FibeAir IP-10	Standard FibeAir IP-10 connection template
26XC	Ip10	Standard FibeAir IP-10	Standard FibeAir IP-10 connection template
54_XC	Ip10	Standard FibeAir IP-10	Standard FibeAir IP-10 connection template
103-104	Ip10	Standard FibeAir IP-10	Standard FibeAir IP-10 connection template
172.24.30.47	FA2500Family	Standard FibeAir 2500 Fa...	Standard FibeAir 2500 Family connection tem...
180.24.30.251	Ip10	Standard FibeAir IP-10	Standard FibeAir IP-10 connection template
230SA	Ip10	Standard FibeAir IP-10	Standard FibeAir IP-10 connection template
240	IP20N	IP-20N	IP-20N connection template
241	IP20N	IP-20N	IP-20N connection template
242	IP20N	IP-20N	IP-20N connection template

5.2.9 Launch NE tools

For detailed configuration of individual NEs, NetMaster provides a function to launch a scoped NE configuration tool for a selected NE.

The Administrator configures the external tools to be associated with the various NE types and may also link various attributes obtained from the server to corresponding launch arguments on the external tool (like IP address, NE identification, authentication credentials). The configuration tool for a specific NE can then be launched from the context menu on the NE symbol in the NetMaster client.

NE configuration tools



5.3 Fault management

The NetMaster series provides functions for acquisition, storage, and presentation of alarms and events from the managed network.

Typical fault management tasks include:

- Alarm acquisition in the form of notification reception from NEs
- Display network alarm status in many different ways
- Coloring of graphical objects in the network views
- Display new (un-acknowledged) alarms and old (acknowledged) alarms independently.
- Propagation of the highest severity level upwards in the network display hierarchy.
- Display alarm summary count
- Display current alarms
- Alarms acknowledging, un-acknowledging and commenting
- Audible notifications upon severity level increase.
- Display historical alarms; specify advanced filters/queries.
- Customize alarms for selected NE types (alarm text, severity and blocking) for a selection of NEs through alarm templates.

5.3.1 Network alarm status

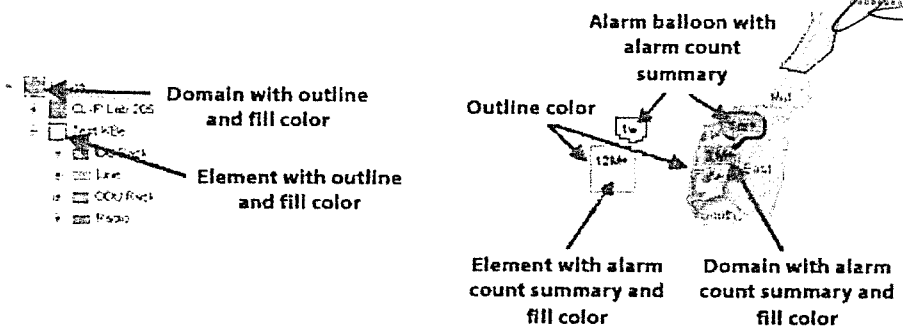
The status of the network and network elements is displayed through a graphical object coloring scheme in the graphical views. When the network is structured into a hierarchy of administrative domains, the alarm severity colors are propagated upwards in the hierarchy.

To ensure that new events are always in focus, there are two levels of alarm coloring and propagation:

- The highest un-acknowledged (new) alarm severity status is displayed in the fill area of the graphical symbol.
- The highest acknowledged (old) alarm severity status is displayed as a thin frame around the graphical symbol.

The graphical symbols in the map views also display the number of alarms of the highest severity for both acknowledged and un-acknowledged alarms. The coloring scheme used for each severity level can be configured in the *Preferences* dialog box.

Network alarm status



5.3.2 Alarm summary

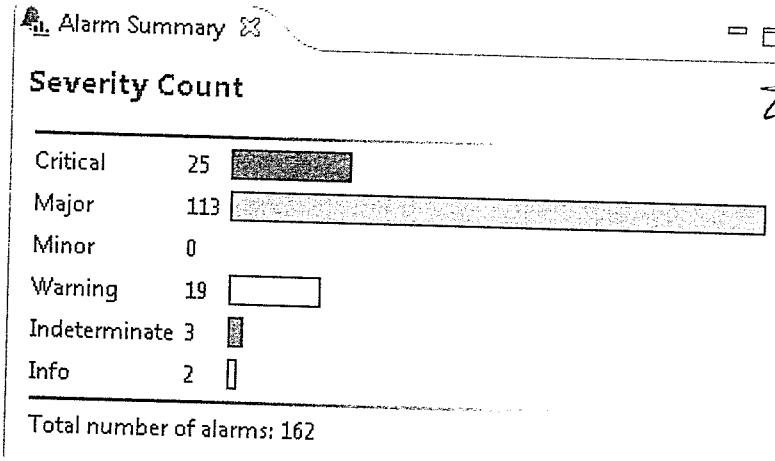
The *Alarm summary* view displays an overview of all alarms for all managed NEs and provides a quick overview of the alarm status in the entire network.

The view displays the *Severity count* graph: a graphical presentation of alarms of each severity category in the entire network. The graph includes a bar for each of the categories *Critical*, *Major*, *Minor*, *Warning*, *Indeterminate*, and *Info*.

The view will only present *active* alarms, i.e., clearable alarms in a raised state, and not those that have been cleared. The same alarm state is presented in the *Active alarms* view.

Whenever an alarm is cleared on the equipment, it disappears from the *Alarm summary* view, but can be found in the *Historical alarms* view.

Alarm summary



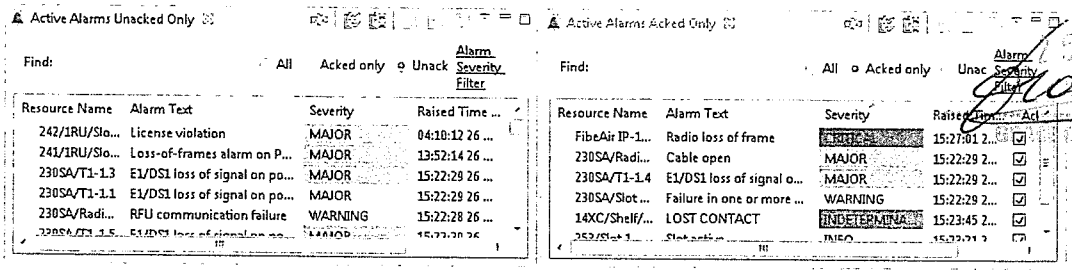
By clicking one of the severity bars, a filtered *Active alarms* view containing the alarms of the selected severity level is opened.

5.3.3 Display Active Alarms

The *Active Alarms* view presents active alarms for a selected scope, and allows the operator to acknowledge alarms which have been followed up. By default, acknowledged (acked) and unacknowledged (unacked) alarms are presented in separate, side-by-side views.

An active alarm is a clearable alarm in the raised state (i.e., not yet cleared). Whenever an alarm is cleared, it is removed from the table, but can still be found in a corresponding scope in the *Historical alarms* view.

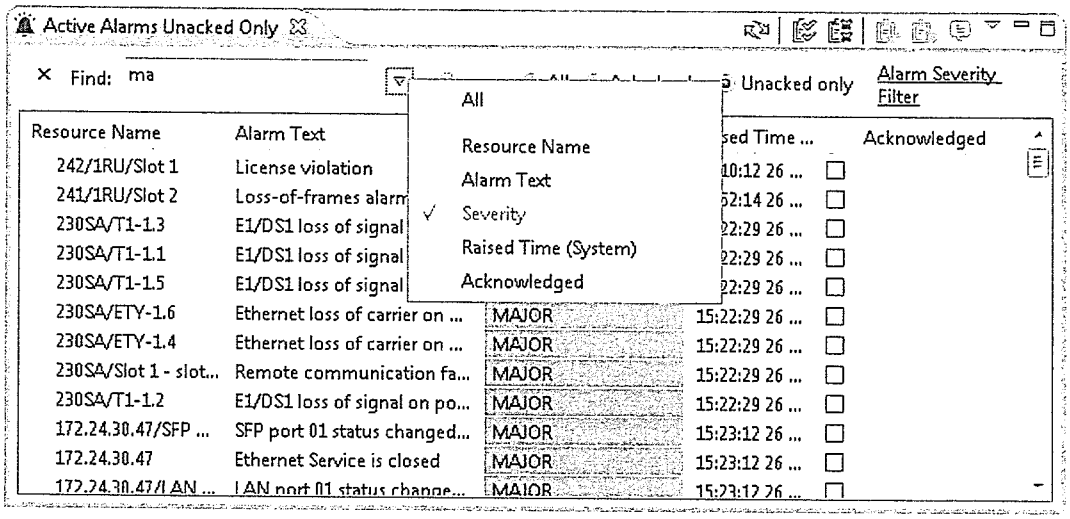
Active alarms – unacked only and acked only



Each user may select which attributes are shown in the alarms table, in which order the fields appear, and may sort the table ascending/descending on any column.

The *Active alarms* view contains two powerful filtering mechanisms for further drill-down within the current scope. It is possible to show or hide alarms based on their acknowledgement status, or, using an instant filtering function, showing only alarms that contain a certain textual pattern in one or more attribute.

Alarm filters



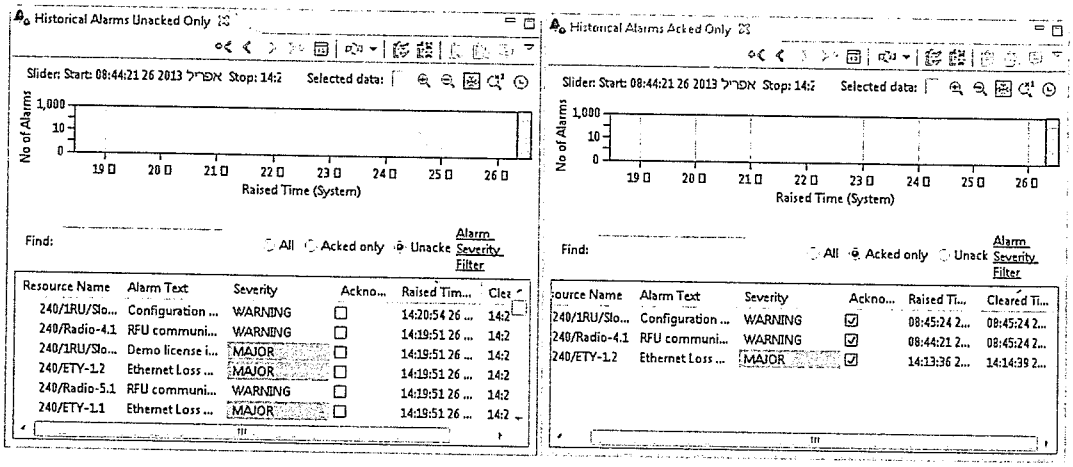
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR EL NOTARIO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

002047

5.3.4 Display historical alarms

The *Historical alarms* view displays side-by-side tables of all historical alarms or events, both acknowledged and unacknowledged, for a selected scope. *Historical alarms* are alarms that have been raised and then cleared. The *Historical alarms* view also shows alarms that are non-clearable, i.e., *events*. Whenever an alarm appears in the Historical alarms table it will disappear from any table with the same scope in the *Active alarms* view.

Historical alarms



The advanced filter function in the Historical alarms view can help you when analyzing situations with errors or poor performance in your network. By studying other errors and the order they appeared for the NE, this view can help you identify and solve the "root cause problem".

The *Time slider* function enables you to navigate quickly in a large data set. The *Time slider* displays a histogram of the number of alarms occurring along the time axis, and the area indicated with green color shows what time interval is currently presented in the alarm table. It is possible to expand this time interval, or to zoom in for a further detailed histogram.

It is possible to set up auto-refresh of the *Historical alarms* view.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

001977

The *Historical alarms* table may display the following fields for each alarm:

Historical alarms

Field Name	Explanation
Resource Name	Source of alarm - the network resource that generated the alarm.
Alarm Text	Displays the most likely reason for the alarm. Similar to "Native Probable Cause", as defined in TMF608. This is a textual description of the cause of the alarm, displayed exactly as sent from the NE or portrayed in the EMS user interface. The text can be customized using the *Alarm Templates* view.
Severity	One of the possible alarm severities: *Critical*, *Major*, *Minor*, *Warning*, *Indeterminate* or *Info*. Severities can be customized using the *Alarm Templates* view.
Raised Time (NE)	The time on the NE when the alarm was raised.
Cleared Time (NE)	The time on the NE when the alarm was cleared.
Acknowledged	Checked if the alarm has been acknowledged.
Probable Cause	A mapping of the Probable Cause Qualifier and/or Native Probable Cause with a set of predefined Probable Causes as defined in TMF608.
Probable Cause Qualifier	A code for uniquely identifying the alarm, e.g., used in the *Alarm Templates* view.
Alarm type	A text which identifies the type of alarm. Used internally to map the alarm to a corresponding name. The value is one of the following (as defined in TMF608 and specified by X.733:EventType): • communicationsAlarm • environmentalAlarm • equipmentAlarm • processingErrorAlarm • qualityOfServiceAlarm
Raised Time (System)	The time when NetMaster received the alarm raised event.
Cleared Time (System)	The time when NetMaster received the alarm cleared event.
Is Clearable	Y if the alarm/event represents a condition that will be restored at a later time (otherwise blank).
Additional Text	Alarm text extension.

5.3.5 Audible notifications

NetMaster is capable of playing selected sound files based on user configurable criteria such as alarm severity and alarm type. The selected sound files can be played once or continuously until the raised or cleared alarm is acknowledged by the user. For elements under maintenance, the alarm sound may be temporarily or permanently disabled (muted).

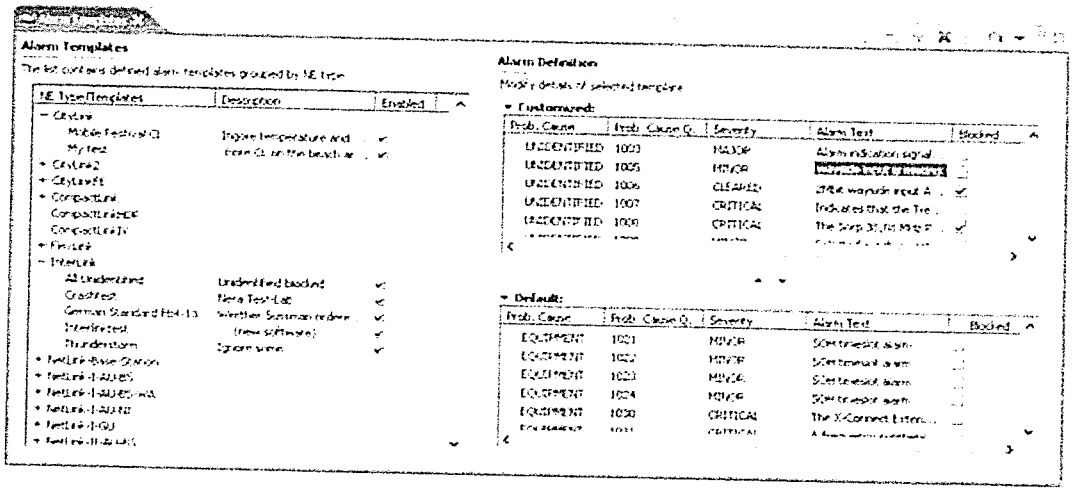
5.3.6 Email notifications

NetMaster can issue email notifications to selected recipients based on user configurable criteria such as alarm severity and alarm type.

5.3.7 Alarms customization

NetMaster provides functions for customizing the alarms through alarm templates. The predefined alarm text and severity level of individual alarms can be modified, and individual alarms can be blocked from being logged and reported.

Alarm customization templates

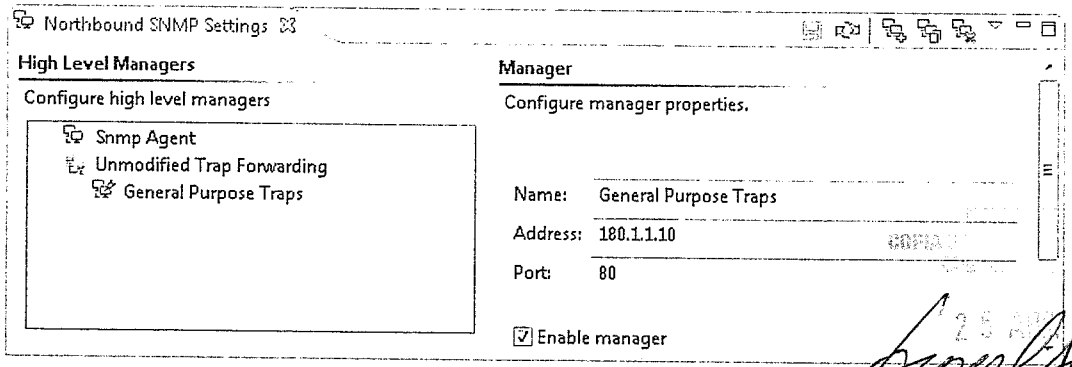


Alarm templates are assigned to the various NEs through an *Alarm template assignment* view.

5.3.8 Unmodified Trap Forwarding

NetMaster provides the capability to forward to one or more OSS network management systems unmodified network element traps and events that arrive from network devices. In addition, NetMaster also forwards management alarms, such as security, license, and redundancy. Trap forwarding is enabled and configured via the Northbound SNMP Settings view.

Northbound SNMP settings view



5.4 End-to-end Service Management

NetMaster provides advanced functions for end-to-end TDM and Ethernet Service Management.

5.4.1 Network Discovery

In addition to the automated discovery of NEs and general network topology, NetMaster also performs automated discovery of the connectivity in relation to services. This means that all potential service carrying connections are automatically discovered and offered as available resources for subsequent service provisioning.

5.4.2 Service Discovery

Upon connecting to an existing network, NetMaster offers automatic discovery of all services currently configured on each NE (dependent on NE capabilities). Any service that is discovered can, by operator decision, be included under NetMaster management, or left "as is".

Once managed by NetMaster, the discovered services are covered by the same functionality as services created from NetMaster, including Service Alarms, Service State, Service Editing, general Service Displays, and all reporting, statistics and historical data records.

5.4.3 Service Creation Wizard

NetMaster provides an intuitive and powerful Wizard that guides the users through the entire service provisioning workflow. Services are created by automated routing between the selected end points.

Ethernet Services can be Untagged or C-VLAN tagged.

5.4.4 Service Monitoring

Managed services are monitored for operational state ("Service State", i.e., enabled, disabled, pending, and various fault states). Alarms that are generated on the ports involved in a service are associated with the service in order to provide the alarm state of each service ("Service Alarms").

5.5 Performance management

NetMaster provides functions for collecting, storing and displaying performance data from the network elements.

Typical performance management tasks include:

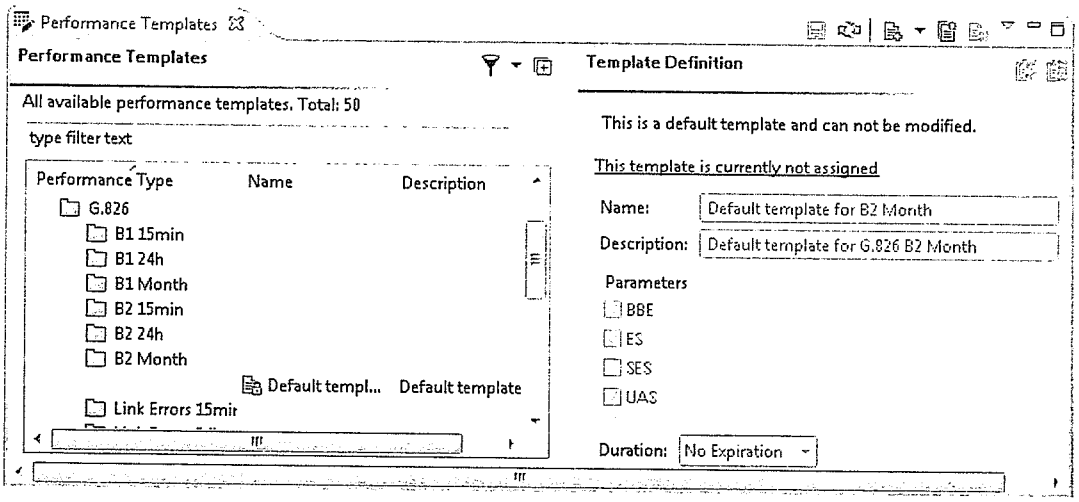
- Historical performance monitoring
- Supporting various types of performance data:
  - Analog measurement values
  - G.826 measurements
  - RMON Ethernet statistics
- Displaying stored performance data in tabular and chart views
- Current performance:
  - Continuously collecting and storing performance data at 1-min, 15-min, 24-hour, and monthly intervals.
  - Retrieving and displaying current performance counters, cumulative, 1-min/15-min/24-hour/month registers, and analog measurement values.
- Performance counter reset for cumulative register

5.5.1 Historical performance monitoring

The *Historical performance monitoring* function collects and stores performance data continuously and enables various ways of displaying the stored data.

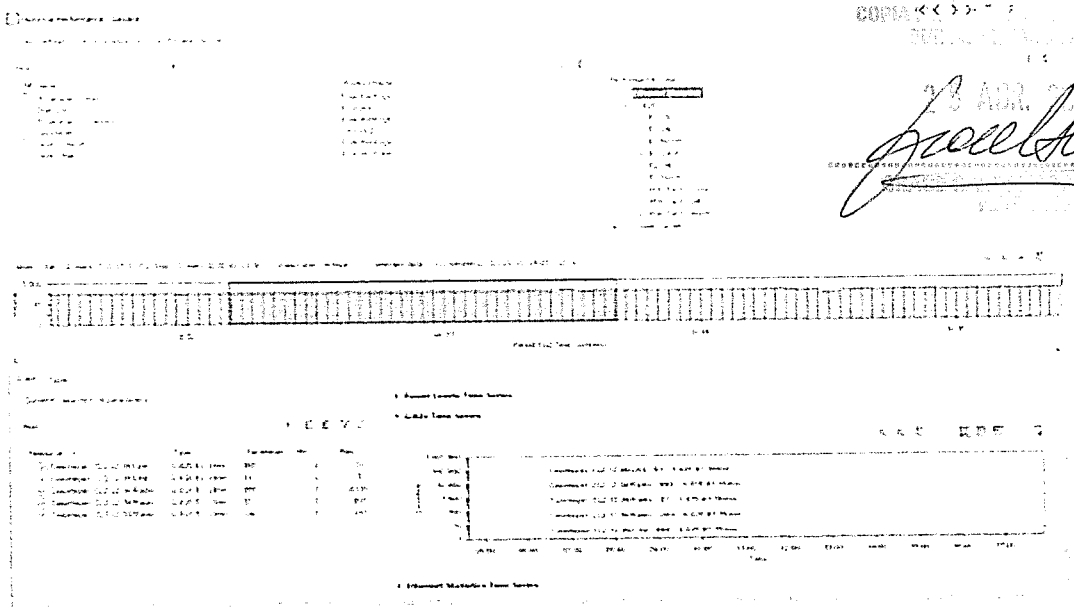
The performance data to be collected and the corresponding measurement granularity (interval) can be set up efficiently via performance templates. The available performance data depends on the capability of the specific NE type.

Performance monitoring templates



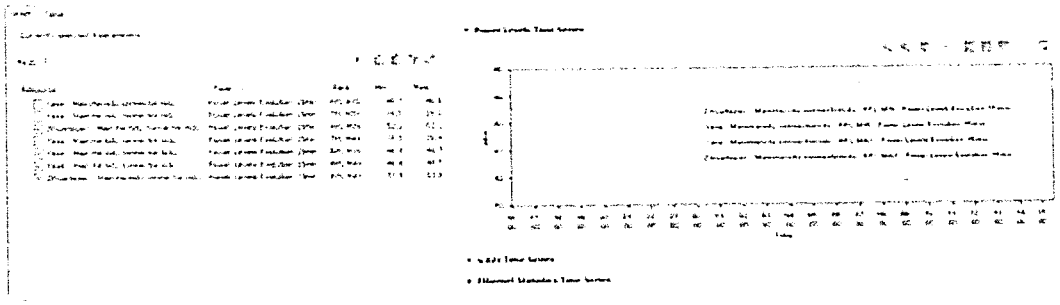
The Historical performance table view displays the stored PM data and analog measurements in a tabular form or as a time series graph.

Historical performance view



The *Time series* graph displays the measurements in a chart over the selected time period. The chart properties can be customized.

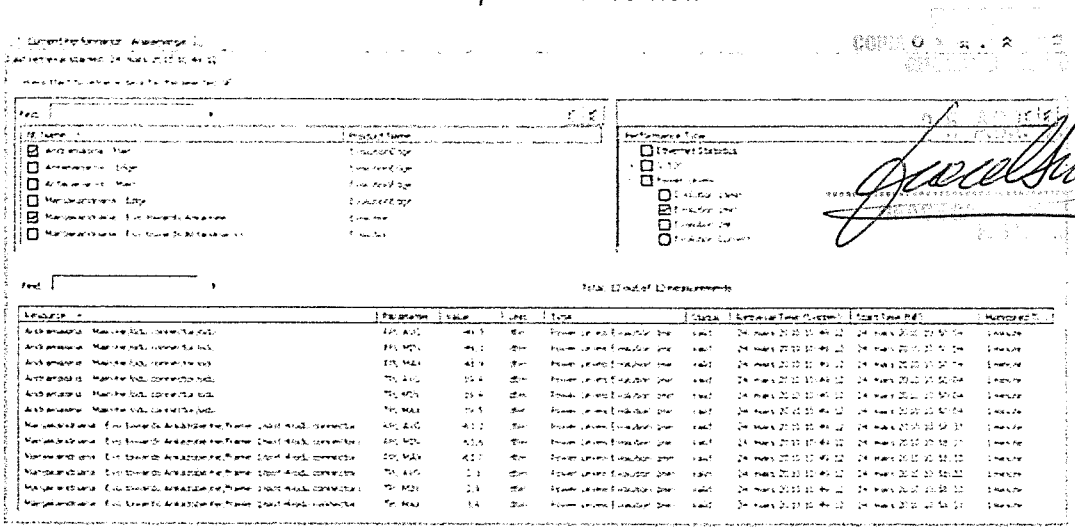
Performance time series graphs



5.5.2 Current performance

Current performance monitoring implies retrieving and displaying snapshots of the various performance counters, 1-min/15-min/24-hour/month registers and analog measurement values at the NE.

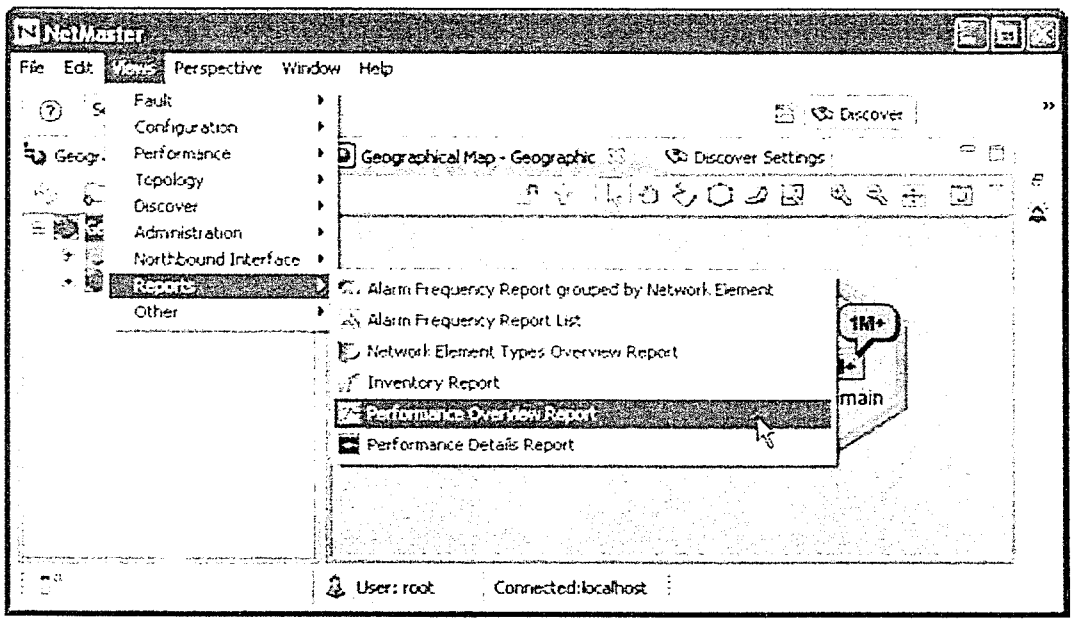
Current performance view



5.5.3 Performance reports

The reporting functionality enables a quick overview as well as detailed analysis of the performance of the managed network.

Performance reports



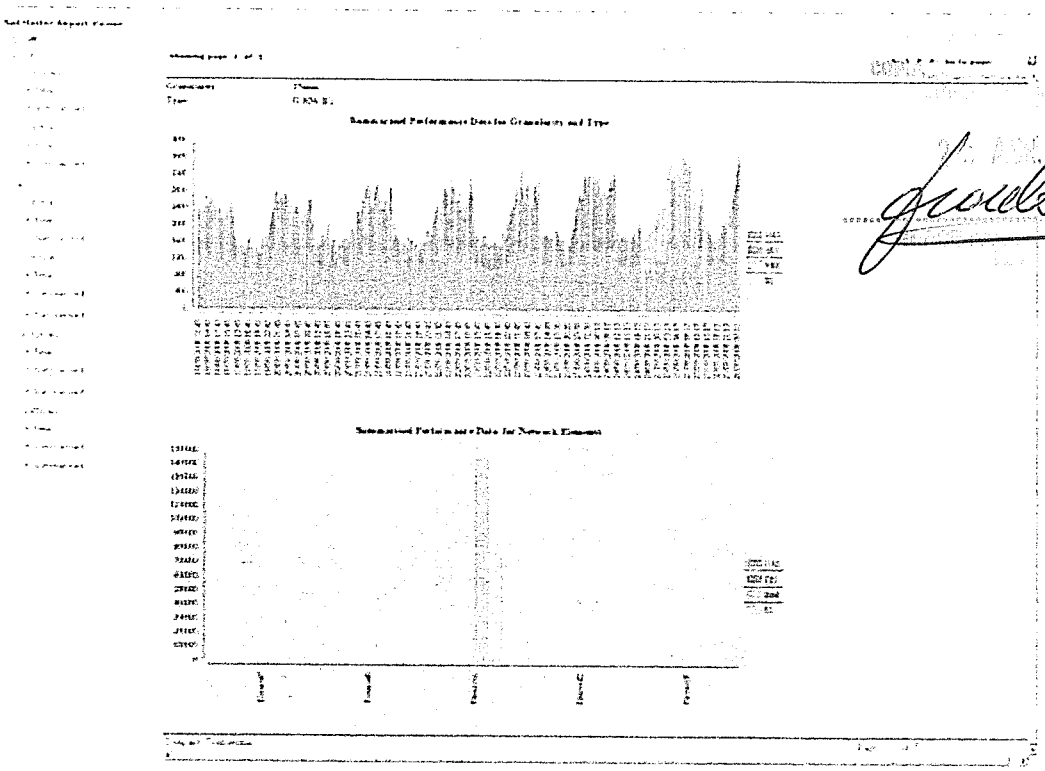
Reports covering performance measurements can be launched from the **Views menu > Reports.**

5.5.3.1 Overview PM report

The *Overview* report displays a summary of performance measurements (G826 parameters) as defined with a filter. The values of each performance parameter type are the sum of all individual measurements of that type in the time interval specified in the filter.

Two graphical charts are displayed based on these selections.

Performance overview report



Summarized Performance Data for Granularity and Type
(x- axis: time, y-axis: measurement value)

In this graph, it is normally easy to detect which types of errors dominate the overall performance, and how these are distributed in time. Based on this, further investigations can focus on a specific window of time.

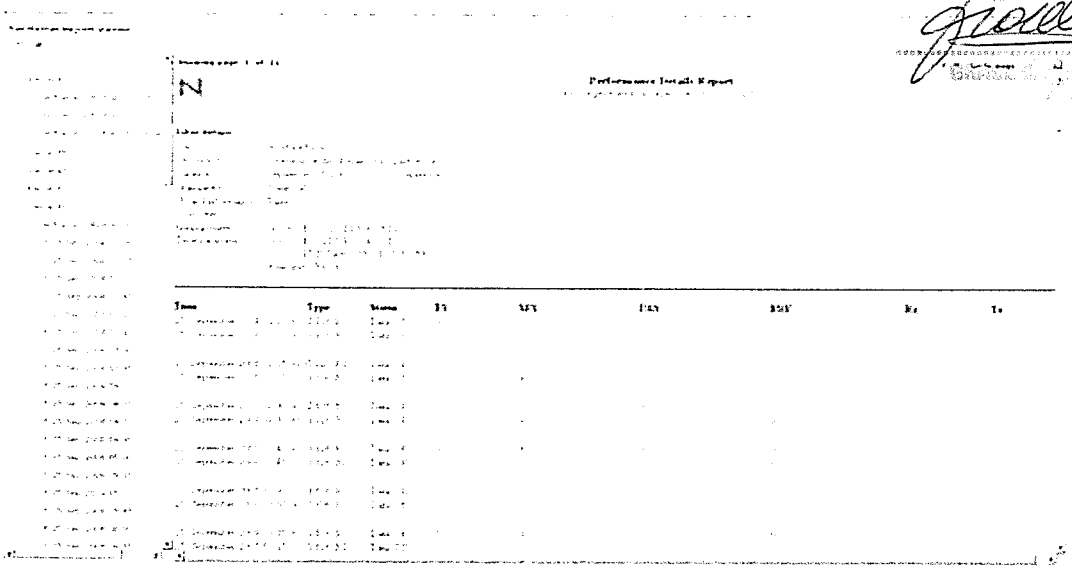
Summarized Performance Data for Network Elements|
(x-axis: Network Elements, y-axis: measurement value)

This graph displays the occurrence of performance errors for each network element, accumulated for the selected time interval. Any network element with a high number of errors is easily spotted, and may then be subject to further investigations.

5.5.3.2 Detailed PM report

The details report displays a list of all performance measurements matching a defined filter.

Detailed performance report



All collected PM data from all network elements matching the filter is displayed in tabular form, in which the detailed counters can be inspected. The table can be sent to a printer or exported in to a PDF or XLS file for further analysis and visualization.

Before printing, bear in mind that with a high number of active counters and/or selected network elements, this table can become very large.

5.6 Security management

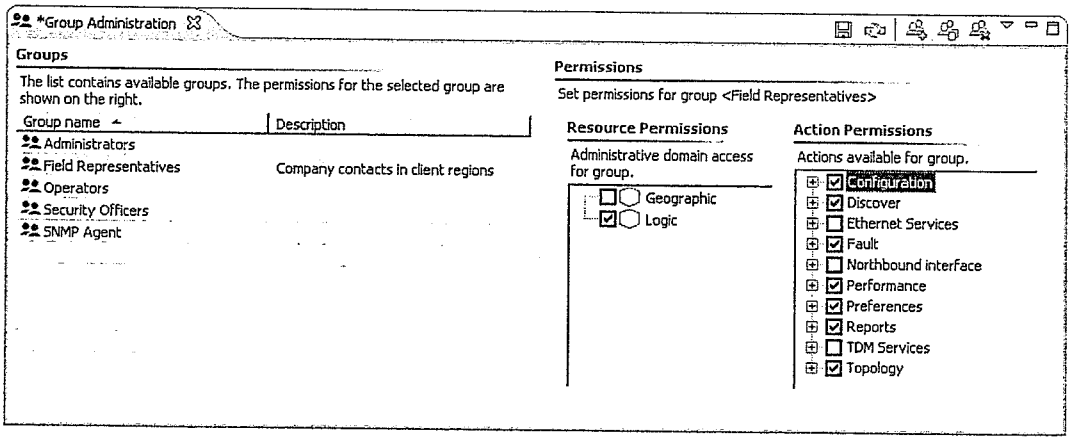
NetMaster's security management is role-based. It is handled through group administration and user administration functions.

5.6.1 Group administration

The *Group administration* view is used when creating new user groups and assigning permissions to each group. Specific group permission consists of a combination of resource permissions and action permissions.

The *Administrators* and *Security Officers* groups are built in to NetMaster and cannot be deleted. Members of the *Administrators* groups are granted all NetMaster permissions. Members of the *Security Officers* groups are granted only the permissions necessary for performing group and user administrative functions, including granting any and all permissions to selected groups and users.

Group administration view



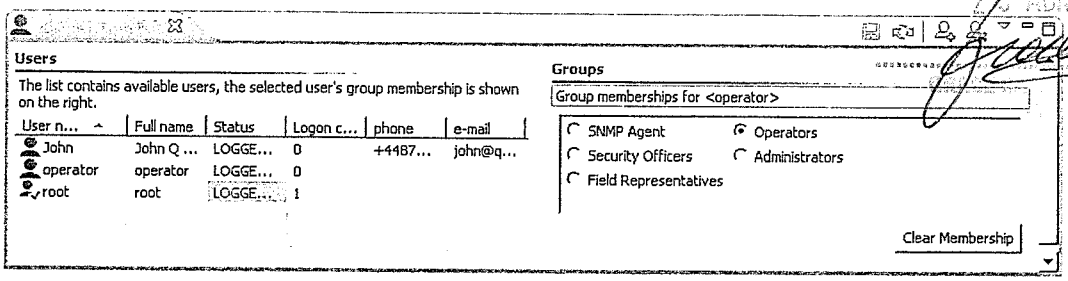
Resource Permissions displays the domains (sub-networks) for the selected group name. Permissions can be changed by checking or un-checking the checkboxes in the *Resource permissions* tree. The users in a specific group can only see the domains to which the group has been granted resource permissions; all other domains are hidden.

Action Permissions displays the areas of functionality to which the selected group is granted permission.

5.6.2 User administration

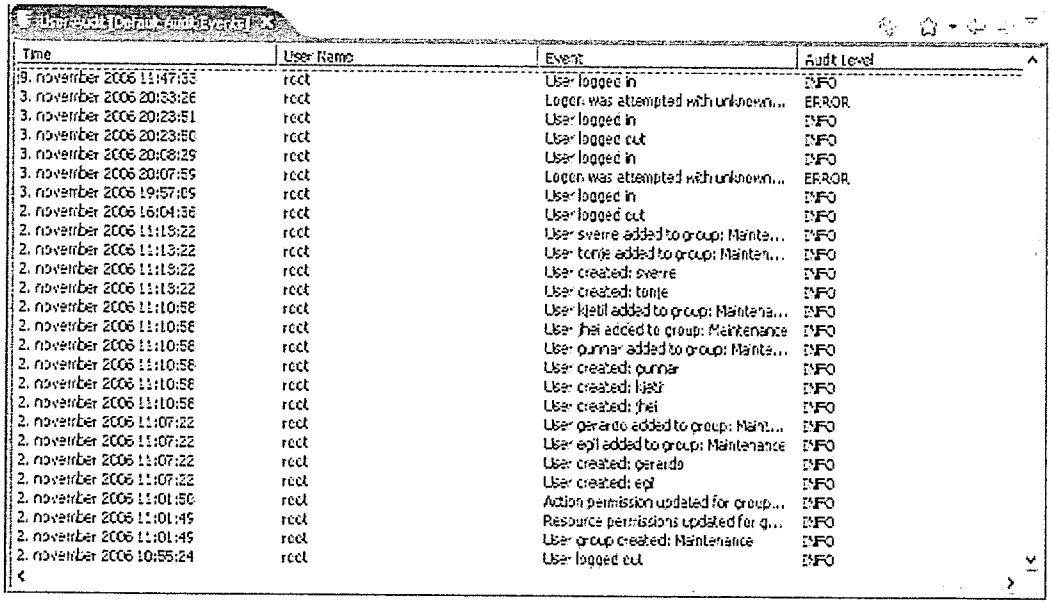
Individual users are defined in the *User administration* view and assigned to a single group. From this view, a user can be created, deleted, blocked, or un-blocked, and the user's password can be changed.

User administration view



All user events are logged to the database and can be displayed in the *User audit* view.

User audit view

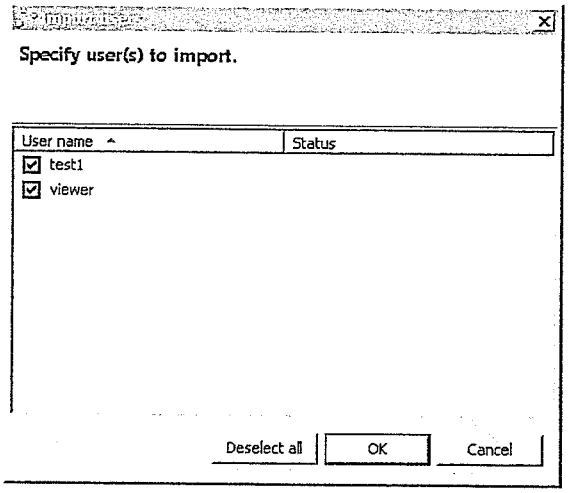


Time	User Name	Event	Audit Level
9. november 2006 11:47:33	root	User logged in	INFO
3. november 2006 20:33:26	root	Logon was attempted with unknown...	ERROR
3. november 2006 20:23:51	root	User logged in	INFO
3. november 2006 20:23:50	root	User logged out	INFO
3. november 2006 20:08:29	root	User logged in	INFO
3. november 2006 20:07:59	root	Logon was attempted with unknown...	ERROR
3. november 2006 19:57:09	root	User logged in	INFO
2. november 2006 16:04:36	root	User logged out	INFO
2. november 2006 11:13:22	root	User sverre added to group: Mainte...	INFO
2. november 2006 11:13:22	root	User tonje added to group: Mainten...	INFO
2. november 2006 11:13:22	root	User created: sverre	INFO
2. november 2006 11:13:22	root	User created: tonje	INFO
2. november 2006 11:10:58	root	User kjetil added to group: Maintena...	INFO
2. november 2006 11:10:58	root	User jhei added to group: Maintenance	INFO
2. november 2006 11:10:58	root	User gunnar added to group: Mainte...	INFO
2. november 2006 11:10:58	root	User created: gunnar	INFO
2. november 2006 11:10:58	root	User created: kjetil	INFO
2. november 2006 11:10:58	root	User created: jhei	INFO
2. november 2006 11:07:22	root	User gerardo added to group: Maint...	INFO
2. november 2006 11:07:22	root	User epl added to group: Maintenance	INFO
2. november 2006 11:07:22	root	User created: gerardo	INFO
2. november 2006 11:07:22	root	User created: epl	INFO
2. november 2006 11:01:50	root	Action permission updated for group...	INFO
2. november 2006 11:01:49	root	Resource permissions updated for g...	INFO
2. november 2006 11:01:49	root	User group created: Maintenance	INFO
2. november 2006 10:55:24	root	User logged out	INFO

5.6.2.1 Importing PolyView users

NetMaster enables operators to import users from the PolyView NMS application. The NetMaster wizard imports PolyView users simply and easily, after which they are completely integrated in the NetMaster system.

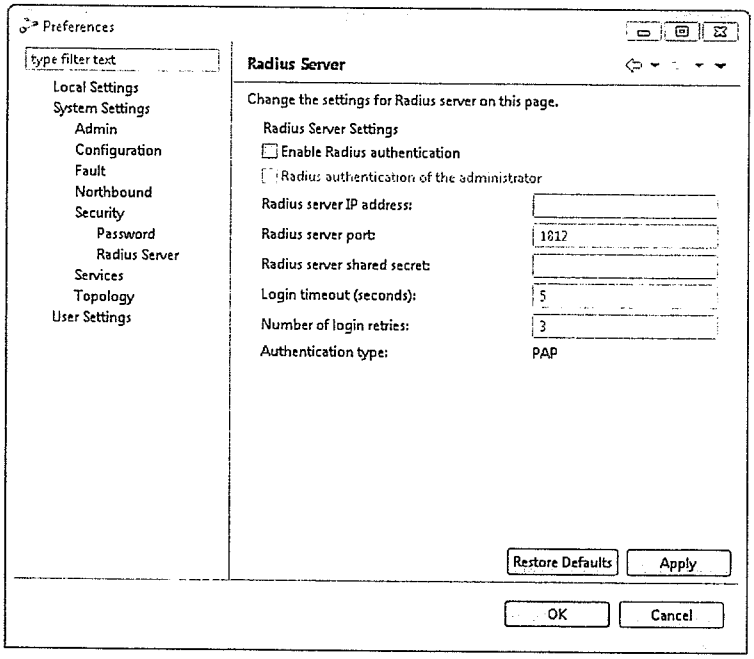
Import users wizard



5.6.2.2 Remote user authentication

NetMaster enables authenticating users from a remote server via the RADIUS authentication protocol. Using the RADIUS Server configuration page in NetMaster preferences, the operator specifies the necessary details and enables or disables RADIUS authentication.

RADIUS configuration page in Preferences



Users authenticated through RADIUS are treated as NetMaster users for all purposes. NetMaster supports RADIUS authentication for the following servers:

- Free Radius
- Radius on Windows Server
  - 1st choice - Windows Server 2008 (NPS - Network Policy Server)
  - 2nd choice - Windows Server 2003 (IAS - Internet Authentication Service)
- Cisco ACS

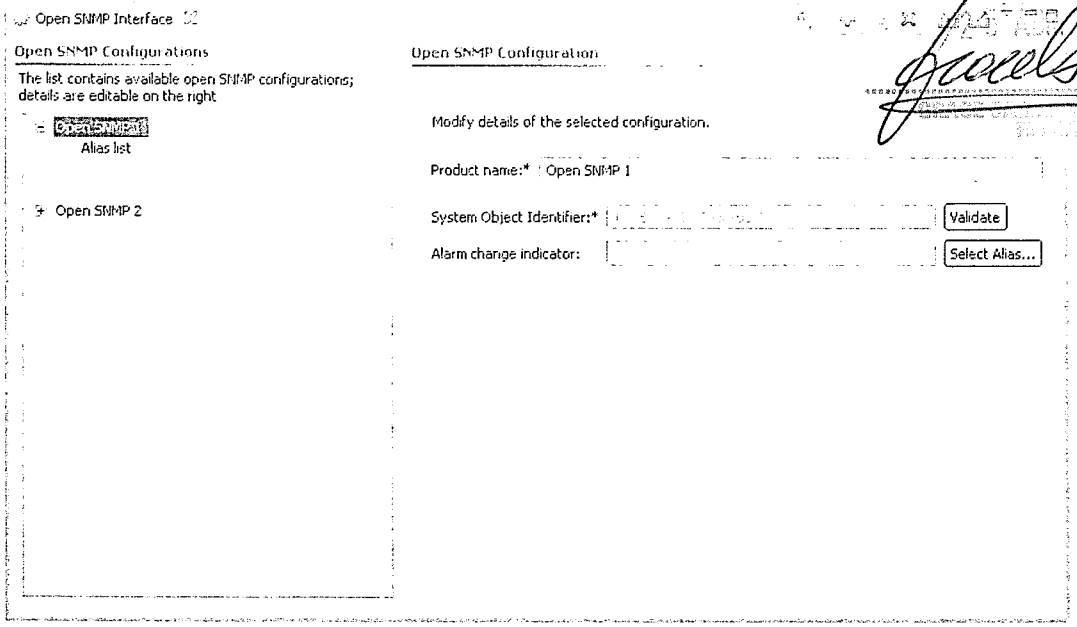
5.7 Open SNMP Adapter

The purpose of Open SNMP Adapter is to be able to discover and manage SNMP elements that are not fully integrated in NetMaster. These types of elements are called *open SNMP network elements (open SNMP NEs).*

The following are the main features and capabilities of the open SNMP adapter:

- Discover any SNMP equipment (SNMP version v1 and v2c)
- Set any discovered SNMP equipment to managed state
- Only NE node is shown in tree views
- Connection polling
- Allow configuration of launching of external tools
- Allow configuration of alarm handling through *Open SNMP Interface* view:
  - Reconcile current alarm table
  - Reconcile current alarms given as single OIDs
  - Reconcile current alarms given as single OIDs using a mask
- Configuration import/export
- Report - The NE Types Overview report displays a chart indicating how many elements of open SNMP NE type are managed by NetMaster within the scope of the report.

Open SNMP Interface view



The view consists of an *Open SNMP Configurations* area containing a tree view with all configurations defined and an area containing details about the currently selected configuration.

Once created, an open SNMP configuration consists of four pages where the user can edit different settings needed to get information from the element:

- Open SNMP Configuration
- Alias List
- Current Alarm Table
- Current Alarm List

For an open SNMP configuration, it is possible to disable both strategies (*Current Alarm Table* or *Current Alarm List*) or enable only a single strategy at a time. When a strategy is enabled, the other one will automatically be disabled.

6. NetMaster licensing overview

NetMaster licensing is feature-based and scalable. Feature-based license scalability allows you to add features and capacity as needed.

When the user installs the NetMaster server for the first time, he must contact customer support to receive a license. The license received from customer support can be used for 30 days without activation. After that time, the license will not function until activated. Upgrade licenses are also obtained from customer support, but do not require activation.

License capacity is calculated per radio to be managed, not per network element. For example, a network element with four radios is counted as four licensed elements, not as one.

6.1 License details

The basic licenses required to use NetMaster are detailed in the following table:

NetMaster basic licenses

Marketing Model Name	NetMaster License WEB Name	Description
NETM-NMS-SERVER	Not Applicable	NetMaster NMS Application Server including one Client license. This is a mandatory item.
NETM-LIC-TRX	No. of TRX	Specifies the maximum number of radios to be managed by NetMaster
NETM-CLIENT	No. of Clients	NetMaster Concurrent Clients. One license required for each additional client

NetMaster also offers a range of functionality and features that can be added on an as-needed basis. The following table lists the NetMaster features available only upon acquiring additional, feature-specific licenses:

NetMaster feature licenses

Marketing Model Name	NetMaster License WEB Name	Description
NETM-LIC-NE-NBI-SNMP	Northbound SNMP - No. of Network Elements	Enables both northbound SNMP functionality and unmodified trap forwarding for the number of network elements specified
NETM-LIC-NE-REPORTS	Scheduled Reports - No. of Network Elements	Enables scheduled reporting capability for the number of network elements specified

Marketing Model Name	NetMaster License WEB Name	Description
NETM-LIC-NE-OPENSNMP	No of Open SNMP Elements	Specifies the maximum number of network elements that can be managed using the Open SNMP Agent.
NETM-FEAT-E2E	End to End Service Management	Enables management of Ethernet and TDM services
NETM-FEAT-REDUNDANCY	Redundancy – Enable/Disable	Enables redundancy functionality
NETM-LIC-TRX-REDUNDANCY	Redundancy - No. of TRX	Specifies the maximum number of radios to which redundancy functionality can be applied
NETM-FEAT-RADIUS-AUTH	RADIUS Authentication	Enables remote RADIUS user authentication

Please note that for redundancy functionality, redundancy servers require the same licenses (including Redundancy) in both primary and secondary server.

6.2 Obtaining and activating NetMaster licenses

Upon installing the NetMaster server for the first time, the user must contact customer support to obtain the necessary license. The license will reflect the features requested upon purchase of NetMaster.

To install and activate a NetMaster license after purchase:

1. Install NetMaster.
2. Contact Ceragon Networks customer support and request a license file.
3. Import the license key file obtained from customer service to the System Manager.
4. Copy down the activation code generated by the System Manager.
5. Contact customer service and provide them with the activation code you copied down. You will be provided with a second, activated license key file.
6. Import the activated license key file to the System Manager.
7. Start NetMaster.
8. Select **Help** > **License Information** to confirm the updated license information.

For upgrade licenses, perform steps 2 – 3; activation is not necessary for upgrade licenses.

7. System requirements

Please refer to the *NetMaster System Requirements* document for details on supported operating systems, database versions, HW requirements, etc.

8. Functionality table

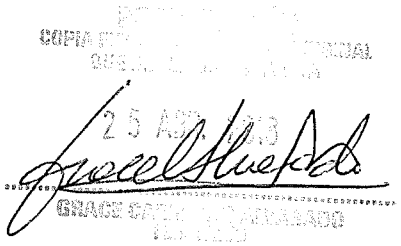
This section describes the main functionality provided by NetMaster. Detailed support within each function area depends on specific NE type and in some cases the HW/SW version of the NE and its installed modules.

Functionality table

Functionality	Description
Number of managed network elements	1-10000 (Depending on license)
Client/Server	Supported operating systems: Refer to the NetMaster System Requirements document for details
	Communication protocol: Java RMI over TCP/IP
	Number of clients: 1-30 (Depending on license)
Security management	Integrated HTML help
	Context sensitive help
	Group administration
	User accounts administration
	Resource permissions
	Geographical
	Logical
	Action permissions
	Administration
	Configuration
	Discover
	Fault
	Performance
	Northbound interface
	Preferences
	Topology
	User levels: configurable resource and action permissions
	Audit logging
	Advanced log filtering
Performance management	Performance collection
	Advanced collection filtering
	Granularity/Intervals: 1min/15min/24hour/month

Functionality	Description
	Logging
	Performance display
	Time slider histogram
	Advanced view filtering
	Tabular view
	Time series chart view
	Current performance
	Reset performance counters
	G.826 registers
	G.821 registers
	Ethernet statistics
	ACM statistics
	Analog values (RF input level, TX output power, Voltage, Current load, Temperature)
Fault management	Alarm acquisition
	Manual alarm reconciliation
	Network/NE status
	Alarm summary
	Active / Current alarms
	Acknowledge alarm
	Un-acknowledge alarm
	Comment alarm
	Fault severities: Critical, Major, Minor, Warning, Indeterminate, Info
	Historical alarms view with auto refresh option
	Time slider histogram of recorded alarms
	Advanced log filtering
	Quick filtering
	Alarm customization
	Alarm severity editing
	Alarm name editing
	Alarm blocking
	Severity color customization

Functionality	Description
	Multiple instances of alarm lists with same scope
	Custom naming of window titles
Optional fault management features	Audible notifications (Configurable criteria and sounds)
	Email notifications (Configurable criteria and recipients)
Configuration management	Network element and topology auto discovery
	Serial connections
	IP connections
	HW inventory
	SW inventory with reconcile
	SW download
	SW Activation/Reset
	NE configuration file management (backup and restore)
	NE clock synchronization, SNTP server setting (single NE and bulk setting)
	DST and UTP Settings
	Trap receiver setting (Single NE and bulk setting)
	Launch external tools
Service management	TDM Services
	Ethernet Services
	Service discovery
	Service provisioning
	Auto-routing of services
	Service alarms
Optional features	Northbound SNMP agent (Fault and inventory data)
	Open SNMP Adapter
	Scheduling of report generation to file
	Export to file: PDF, MS Office formats
Graphical user interface	Geographical tree view
	Logical tree view
	Hierarchical maps
	Filtering and sorting options in most views
	Export of tables in views to file: XLS, CSV, XML formats
Platform optional features	Redundancy with failover





9. NE support overview

9.1 NE support table (part 1)

NE Specific Supported Features	Evolution Series	FibeAir IP10	FibeAir IP20C	FibeAir 70T/F	FibeAir 1500R	FibeAir 1500P	FibeAir 20N	FibeAir 2000	FibeAir 2500	FibeAir 4800	FibeAir 3200T
Protocols used by NetMaster											
SNMP, v1		x	x					x	x	x	
SNMP, v2c	x	x	x	x	x	x	x				x
HTTP	x	x	x				x				
FTP		x	x				x				
Q1											
NE topology	x	x	x	x	x		x				
Automatic discovery of links	x[6]	x[6]	x[6]	x (70F only)	x		x				
Fault											
Active alarms	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Events, (non-clearable alarms)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Traps	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Polling	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Manual reconciliation	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Performance											

001999
002063

NE Specific Supported Features	Evolution Series	FibeAir IP10	FibeAir IP20C	FibeAir 70T/F	FibeAir 1500R	FibeAir 1500P	FibeAir 20N	FibeAir 2000	FibeAir 2500	FibeAir 4800	FibeAir 3200T
G.821 (SES, ES, UAT, DM)											
G.826 (SES, ES, UAS, BBE)	x	x	x		x	x	x	x		x	x
Received Power Level (RPL)	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Transmitted Power Level (TPL)	x	x	x		x	x	x	x		x	x
CPE statistics											
Analog measurements											x
Reset counters	x										
Ethernet utilization	x[9]	x	x					x		x	
ACM statistics	x	x	x				x				
Configuration											
HW inventory	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
SW inventory	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Transmission inventory	x[8]	x	x	x	x	x	x				x
CPE inventory											
SW download	x	x	x				x				
SW Activation/Reset	x	x	x				x				
NE configuration file management	x	x	x			x	x				
Clock sync	x										
Launch external application	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Service management											

002000

002070

NE Specific Supported Features	Evolution Series	FibeAir IP10	FibeAir IP20C	FibeAir 70T/F	FibeAir 1500R	FibeAir 1500P	FibeAir 20N	FibeAir 2000	FibeAir 2500	FibeAir 4800	FibeAir 3200T
Ethernet services	x[6]	x[6]									
TDM services	x[6]	x[6]									
Service discovery	x[6]	x[6]									
Service provisioning	x[6]	x[6]									
Service alarms	x[6]	x[6]									
Service editing	x[6]	x[6]									
Service state monitoring	x[6]	x[6]									
Security, Authentication/Authorization											
SNMP: R+RW community names	x	x	x	x	x		x				
HTTP: login, username/password	x	x	x				x				

002001

002071

9.2 NE support table (part 2)

NE Specific Supported Features	Inter-Link	City-Link	City-Link FE	NL 29x	NL24x/ Cel-Link	NL 18x-A[1]	Com-pact-Link	Flex-Link	Net-Link/ N2N	WiLink I	Smart-Node A/C	Smart-Metro	Smart-Con-nect	BG-20 BG-30	Smart-pack
Protocols used by NetMaster															
SNMP, v1							x		x	x	x	x	x		
SNMP, v2c			x					x						x	x
HTTP												x			
TFTP										x					
Q1	x	x		x	x	x									
NE topology	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Automatic discovery of links															
Fault															
Active alarms	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Events, (non-clearable alarms)	x	x							x	x			x	x	x
Traps	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Polling	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Manual reconciliation	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x
Performance															
G.821 (SES, ES, UAT, DM)					x	x									

NE Specific Supported Features	Inter-Link	City-Link	City-Link FE	NL 29x	NL24x/ Cel-Link	NL 18x-A[1]	Com-pact-Link	Flex-Link	Net-Link/ N2N	WiLink I	Smart-Node A/C	Smart-Metro	Smart-Con-nect	BG-20 BG-30	Smart-pack
G.826 (SES, ES, UAS, BBE)	x	x		x											
Received Power Level (RPL)	x	x		x	x	x									
Transmitted Power Level (TPL)															
CPE statistics									x	x					
Analog measurements															x
Reset counters	x	x		x											
Ethernet Utilization															
Configuration															
HW inventory	x	x	x	x[2]				x	x	x	x				x[5]
SW inventory	x	x	x	x[2]	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Transmission inventory							x[7]								
CPE inventory									x[3]	x					
SW download	x	x		x[2]						x					
SW Activation/Reset	x	x		x[2]											
NE configuration file management															
Clock sync	x	x	x	x	x	x	x	x	4	4	x	4	x	4	4
Launch external application	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Security, Authentication/Authorization															

002003

002073

NE Specific Supported Features	Inter-Link	City-Link	City-Link FE	NL 29x	NL24x/ Cel-Link	NL 18x-A[1]	Com-pact-Link	Flex-Link	Net-Link/ N2N	WiLink I	Smart-Node A/C	Smart-Metro	Smart-Con-nect	BG-20 BG-30	Smart-pack
SNMP: R+RW community names			x				x	x	x	x	x	x	x	x	x
HTTP: login, username/password												x			
Q1: username/password	x	x													

Footnotes applicable to both of the above NE support tables:

[1] Older NL18x not supported

[2] On new SU Board only - 2KZ198B

[3] On NetLink-III-AU only

[4] NE clock should be set to GMT/UTC time in order to avoid ambiguous interpretation of time stamps

[5] Only partial inventory

[6] On Evolution Series XPAND IP (SW >= R4B00), on IP-10G/E/C/Q (SW >=6.6) and on IP-10 (SW >=6.3)

[7] Only RX/TX frequency

[8] RX/TX frequency, ATPC, Space diversity for all Evolution Series radios. Bandwidth, Capacity and TDM capacity supported for XPAND IP and MicroIFU.

[9] XPAND IP only.

002004

002074

002075

NOKIA

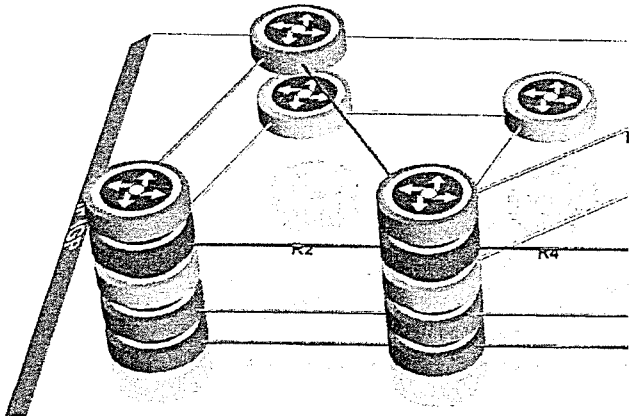
Nokia Network Services Platform

Release 17

Carrier SDN and network management for IP/MPLS, Carrier Ethernet and optical networks. The Nokia Network Services Platform (NSP) is the first carrier software-defined networking (SDN) platform that unifies service automation, network optimization and dynamic assurance so that network operators can deliver on-demand network services efficiently, profitably and with scalability.

The Nokia NSP provides operators with an abstracted and simplified way to define, provision and activate network services across networks that can span multiple layers (Layer 0 to Layer 3), multi-technology services and physical/ virtual infrastructure, as well as equipment from multiple vendors.

With the Nokia NSP, service instantiation is intelligent, ensuring that services are mapped to the best available IP and optical network paths. With optimization criteria and constraints specified at service creation, operators can be confident that provisioned services are placed on optimal paths, whether to achieve low latency, cost or utilization, and with service requirements for bandwidth being met on demand. The NSP also continuously adapts and optimizes the network in real time using flow redirection and self-tuned adaptive routing. By intelligently adapting the network to real-time changes in demand and traffic patterns, NSP enables operators to get more out of existing network assets while keeping service quality and network efficiency high.



The Nokia NSP extends assurance, such as integrated OAM tests and network and service supervision, to SDN services so operators can move from trial to large-scale deployments. Extending SDN automation to assurance functions ensures ongoing optimization for meeting service level agreements (SLAs) (e.g., latency), improves service/network health and delivers higher network performance — without manual intervention.

002005

002078

NOKIA

Features	Benefits
• Unified automation, optimization and assurance for IP/MPLS, Ethernet, optical and IP/optical networks	• Deliver profitable, on-demand network services
• Abstracted service provisioning automation with network-aware path placement to meet SLAs	• Gain faster, simpler network service innovation and delivery with optimal usage of network paths
• Optimal path instantiation from centralized SDN Path Computation Element (PCE)	• Get more from existing network assets with real-time SDN control that optimizes path instantiation
• Policy-based, real-time network optimization and flow control driven by key performance indicators (KPIs) and analytics	• Enable rapid adaptation to changing demand and traffic patterns with automated assurance actions
• Support for multiple tenants, physical and virtual domains, IP and optical layers, L0 – L3 service technologies and multivendor equipment	• Extend automation, control and assurance across broad scope with flexibility to leverage existing investments

How the Nokia NSP works

The NSP addresses the dynamic connectivity needs of cloud applications through on-demand creation, maintenance and removal of IP/MPLS, Ethernet and optical network services and resources. It uses a powerful policy engine and abstracted, standards-based service models to quickly and efficiently create network services. An intelligent, network-aware service connection manager optimizes the mapping of service connections to network tunnels and resources in real-time.

With simple REST/RESTCONF Application Programming Interfaces (APIs), IT and Operations Support Systems (OSSs) and service orchestrators can integrate with the NSP. This set of NSP north-bound APIs enables access to abstracted models that hide service provisioning complexity and enable assurance for the Carrier SDN era. The NSP Connected Partner Program certifies third-party application interoperability through the NSP north-bound API for leading industry IT/OSS vendors.

With multiple southbound device management protocols, the NSP is able to deploy services, paths and other network resources over IP, optical or Carrier Ethernet network equipment and across equipment from multiple vendors.

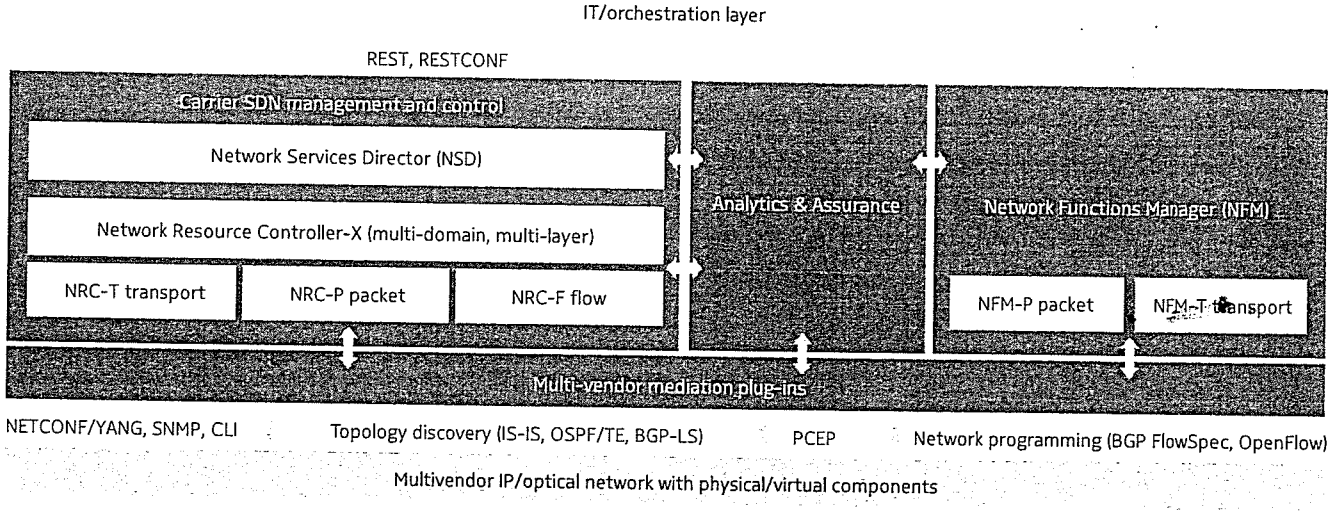
Product components

The NSP consists of seamlessly integrated components: the Network Services Director (NSD) for service automation, various Network Resources Controller (NRC) modules for IP and optical PCEs and flow control, and Network Functions Manager (NFM) modules for IP/MPLS, Carrier Ethernet and optical network management. All modules present the option of adding Assurance and Analytics functions and applications. Modules share a common set of REST/RESTCONF APIs. (See Figure 1.)

002006

NOKIA

Figure 1. Network Services Platform product architecture



Network Services Director

The Network Services Director (NSD) is the network service fulfillment module of the NSP. It automates IP/MPLS, Carrier Ethernet and optical service provisioning by mapping abstract service definitions to detailed service templates using operator-defined policies. It also provides provisioning for complex multi-technology services across multi-domain networks.

The NSD maintains abstracted service models that are "Yet Another Next Generation" (YANG) standards-based and maps these to device-specific models that are normalized for multivendor provisioning transparency.

A key benefit of the NSD provisioning is that it is network-aware and manages a centralized database of service connection resources (tracking tunnel bandwidth). This means that as it provisions services, it performs an inline optimal path selection through an intelligent path search within its database, which finds available paths that will best meet required bandwidth, span, latency, cost, path diversity and other constraints. Through tracking link state in its centralized database, including link utilization, the NSD uses policies to direct incoming service connection requests to tunnels/paths that use less-utilized links. In this way, the NSD can avoid potential congestion.

The NSD allows operators to customize the binding of service connections to tunnels/paths by letting them define service-specific policies.

If there is no service connection path that meets the specified requirements (i.e., if one does not currently exist or if none have the required characteristics), then through policy the NSD can leverage the NRC to establish a new path.

The NSD works in conjunction with the NSP Assurance and Analytics function for use-cases such as IP/optical network-aware provisioning automation with service validation, and bandwidth-on-demand for IP/optical services with Link Aggregation Group (LAG) re-sizing. (See Assurance and Analytics section, Figures 2 and 3.)

Network Resource Controller

The Network Resource Controller (NRC) performs multi-domain and multi-layer path computations across IP/MPLS, optical or IP/optical networks. The NRC serves path connection requests from the NSD, OSSs and orchestration systems, and physical/virtual network elements. Because the NRC is centralized, it has the full IP/optical network view required to calculate the optimal path for any combination of business objectives (e.g., lowest cost) and technical constraints (e.g., exact bandwidth or latency required).

002078

NOKIA

The NRC is standards-based on a stateful PCE architecture. It employs various path optimization algorithms to ensure the best path placement for services and load-balancing for path distribution across the network. This includes the Nokia Bell Labs Self-Tuned Adaptive Routing (STAR) algorithm which is proven to be able to place 24 percent more paths on the network than with present modes of operation using Constrained Shortest Path First (CSPF).

The NRC leverages these algorithms to release stranded bandwidth, to intelligently distribute tunnels/paths across the network so that operators can get more from existing networks, and to eliminate the need for manual stitching of inter-area and IP/optical paths.

Sophisticated service and network KPIs and analytics serve as triggers for policies that adapt the network by re-routing paths or adding more bandwidth to service connections as necessary.

By reducing complexity, enabling more effective use of network assets and lowering overall congestion, the NRC allows network operators to reduce overall CAPEX and OPEX and increase revenue from existing assets.

The NRC is comprised of four modules:

- Network Resource Controller – Flow (NRC-F)
- Network Resource Controller – Packet (NRC-P)
- Network Resource Controller – Transport (NRC-T)
- Network Resource Controller – X (NRC-X)

Network Resource Controller – Flow

The NRC-F is the flow controller module of the NSP that leverages flow-based protocols such as OpenFlow and BGP FlowSpec to perform intelligent traffic steering analysis and automate policy-based redirection as needed, at the granularity of flows or routes. It intelligently steers traffic onto the various alternate paths in the network that are determined to alleviate congestion and/or deliver the traffic in a more optimal or load-balanced way.

The NRC-F addresses several use cases, including:

- Congestion resolution with flow re-direction to alternate paths (See Assurance and Analytics section, Figures 4 and 5)
- VIP-source subnet-based steering and VIP link management
- Per-Autonomous System (AS)-based traffic optimization
- Egress peer engineering
- Distributed denial of service (DDoS) mitigation

Network Resource Controller – Packet

The NRC-P manages the creation of Label Switched Paths (LSPs) across IP network elements and supports both Resource Reservation Protocol (RSVP) and segment routing (SR) LSP technologies. The NRC-P maintains an enhanced Interior Gateway Protocol-Traffic Engineering (IGP-TE) topology and a current path database that is synchronized with the network elements.

The NRC-P is open and standards-based. It communicates with network elements like IP routers using Path Computation Element Communication Protocol (PCEP) and leverages multiple techniques for topology discovery, including Traffic Engineering (TE), Extensions to Open Shortest Path First (OSPF-TE), Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) TE, and Border Gateway Protocol - Link State (BGP-LS).

Network Resource Controller – Transport

The NRC-T manages the creation of a transport path connection for Layer 1 optical transport networks and Layer 0 wavelength division multiplexing (WDM) networks. The NRC-T maintains an optical topology and current path database that is synchronized with the network elements and takes physical layer knowledge such as impairments into consideration to ensure that optimal paths are computed.

002008

002079

NOKIA

Network Resource Controller – X

The NRC-X controls hybrid inter-domain and inter-layer (IP/optical) path calculation and optimization. It functions across multiple routing domains, multiple transport domains or a combination of routing and transport domains. It serves as a parent to the NRC-P and NRC-T when required to dynamically calculate optimal paths through hybrid IP/optical networks. Additionally, it serves as a parent to third-party SDN controllers and PCEs.

Network Functions Manager

The Network Functions Manager (NFM) performs comprehensive network management for network infrastructure deployment, provisioning, maintenance, statistics collection, proactive OAM testing, troubleshooting and OSS mediation. The NFM provides base fault, configuration, accounting, performance and security (FCAPS) management with many advanced extensions for network deployment automation, service templates and assurance.

The NFM is comprised of two modules:

- Network Functions Manager – P (NFM-P), and
- Network Functions Manager – T (NFM-T)

Network Functions Manager – P

The NFM-P enables IP network and service management across all domains of IP/MPLS and Carrier Ethernet networks across access, aggregation, metro and core. It also delivers unified operations, whether network services are running in a virtualized environment or on specialized hardware platforms. This includes mobile management from backhaul to packet core (including the latest Nokia cloud-based Evolved Packet Core [EPC] solution), as well as IP/microwave transmission.

The NFM-P provides an advanced scripting framework to enable customized programmatic control for automation of network deployment, audits and bulk maintenance changes. Its golden configuration and snapshots application bring enhanced integrity to network deployment that reduces mis-configurations. It provides multivendor route analytics through its Control Plane Assurance Manager (CPAM) application. The NFM-P also delivers an integrated carrier-grade Virtual Network Functions VNF manager (VNFM) for Nokia IP Routing and EPC VNFs which fits into ETSI NFV management and orchestration (MANO) environments leveraging OpenStack.

Network Functions Manager – T

The NFM-T centralizes and consolidates multiple functions for the management of optical networks from access to metro to core. The NFM-T allows network operations staff to efficiently plan, deploy and manage the optical network over its complete life cycle. It also provides element, network and service management that supports multiple optical technologies, services and network sizes.

The NFM-T provides common optical management for end-to-end operations. This includes service provisioning over multi-technology optical transport networks (SDH/SONET, Carrier Ethernet, WDM, reconfigurable optical add-drop multiplexer (ROADM), OTN and packet). Fault management web apps reduce the time and cost of network and service assurance operations. A common north-bound API enables OSS integration.

Assurance and Analytics

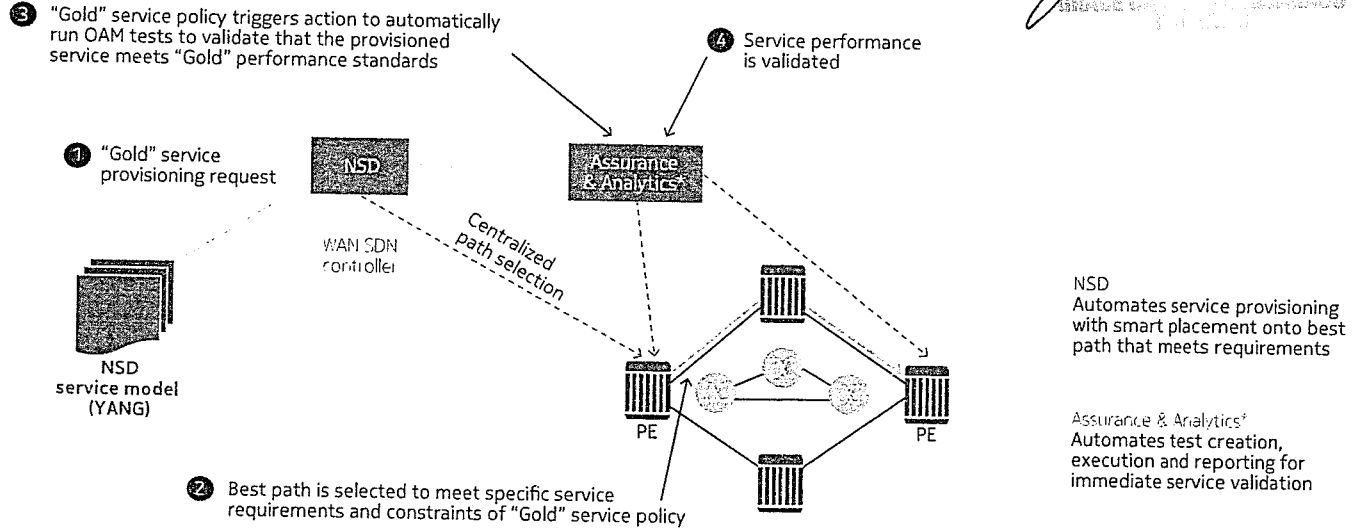
Comprehensive network and service assurance from the NSP's Analytics and Assurance functions are an integrated option available for all NSP modules. These integrated capabilities are required to ensure effective realization of many carrier SDN use cases. To bring carrier SDN from lab trials to live deployment, assurance and analytics with automated actions and abstracted day-to-day operations visibility will be critical.

The NSP Assurance and Analytics functions are needed to ensure that operations keep pace by driving and automating smarter services placement on network resources so that requested SLAs can be honored.

002009

NOKIA

Figure 2. IP/optical network-aware provisioning automation with service validation



*Assurance & Analytics may be provided with NFM or NSD or NRC modules.

Traditionally, once a service was instantiated, operators continuously surveyed alarms/KPIs and took manual actions (or, at best, user-driven, partially automated actions) to continue safeguarding SLAs. As network service delivery becomes more dynamic and network demand and traffic patterns become less static and predictable, operators need a higher level of network and service supervision visibility and automated control. This is required in order to keep up with the higher rate of changes to the network and services.

The NSP Assurance and Analytics functions utilize automation from the SDN control layer so they can keep up with the dynamic provisioning and optimization of SDN networks. These closed-loop assurance capabilities leverage KPIs and analytics to drive automated policy-based optimization and OAM actions to improve overall service health and network efficiency from initial delivery to day-to-day operations.

An example is using NSD for service provisioning to enable IP/optical network-aware path placement automation with service validation. (See Figure 2.)

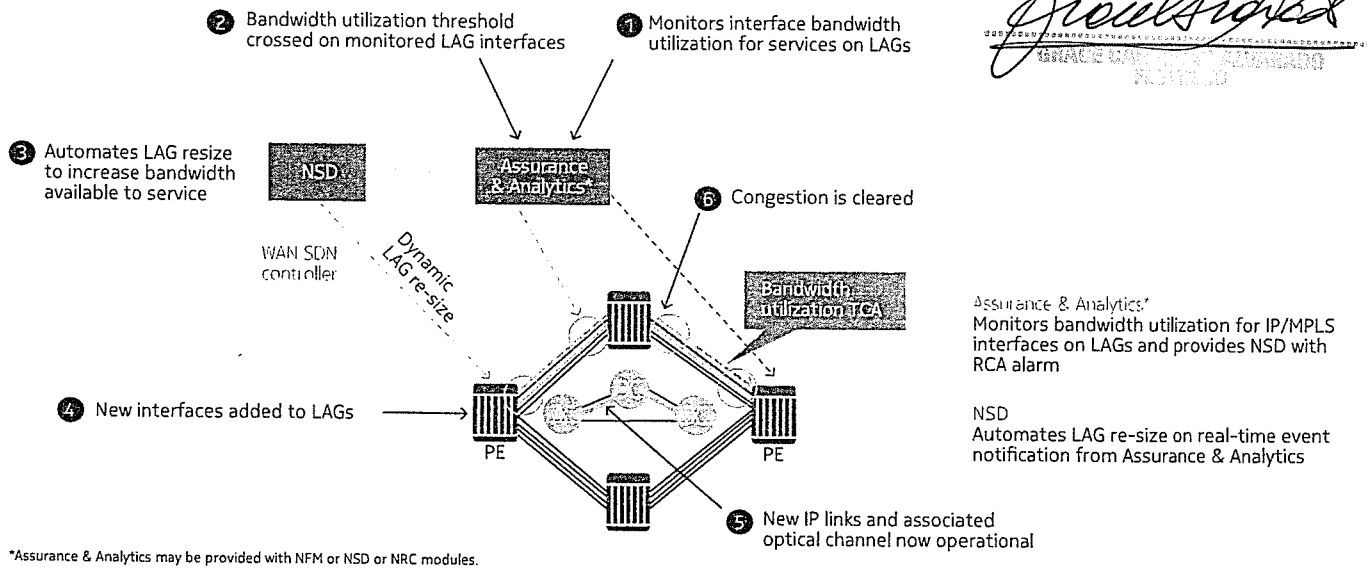
In addition, service/network supervision visibility is needed for operators to efficiently stay in step with network events and provide the correlation needed to perform intelligent root-cause and services impact analysis.

Because dynamic assurance is only as good as the data that feeds it, NSP Assurance and Analytics functions include policy triggers that encompass analysis/correlations from both IP and optical layers, and from both physical and virtual domains.

For example, with the NSP Assurance and Analytics functions that monitor link utilization, a service managed in NSD can be set up to be monitored and will trigger (through a raised threshold alert) the dynamic resize of bandwidth using the LAG connectivity in an IP/MPLS or Carrier Ethernet network. And for integrated IP/optical network services, this can in turn re-size capacity for the underlying optical transport service through adding optical channels. (See Figure 3.) These monitored "LAG services" are then resized down when the high utilization across the service subsides.

NOKIA

Figure 3. Bandwidth on demand for IP/optical services with LAG resizing

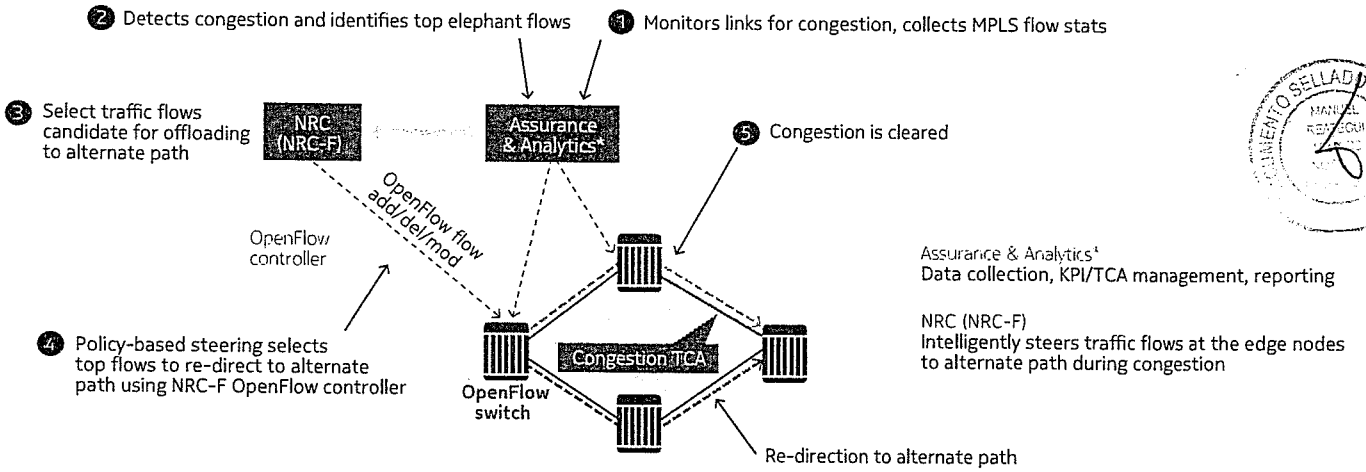


*Assurance & Analytics may be provided with NFM or NSD or NRC modules.

NSP Assurance and Analytics also feeds the NSP NRC modules with the KPIs needed to deliver intelligent steering and load-balancing of traffic. KPIs enable analytics-driven policies that automate actions to ensure critical SLAs are met and that optimal use of IP/optical assets is made. To avoid network congestion, traffic flows can be redirected, new multi-layer paths established, or existing paths resized dynamically, as dictated by policy. Dynamic tuning of network resources, such as re-directing traffic flows and services onto alternate paths, will also free up assets to generate additional revenue for carriers.

NRC-F works in conjunction with the NSP's Assurance and Analytics functions that collect link utilization and flow statistics and automatically monitors for congestion. When a traffic pre-congestion situation is detected, the NRC-F steers traffic flows (according to defined policy) onto alternate paths that avoid congestion – well before service quality is impacted. (See Figure 4.)

Figure 4. Traffic flow control for resolving congestion

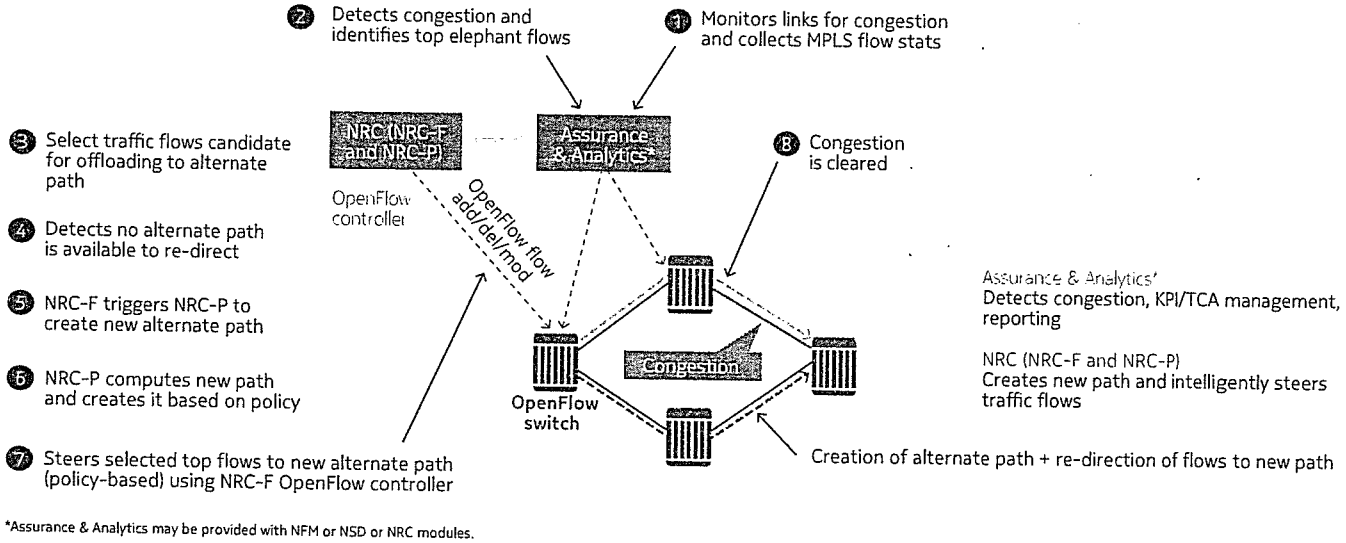


*Assurance & Analytics may be provided with NFM or NSD or NRC modules.

NOKIA

When the NRC-F does not find an alternate adequate path, it triggers the NRC-P to compute a new path and create it based on policy. (See Figure 5.)

Figure 5. Traffic flow control with path computation and instantiation to resolve congestion



*Assurance & Analytics may be provided with NFM or NSD or NRC modules.

Multi-tenancy for Network-as-a-Service (NaaS)

The NSP enables the creation of virtual network slices, also known as network partitioning, allowing the independent existence of multiple tenants on a single physical infrastructure. Each enterprise on the operator's network has its own virtual network, distinct, secure and independent of other enterprises' services and of the operator's own production network.

The enterprise has complete end-to-end visibility of its services and the ability to monitor SLAs, turn up new services, change bandwidth between sites, re-route services between sites and rapidly adapt to changing service requirements or network conditions. The operator retains a global view of the network and the ability to manage and monitor all elements.

002083

NOKIA

Technical specifications

NSP platform

- Hardware platform: x86 Quad Core, 16 Gb RAM
- Hypervisors: Linux Kernel-based Virtual Machine (KVM)
- OS: Red Hat® Enterprise Linux® RHEL 7.0
- Database: PostgreSQL
- Topology Graph DB: Neo4j
- Telemetry DB: Vertica
- Messaging: kafta
- Logging: elastic
- Registry: Apache Zookeeper
- Single Sign-On (SSO): Apereo CAS
- Security: Authentication based on OpenStack Identity Service (Keystone)
- Multi-tenancy: Service and resource tenant-based views and span of control
  - Supports creation of virtual network slices, also known as network partitioning
  - Allows independent existence of multiple tenants on a single physical infrastructure
- Multi-vendor mediation framework supporting:
  - Specific device driver modeling
  - Standard YANG models, e.g., OpenConfig
- North-bound integrations (OSS and service orchestration): REST/RESTCONF APIs, HTML5-based NSP GUI portal
- Abstracted YANG object model accessible through north-bound API
- High availability per component
- Common for carrier SDN modules:
  - Performance monitoring: Statistics for links, tunnels and flows
  - Multi-layer visualization of service connections and tunnels/paths

NSD

- Service provisioning for:
  - Layer 0, 1 and 2 optical services
  - Virtual private network (VPN) services
    - Layer 2 and Layer 3 VPN
  - Ethernet Line (E-Line)
  - Bandwidth on demand
  - Complex multi-technology services
    - Example: Ethernet services into L3 VPN with VLAN handoffs to form a single VPN service (all supporting common QoS tunnel policy)
- Service provisioning path placement objectives to optimize selection for:
  - Hop (span)
  - Latency (µs – microseconds)
  - Cost
  - Link utilization
- Service Call Admission Control (CAC) at access interface granularity
- Path diversity constraints, enforcing service paths selected are disjoint (bidirectionally or for protection at node or link granularity), e.g., for LSPs, Shared Risk Link Group (SRLG) paths, etc.
- Dynamic IP and optical service bandwidth resizing triggered via monitored LAG links
- Policies/templates: Configured through GUI

NRC-F (Flow)

- Supports OpenFlow, BGP FlowSpec and IP Flow Information Export (IPFIX)

002013

NOKIA

NRC-P (Packet)

- IP/MPLS PCE based on IETF standards
- PCEP standards compliance, including support for Include Route Object (IRO)
- PCE leverages Nokia Service Router Operating System (SROS) technology
  - Segment Routing TE (SR-TE) and RSVP-TE LSPs
  - Multi-area CSPF path computation for IS-IS and OSPF
- Self-Tuned Adaptive Routing (STAR) and policy-driven path (re-)optimization
- Global concurrent optimization (GCO)
- Bandwidth management for Path Computation Client (PCC) LSPs (RSVP-TE and SR-TE)
- Real-time path/tunnel monitoring

NRC-T (Transport)

- Optical PCE leverages Nokia 1830 PSS GMPLS Wavelength Routing Engine (WRE) technology
- Layer 0 and Layer 1 tunnel/path computation
- Real-time path/tunnel monitoring

NFM-P (Packet)

- IP/MPLS network management for:
  - IP access, aggregation, metro, core (including Virtual Network Functions)
  - Carrier Ethernet
  - Mobile backhaul
  - Mobile packet core (including Nokia cloud-based EPC solution)
  - IP/microwave
- See NSP NFM-P datasheet for more information.

NFM-T (Transport)

- Optical network management for:
  - SDH/SONET
  - Carrier Ethernet
  - WDM
  - ROADM
  - OTN
  - Packet optical

Assurance and Analytics

- Support IP, optical and integrated IP/optical networks and services
  - Functions with NSP SDN modules to extend SDN policy-based actions to automate closed-loop assurance
- Telemetry monitoring for pre-congestion scenarios to trigger closed-loop automated actions
- Service and network supervision and assurance, including:
  - Health and KPI summary dashboards
  - Threshold configuration
  - Network and service topologies
  - Automated OAM test suite creation and testing
- Link utilization topology visualization and interface summary views
- Advanced fault management
  - Alarm correlation
  - Root-cause tree and impact analysis fault views
  - Event timelines
- Analytics reporting

NOKIA

Carrier SDN standards

Path Computation Element

(based on Nokia SROS supporting IETF standards and drafts)

- PCE
  - RFC 4655: Path Computation Element (PCE)
  - RFC 5440: Path Computation Element (PCE) Communication Protocol (PCEP)
  - draft-ietf-pce-stateful-pce: PCEP Extensions for Stateful PCE
  - draft-ietf-pce-segment-routing: PCEP Extensions for Segment Routing
  - draft-alvarez-pce-path-profiles: PCE Path Profiles
- BGP-LS
  - RFC 7752: North-Bound Distribution of Link-State and Traffic Engineering (TE) Information Using BGP
  - draft-gredler-idr-bgp-ls-segment-routing-ext: BGP Link-State extensions for Segment Routing
- ISIS/OSPF extensions
  - RFC 7684: OSPFv2 Prefix/Link Attribute Advertisement
  - draft-ietf-ospf-segment-routing-extensions: OSPF Extensions for Segment Routing
  - draft-ietf-isis-segment-routing-extensions: IS-IS Extensions for Segment Routing

Flows

- OpenFlow
  - OpenFlow Switch Specification version 1.3.1
- BGP Flow Spec
  - RFC 5575: Dissemination of Flow Specification Rules
- IPFIX
  - RFC 5101: Specification of the IP Flow Information Export (IPFIX) Protocol for the Exchange of IP Traffic Flow Information
  - RFC 5102: Information Model for IP Flow Information Export

APIs

- NETCONF
  - RFC 6241: Network Configuration Protocol (NETCONF)
  - RFC 6242: NETCONF over SSH
- Representational State Transfer (REST)
- RESTCONF
  - draft-ietf-netconf-restconf: RESTCONF Protocol

Data models

- RFC 6020: YANG data modeling language for NETCONF
- RFC 6991: Common YANG Data Types
- RFC 7224: IANA Interface Type YANG Module
- RFC 7950: YANG 1.1 Data Modeling Language
- RFC 7951: JSON Encoding of Data Modeled with YANG
- draft-ietf-i2rs-yang-network-topo: A Data Model for Network Topologies
- draft-ietf-teas-yang-te: A YANG Data Model for Traffic Engineering Tunnels and Interfaces
- draft-ietf-teas-yang-te-topo: YANG Data Model for TE Topologies

NOKIA

Related materials

- Network Services Platform web page – includes related NSP application notes and technical papers
- Video channel for Network Services Platform – includes NSP demo videos and product tours

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: PR1609022786EN (October)

© Nokia 2016

NOKIA

Nokia Network Services Platform

Module: Network Functions Manager (NFM-P)
Control Plane Assurance Manager (CPAM)

The Control Plane Assurance Manager (CPAM) delivers multivendor IP route and path analytics to help service providers simplify IP/MPLS control plane management. It provides proactive and real-time visualization, troubleshooting, and analysis of IP control plane protocol changes and their impact on IP routing, MPLS paths, and IP/MPLS service infrastructure. This helps network operators to limit the number of problem escalations while accelerating resolutions to potentially service impacting problems.

Integrated with Nokia IP/MPLS management portfolio

The CPAM is tightly integrated as a part of the Nokia Network Services Platform (NSP) NFM-P module, which is the next-generation network management system (NMS) for the Nokia IP Routing and Nokia mobile Evolved Packet Core (EPC) portfolio. With the CPAM, the NFM-P module extends its network and service management with integrated routing control plane management.

The CPAM Interior Gateway Protocol (IGP) and some Border Gateway Protocol (BGP) support (described in the key features section) is included as a part of the base NFM-P right-to-use license. All other CPAM applications (such as for BGP path and prefix monitoring support, IP/MPLS link utilization monitoring, root cause/impact analysis and multicast management) are included within the NFM-P Premium right-to-use license. (For more information on NFM-P Premium applications, please refer to the Network Services Platform NFM-P module data sheet.).

The CPAM uses real-time control plane information provided by the virtualized Control Plane Assurance Appliance (CPAA), or vCPAA. The CPAA is a passive route-listening and route-processing virtual appliance that non-intrusively participates in routing plane signaling. It is a distributed processing platform based on the proven Nokia Service Router Operating System (SR OS), supports Nokia and third-party equipment, and can be deployed in a redundant configuration. In addition, the CPAA processes operator-generated requests for real-time path computations that can span multiple IS-IS or OSPF areas. The CPAA is fully managed by the Network Services Platform NFM-P module for centralized configuration, alarm collection and software upgrades.

002088

NOKIA

Key features

IGP management, assurance and troubleshooting

IS-IS and OSPF routing protocols are not sufficiently monitored to detect routing table changes that affect IP paths and label-switched paths (LSPs) and, as a result, services. For example, a switch to a redundant path or a path that is automatically rerouted around a major network failure is not visible to operators using element management systems to configure and monitor network infrastructure and services. This inability to capture dynamic control plane changes makes it very difficult for operators to troubleshoot problems because they do not know when the change occurred, what has changed, or whether the change affected network operation.

The CPAM makes it easy for operators to manage, assure and troubleshoot IGP by providing proactive and real-time visibility into internal routing issues.

IGP control plane assurance

Assuring the IGP control plane requires that IGP be audited for misconfigurations, that IGP configurations are easily validated, and that IGP advertisements be monitored for abnormal activity or suspicious behavior.

The CPAM audits IS-IS and OSPF configurations to automate discovery of IGP misconfigurations. For example, operators can audit the network and routing interface configuration to reveal inconsistencies between related peers or incomplete configurations if no peer is found. With the CPAM, operators receive alarms when IGP advertisements exceed certain thresholds for proactive notification of control plane activity that may affect services.

The CPAM also allows IP routing architects to easily validate the implementation of their routing designs. Path calculation and trace capabilities can be used to highlight shortest paths, forward/reverse paths, equal cost routes, and constrained paths across multiple areas on a multivendor topology map.

Automated event-driven monitoring

Failures and configuration changes can lead to non-optimal routing changes, which cause services to diverge from the fastest or best path that can be taken through the network. If undetected, these dynamic routing changes can impact the performance of IP-based services significantly, leading to an unsatisfactory customer experience or service level agreement (SLA) violations. Moreover, reconciling service performance changes associated with IP routing events can be a very time-consuming, labor-intensive process without the service-aware IP/MPLS routing analytics offered by the CPAM.

The CPAM allows operators to automate and scale service integrity monitoring by providing automated event-driven path validation through its auto-OAM feature, whenever a path event occurs. Auto-OAM alerts operators immediately if a dynamic routing change has caused an undesirable condition, such as jitter or delay on a path. The CPAM provides near-real-time detection of routing events and their impact. It leverages NSP assurance capabilities to automatically generate and execute OAM tests — dynamically triggered tests that directly monitor and alert operators of performance issues for affected paths through threshold crossing alerts (TCAs) correlated to the appropriate paths and services.

Control plane troubleshooting

Troubleshooting control plane issues requires a clear view of the historical topology so operators can quickly pinpoint changes that may have impacted services. Operators must also be able to visualize how the routing algorithm functions in the current network.

The CPAM allows operators to see the paths services take across the multivendor routed network through issuing shortest path first (SPF) and constrained shortest path first (CSPF) path computation queries against discovered topology. This allows operators to view the resulting highlighted paths overlaid hop

002018

NOKIA

by hop on an IGP topology map. Operators can also compare the current topology and attributes with a reference topology or a previous snapshot of the topology.

The CPAM captures all IGP advertisements so operators can determine an accurate sequence of routing events while troubleshooting. Each advertisement triggers a recalculation of IP paths across the network. Because path history can be highlighted on the multivendor topology map, operators can visually compare paths before and after recalculation. Operators can also gain insight into how routing changes impact customers for any time period by using the CPAM to visualize services and paths affected by routing changes on the historical IGP topology for a specific investigation interval. By maintaining a history of path-related changes for the specified time period, the CPAM enables operators to easily detect and troubleshoot issues related to IGP changes, such as path failures or reroutes, or paths with auto-OAM enabled that exceed an SLA threshold.

Table 1. IGP feature summary

Category	Features
General	• Supports OSPF for IPv4 and IPv6, including OSPF-TE extensions (see Standards Compliance – OSPF standards section for more details) • Supports IS-IS for IPv4 and IPv6, including IS-IS-TE extensions (see Standards Compliance – IS-IS standards section for more details)
IGP topology maps	• Multi-area topology visualization for IGP, OSPF and IS-IS • Third-party nodes included in topology views • IP/MPLS link capacity and utilization overlays (see Figure 1) • Real-time, color-coded, add/delete topology display • Router role (e.g. autonomous system border router [ASBR], area border router [ABR], Level 1, Level 2) identified with different icons • Filtered searching and lists for incomplete IGP arrangements • Configurable overlay tables showing configuration/attributes on map • Navigation from objects in the NFM-P to the IGP topology map • Movable baseline reference time to highlight routing changes from any historical point in time • Graphical highlights of current and historical results on topology, such as OAM tests, path records and highlights
IGP topology checkpoints	• Record of multiple snapshots of IGP topology and properties • Flexible per-domain, per-area and per-protocol checkpoint selection • Comparison of an entire domain in a single operation with a multiple checkpoint comparison, instead of comparing area by area • Comparison of differences in current/baseline routing configuration (highlights topology and attribute differences) • Selection of an investigation interval to compare differences within any chosen time period
IP path computation and highlighting	• Next hop for a group of routers • SPF queries with support for IGP shortcuts and equal cost multi-path (ECMP) routing • CSPF and qualified/unqualified link analysis; can constrain protocol, source router, destination Forwarding Equivalence Class (FEC), minimum or maximum bandwidth, hop limit, TE metric, DiffServ over MPLS, pre-emptive LSPs, included or excluded administration groups, excluded routers and/or egress link IP addresses • Actual path in use for ECMP (for E-Pipe services) • Actual port in use for Link Aggregation Group (LAG) (for E-Pipe services)
IGP browser	• IGP Link State Advertisement (LSA)/LSP sorting, filtering, drill down and highlights on topology map
Protocol configuration audits	• Automated IGP protocol misconfiguration detection with policies to control scope and depth of the audit

002090

NOKIA

Category	Features
IP path monitoring	• Historical record of path changes triggered by link state or metric changes • Monitors changes in SPF for LDP-based LSPs, Generic Routing Encapsulation (GRE) or routed-only paths • Multiple highlights to show current versus historical paths, including their respective costs per hop • Historical impact analysis of IP path changes • IP path forward/reverse direction divergence alarm • Proactive and on-demand IP reachability monitoring for end-to-end assurance across service segments (such as Mobile Packet Core and transport service segments)
Threshold crossing alerts (TCAs)	• Displayed in the NSP Fault Management app alarm window • Alarm policy enables individual alarm thresholds and custom threshold, rate and scope setting • IS-IS/OSPF TCAs based on advertisement rate per router and per area/level
Automated event-driven monitoring	• Auto-OAM enables OAM tests to be triggered when a routing change is detected • TCAs notify operators immediately if unfavorable service-affecting conditions are detected

BGP management, assurance and troubleshooting

Autonomous system (AS) route updates maintained by the BGP are typically not sufficiently monitored to detect changes in real time, meaning they can cause undesirable effects that operators are not aware of, including:

- Shift in the internal traffic load that affects service quality
- A BGP update that removes a route and affects IP VPN connectivity or connectivity to an off-net partner application
- Increased traffic across less advantageous peering points that increase cost of operation

The CPAM simplifies the management, assurance and troubleshooting of BGP to help prevent these undesirable effects.

Managing BGP routes and peering points

For the multitude of BGP AS paths that the CPAM may be set up to monitor, a BGP AS path view topology enables operators to see the number of routes originating from and passing through each external AS path displayed. This view can be used to determine whether new peering points should be established for a growing AS that is currently passing traffic through an adjacent AS.

Operators can monitor the health of BGP IP prefixes and trigger proactive threshold crossing alerts on significant BGP route changes to detect route removal and instability, route flapping, redundancy loss and high watermarks. The CPAM also detects and alerts operators of corrupted BGP updates that are often difficult to diagnose as BGP sessions are dynamically shutdown and restarted.

With the BGP routing information base (RIB) browser, operators can take a snapshot of the current BGP RIB information. This allows them to effectively verify that import policy attributes that are applied correctly enable service-affecting discrepancies to be detected before they cause a problem.

BGP control plane surveillance

The CPAM proactively assures the service provider AS, extending monitoring to external BGP peers, private customer AS peers, and internal AS topologies, such as multi-AS, meshed, route reflector or confederations. It allows network operators to receive alarms for a variety of route issues. For example, alarms are generated if the number of external routes changed will threaten network stability, or if the number of removals/additions or next-hop changes cross a predefined threshold (route flapping, high watermarks). The CPAM also maintains historical data for each

002090

NOKIA

monitored BGP AS, enabling operators to detect BGP-related issues before they impact services. When an issue is detected, an historical impact analysis may be performed to easily make changes visible and understand their impact. The CPAM provides an in-depth analysis including significant trend indicators (such as prefix stability/health, multi-exit discriminator [MED] changes, and AS path or next-hop/originator switches) to deliver an unprecedented level of visibility that helps operators to easily diagnose emerging issues.

Table 2. BGP feature summary

Category	Features
General	• Supports BGP for IPv4 and IPv6 (see Standards Compliance – BGP standards section for more details) • Multi-AS, meshed, route reflector or confederation topologies • Confederation with or without one-to-one IGP per-sub-AS mapping • Real-time capture of BGP updates (see the service management section for multipath BGP support) • Third-party node support • Drill-in workflows for troubleshooting statistics
BGP AS path view topology	• Graphical display of adjacent and non-adjacent AS paths with external route summary
BGP prefix monitoring	• BGP IP prefix monitoring with prefix health indicators • Historical impact analysis of BGP event statistics with intelligently aggregated "Top 100" summaries • Tracking of application reachability with alarms for monitored prefixes that do not exist or are removed
BGP protocol browsers	• RIB Info Browser to view attributes advertised in the network and to visualize how BGP routes are changing over time • BGP RIB searches and comparison of attributes: – Peer, next hop, MED, local preference, communities, route reflector originator ID and originating advertising AS
Threshold crossing alerts (TCAs)	• Displayed in the NSP Fault Management app alarm window • Alarm policy enables individual alarm and custom threshold, rate and scope setting • TCAs based on BGP route add/withdrawal or packet rate per AS or next hop
BGP event statistics	• Graphing enabled through the NFM-P statistics plotter • Originating BGP event statistics collection enabled for: – Routes added, churned, withdrawn or flapped – Changes to a MED, local preference, community or AS path

IP/MPLS and tunnel infrastructure management, assurance and troubleshooting

Operators need direct visibility into IP and MPLS path changes when responding to customer trouble tickets. Without it, they cannot answer very basic questions, such as: "Are the paths used by this service different today from the paths used yesterday?" The lack of information limits the operator's ability to find the root cause of problems, resulting in delayed resolution, potential customer dissatisfaction and increased cost of network operation.

The CPAM extends the NFM-P module with assurance tools that provide network operators with troubleshooting that cannot be found in typical route analytics software.

Graphical MPLS infrastructure and path troubleshooting

The CPAM MPLS topology map can be used to identify various issues that exist between IP control plane and MPLS signaling layers. Operators can easily identify whether LSPs or tunnels are down due to IGP failures because they can see that IGP can find a route but signaling cannot be established.

NOKIA

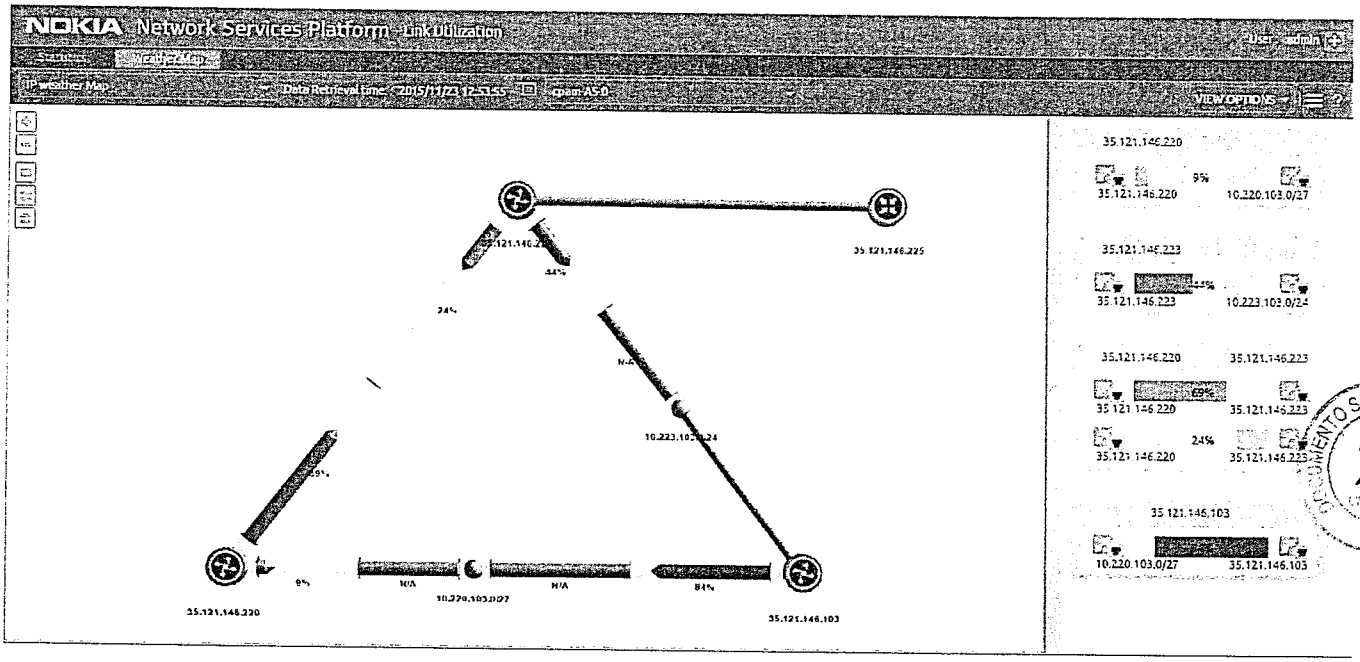
The CPAM also allows operators to track the path used by an LSP by comparing historical path records. Pre-integration with the NSP means operators can drill down from a VLL/VPWS, VPLS or VPRN/IP VPN service to the tunnel, and therefore the LSP history and the actual routing event that caused the path change. For LSPs monitored, the CPAM leverages the history of LSP-related changes to enable operators to easily detect and troubleshoot issues related to failures and primary/standby/secondary path changes, or paths with auto-OAM enabled that exceed an SLA threshold.

Traffic monitoring and visualization

To proactively assure the IP/MPLS network, operators need to monitor for traffic hot spots within the network to insure that continuous bottlenecks do not emerge that would lead to service degradation and SLA violations.

The CPAM provides web-based monitoring apps for monitoring and visualizing IP/MPLS traffic utilization and reserved link capacity, including for LSPs traversing specific interfaces. Dashboard-style views enable monitoring for both IP and MPLS interfaces and their traffic statistics for bandwidth utilization, clearly drawing operator attention through use of threshold-based status colors for increasing levels. The CPAM IGP topology map provides traffic utilization overlays that act as a "heat" or "weather" map. It shows current link capacity (based on bandwidth reservation) using link thickness and actual bandwidth utilization by changing the color of the link based on configured thresholds; for example, coloring the link red for a high utilization threshold if utilization is over 80 percent or 90 percent. These CPAM capabilities are provided through the NSP link utilization app (see Figure 1).

Figure 1. Nokia NSP link utilization app – weather map



NOKIA

Table 3. IP/MPLS and service infrastructure feature summary

Category	Features
General	• Intelligent RSVP and LDP link determination based on IGP connectivity • Superimposed MPLS and IP peering view • Color-coded status for both MPLS and IP in one view • Missing RSVP/LDP peers highlighting • Available link bandwidth retrieval • Configurable advanced filters and searches
RSVP LSP highlighting	• Active paths • Bypass paths • Operational paths (active and operational standby paths) • Provisioned paths (all provisioned paths, including non-signaled secondary paths) • Provisioned active paths (highlights primary path whether status is up or down)
LSP monitoring	• LSP monitoring for RSVP-based LSP (changes to primary/standby/secondary/local bypass) • LDP-over-RSVP tunnel monitoring • Historical impact analysis of LSP changes (for example, triggered by link state or metric changes) • LSP monitoring for non-active paths (standby, multiple secondary) • Multiple highlights to show current versus historical paths
IP/MPLS traffic monitoring	• Traffic utilization statistics (current and historical) for: – IP interfaces – MPLS interfaces (for RSVP-based LSPs) – IP/MPLS aggregate summaries • Threshold-based status lists for utilization levels • Lists bandwidth (current or historical) for all LSPs traversing over specific MPLS interfaces • Web-based dashboard provides wider accessibility
IP/MPLS link capacity and utilization on IGP map	• View link thickness on IGP map, indicating current link capacity (based on bandwidth reservation) • View actual bandwidth utilization levels on links based on configured thresholds
Tunnel highlighting	• Highlights service tunnel objects • Highlights multiple underlying LSPs based on class of service (CoS) for tunnels • Highlights LDP-over-RSVP tunnels, including those with shortcut path-computation restrictions • Highlights paths passing through third-party routers

Service management, assurance and troubleshooting

The CPAM works with NSP assurance to simplify troubleshooting for Layer 2 and Layer 3 services. Using the CPAM topology map, operators can visualize the complex relationships between the service, network, and control plane layers by highlighting services on the multivendor IGP topology map. This capability allows comparison of historical and current paths for a given service. The CPAM also receives multipath BGP (MP-BGP) updates to offer better service availability for VPRNs (IP VPNs) by monitoring connectivity between VPRN sites.

NOKIA

Table 4. Service management feature summary

Category	Features
Service highlighting	• Highlighting supported for: – Layer 2 services: - Multipoint VPLS based on RFC 4762 - Point-to-point VLL service or VPWS – Layer 3 services (see Standards Compliance — BGP standards section for more details) - Multipoint VPRN or IP VPN • Highlights paths passing through third-party routers
MP-BGP for VPRNs	• IPv6 support including 6PE and 6VPE configurations (see Standards Compliance – BGP standards section for more details) • IP VPN info browser to visualize the next hops/route targets (RTs) advertised • Compares current/previous IP VPN route captures and how the number of VPRN routes and next hops are changing over time • Monitors VPRN prefixes to detect and record changes of connectivity with important customer edge sites • Lists unstable prefixes within an IP VPN that do not meet baseline criteria for availability set by operators • Alarms on monitored prefix flaps • Threshold crossing alerts on RT changes surpassing low, high or percent changed thresholds • IP VPN route target statistics collection enabled for next hops, number of routes, and MP-BGP events (as described in Table 2, BGP event statistics section)

Optional features

Root cause and impact analysis

The optional CPAM Root Cause and Impact Analysis (RCIA) application helps operators that are about to make a potentially high-impact configuration change in the network ensure their changes will yield the expected results. It simulates typical operations, such as adding an adjacency, or taking down a node for routine maintenance or upgrades to verify the impact to IP and LSP paths. If paths are rerouted according to plan and no failed paths are recorded, the operator can pursue the configuration change with peace of mind. If some paths fail, the underlying cause can be found before the change is made. If an upgrade is planned and the affected IP and LSP paths are known, the operator can navigate to the related tunnels, services and customers that will need to be notified.

The CPAM RCIA is also used for impact analysis in the live network. When real events occur in the network, the CPAM can be used to trigger OAM tests based on SLA requirements. Should the reroute result in a violation of SLA parameters, an alarm is raised and affected customers can be retrieved.

NOKIA

Table 5. CPAM RCIA application feature summary

Category	Features
Simulated impact analysis	• Simulates a saved simulated topology or a checkpoint from the current topology • Simulates addition, deletion or status of routers, adjacencies and/or modifying IGP attributes • Summarizes impact analysis results on IP and LSP path changes • Compares paths — before and after simulation — across multiple areas • Uses SPF and CSPF functions in a simulated network
Live network impact analysis	• Automates LSP change impact analysis (auto-OAM and alarm on LSP changes)

Troubleshooting and assuring multicast-based services

With residential triple play video distribution and business VPN applications, service providers face a growing need to troubleshoot customer problems with multicast-based services. However, the extensive use of protocols and complex configurations make troubleshooting these services very difficult. Moreover, multicast data is typically not centralized. It is distributed across multiple network nodes, requiring browsing of routing tables and processing of complex configurations on each node.

The CPAM Multicast Manager Application (MMA) is an optional application that simplifies availability assurance and problem diagnosis for multicast services. It gives service providers an overall view of the multicast domain superimposed on the IGP domain. All crucial multicast objects can be quickly identified and relationships among the objects easily queried. The CPAM MMA can also graphically display the multicast tree for a given group, including a group with multiple sources. The tree discovery method uses SNMP queries or OAM tests to verify the actual path and attached leaf routers.

Table 6. CPAM MMA feature summary

Category	Features
Multicast command center	• Centralized management for channel/group, source, rendezvous points (RPs), bootstrap routers (BSRs) and Protocol Independent Multicast (PIM)/IGMP relationships • Lists all groups with router membership • Lists all source and related RPs • Lists all RPs (elected and candidate), including routers in any cast RPs
MMA PIM protocol map	• Visualizes PIM/IGMP protocol configuration using different icons to quickly see misconfigurations • Highlights candidate and elected BSRs • Highlights candidate and elected RPs • Highlights the source for a given group • Highlights the best RP for a given group
MMA PIM tree tracing	• Auto-generates multicast tree for group/source combination using network data • Auto-generates multicast OAM tests from a set of routers for a given group and source • Stores each trace in an historical record for future comparison
MMA for IP VPNs	• Correlates between PIM and P2MP within IP VPNs
MMA for RSVP mVPNs	• Traces P2MP LSP on IGP topology with highlight overlays • Monitors P2MP LSP paths

NOKIA

Standards compliance*

IEEE standards

- IEEE 802.1p/Q VLAN Tagging
- IEEE 802.3 10Base-T
- IEEE 802.3U 100Base-TX
- IEEE 802.3x Flow Control

OSPF standards

- RFC 1765 OSPF Database Overflow
- RFC 2328 OSPF Version 2
- RFC 2370 Opaque LSA Support
- RFC 3101 OSPF NSSA Option
- RFC 3137 OSPF Stub Router Advertisement
- RFC 3630 TE Extensions to OSPF Version 2
- RFC 5340 OSPF for IPv6

IS-IS standards

- RFC 1142 OSI IS-IS Intra-domain Routing Protocol (OSI 10589)
- RFC 1195 Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments
- RFC 2763 Dynamic Hostname Exchange for IS-IS
- RFC 2966 Domain-wide Prefix Distribution with Two-level IS-IS
- RFC 2973 IS-IS Mesh Groups
- RFC 3373 Three-way Handshake for IS-IS Point-to-Point Adjacencies
- RFC 3567 IS-IS Cryptographic Authentication
- RFC 3719 Recommendations for Interoperable Networks using IS-IS
- RFC 3784 IS-IS Extensions for TE
- RFC 3787 Recommendations for Interoperable IP Networks
- RFC 5308 Routing IPv6 with IS-IS

BGP standards

- RFC 1397 BGP Default Route Advertisement
- RFC 1772 Application of BGP in the Internet
- RFC 1965 AS Confederations for BGP
- RFC 1997 BGP Communities Attribute
- RFC 2385 Protection of BGP Sessions using MD5
- RFC 2439 BGP Route Flap
- RFC 2545 Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing
- RFC 2547bis BGP/MPLS VPNs
- RFC 2796 BGP Route Reflection: Alternative to Full-Mesh IBGP (previously 1966)
- draft-ietf-idr-rfc2796bis-02.txt
- draft-ietf-idr-rfc2858bis-06.txt
- RFC 2918 Route Refresh Capability for BGP-4
- RFC 3065 AS Confederations for BGP
- draft-ietf-idr-rfc3065bis-05.txt
- RFC 3392 Capabilities Advertisement
- RFC 4271 BGP-4 (previously RFC 1771)
- RFC 4360 BGP Extended Communities Attribute
- RFC 4364 BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs) (previously RFC 2547bis BGP/MPLS VPNs)
- RFC 4659 BGP-MPLS IP Virtual Private Network (VPN) Extension for IPv6 VPN
- RFC 4724 Graceful Restart Mechanism for BGP
- RFC 4760 Multi-protocol Extensions for BGP (previously RFC 2858)
- RFC 4798 Connecting IPv6 Islands over IPv4 MPLS using IPv6 6PE Routers

* Note: The CPAA or vCPAA complies with parts of standards relevant to its implementation as a silent probe that non-intrusively participates in routing plane signaling (passively listens to and processes routing).

NOKIA

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: PR1608022127EN (October)

© Nokia 2016

002098

NOKIA

Nokia Network Services Platform (NSP)

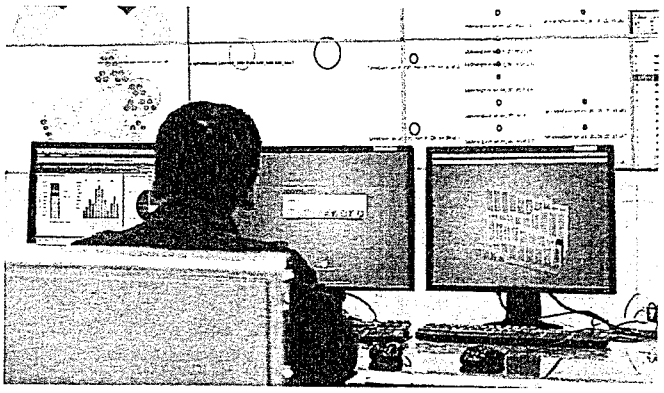
Release 17 — Module: Network Functions Manager (NFM-P)

The Nokia Network Services Platform (NSP) enables IP network and service management across all domains of IP/MPLS and Carrier Ethernet networks — delivering unified operations, whether network services are running in a virtualized environment or on specialized hardware platforms. The NSP helps operators to quickly maximize operational efficiencies through fast provisioning and troubleshooting, proactive assurance and flexibility to ease integration into the network.

The NFM-P module, formerly known as the Nokia 5620 Service Aware Manager (SAM), provides comprehensive IP infrastructure management for configuration, provisioning, assurance and mediation of IP network devices, domains and services across IP access, aggregation, metro and core. This includes mobile management from backhaul to packet core (including the latest Nokia cloud-based EPC solution), as well as IP/microwave transmission.

Continuous collection of key performance indicators (KPIs) enables monitoring of network-wide performance and service health. Advanced troubleshooting and service assurance help to resolve problems fast, before they impact end users or applications. Unique multivendor route analytics capabilities provide proactive control plane assurance and deliver visibility into the dynamic IP/MPLS routing plane and services. Ease of integration within the existing operational environment helps network operators get the most from their existing operations support system (OSS) and business support system (BSS) investments.

The NFM-P module, formerly 5620 SAM, is a proven solution that is widely deployed worldwide in over 600 service provider networks for mobile, enterprise, residential and converged services delivery.



With the addition of a software-defined networking (SDN) controller for the WAN, namely the Nokia Network Services Platform (NSP), operators gain multivendor IP/optical resource connectivity management. This further simplifies service delivery through Carrier SDN abstraction and control. The NSP unifies service provisioning automation with on-demand network engineering to deliver network-aware service deployment that is continuously optimized to better meet bandwidth needs as traffic patterns fluctuate. With the NSP, comprehensive multivendor KPIs and analytics from the NFM-P module enable operators to set up automatic triggering of NSP policies to adapt and optimize network services in real time.

002028

NOKIA

Features	Benefits
Common network management across managed devices accelerates configuration tasks through consistent, easy-to-use GUIs	Minimized time and costs associated with the errors that commonly occur when multiple network management systems or command-line interfaces (CLIs) are used
Scripting-based deployment automation and control for network upgrades, configuration, provisioning and performance validation	Rapid introduction of new services across IP/MPLS and Carrier Ethernet network domains
Common provisioning for different service types (Layer 2 and Carrier Ethernet, Layer 3 MPLS VPNs and MPLS-TE)	Reduced cost of delivering multi-technology network services by minimizing the risk of misconfigurations through consistent workflows
Efficient collection of network statistics, OAM diagnostics and state KPIs along with optional analytics for network service health monitoring	Proactive prevention of potential service-affecting problems before they impact end users and applications
Powerful fault correlation and advanced troubleshooting visualization that help to quickly pinpoint the root cause of problems	Simplified problem isolation to quickly understand services-impact, diagnose problems and resolve them
Comprehensive open interface enables integration with northbound applications, such as a web portal, OSS/BSS, or service orchestrator	Increased productivity and flexibility with a management solution that easily adapts to allow cost-effective integration into the existing operational environment, enhancing workflows and processes

IP infrastructure and services management

NFM-P IP infrastructure management provides base Fault, Configuration, Accounting, Performance and Security (FCAPS) management with many advanced extensions for IP/MPLS tunnel management, templates and automated creation. This includes management of policies for device configuration, including for physical and logical resources, buffers, queuing, QoS marking/forwarding and access control lists (ACLs).

IP infrastructure and services management provides centralized views for listing physical inventory, IP/MPLS paths and services. These views also provide an easy starting point for performing maintenance and troubleshooting that includes search filters, status indicators, and in-context cross-navigation to configuration forms and topology maps.

The NFM-P provides topology views for both physical and logical network layers. Physical topologies support IEEE 802.1ab link adjacencies using Link Layer Discovery Protocol (LLDP). All topology maps include a variety of status indicators allowing cross-navigation to alarm management with fault correlation, OAM test-suites, integrated multivendor route analytics and a wide range of apps for network operations. Specifically for fault management, topology overlays provide alarm status and additional troubleshooting information, such as port and link utilization statistics, or OAM test results with trace highlighting after point-and-click execution from a map.

IP/MPLS control plane visualization is also available through multivendor route analytics capabilities that enable the ability to show hop-by-hop paths taken by Layer 2 and Layer 3 services across the multivendor Interior Gateway Protocol (IGP) topology. This is particularly useful for investigating routing issues.

The NFM-P provides support for a broad range of multi-technology network services for point-to-point, point-to-multipoint, hub-and-spoke or tree service architectures; this includes services for Layer 2 Ethernet (VPWS/VLL, VPLS), Layer 3 IP VPNs, multicast, IEEE 1588v2 Precision Time Protocol (PTP) synchronization, and subscribers.

Service topologies help operators to proactively detect and troubleshoot service-affecting problems, from simple to complex. The NFM-P provides visualization for both Layer 2 and Layer 3 service topologies. Composite services can be created to enable better end-to-end service assurance for more complex service architectures that combine multiple service technologies. OAM diagnostics may also be enabled to allow service level agreement (SLA) validation right from the service topology map using service tests with views of result summaries.

NOKIA

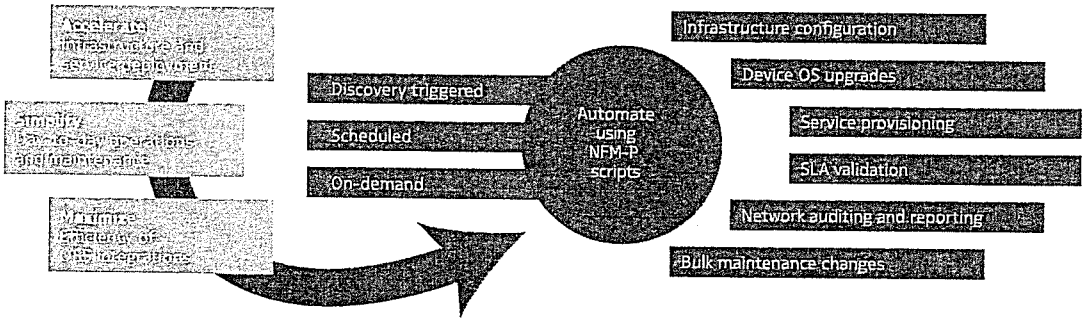
Scripting-based deployment automation

The advanced NFM-P scripting framework enables programmatic control to automate deployment of IP infrastructure, significantly reducing misconfigurations so services can be delivered faster and more reliably. Automation eliminates the need to individually configure each device in the service path — including everything from network and quality of service (QoS) policy configuration, to device operating system upgrades, to provisioning.

The NFM-P scripting framework also enables service provisioning automation to accelerate time-to-market for new services. Everything can be automated from service creation to QoS policy assignment to service accounting policy setup for even the most complex end-to-end services spanning multiple technology domains.

After deployment, automated setup of comprehensive OAM diagnostics suites can be used to validate that performance requirements are met and test schedules created to insure SLAs are continuously monitored. For ongoing day-to-day operations, bulk maintenance changes can also be automated. Scripts can be triggered after the discovery of a network element, or they can be scheduled or run on-demand (see Figure 1).

Figure 1. Automation through NFM-P scripts



IP network service provisioning

The NFM-P accelerates service deployment with service templates and scripts for provisioning, rules-based QoS and accounting policy assignment, and automated SLA validation. External systems are able to access service management functionality through an open OSS interface.

NFM-P service templates and workflows enable point-and-click service creation. Operators are guided step-by-step as they set up complex services for rapid provisioning and fewer errors.

Templates also enable operators to customize and standardize their provisioning workflow to match internal processes. Layer 2 and Layer 3 services are provisioned in the same way, reducing delivery costs for different service types.

Newly activated services can be validated using a service test suite. Tests are automatically extended as services expand so test coverage does not drop off over time. Individual component tests for the newly provisioned entity are automatically created and include detailed test results.

002101

NOKIA

Network auditing

The NFM-P can automate network auditing and perform mass validation of configuration and policies distributed across many network elements. Differences can be detected from device-specific configuration against a common "golden" configuration or policy. Managed CLI scripting is used to compare configuration on third-party devices. For example, comparison tools may be used after changing device operating system release versions to ensure that the previous configuration remains the same.

Service accounting

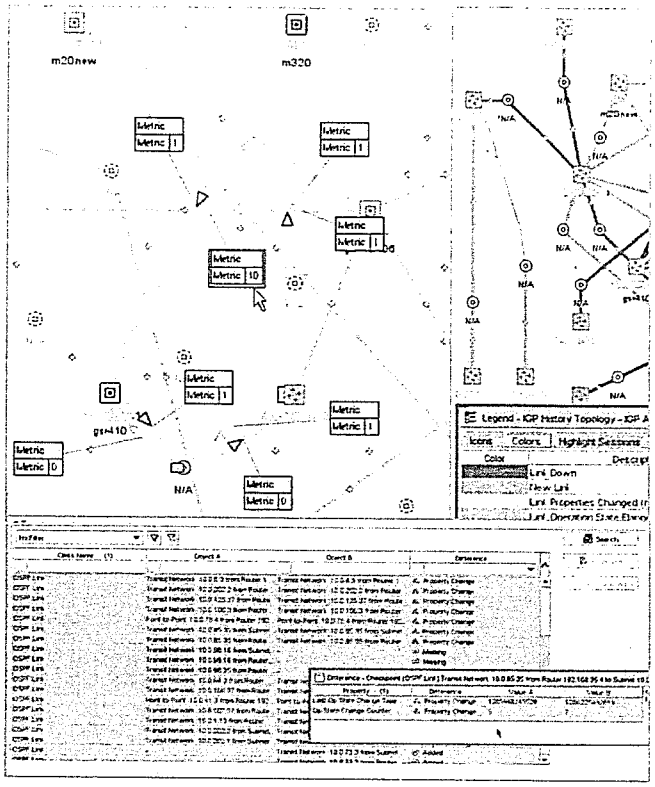
The NFM-P collects accounting statistics from network elements to meet a wide range of billing requirements. Setup is accelerated by per-service accounting policy assignment that controls statistics collection for related service access ports. Third-party billing systems can also benefit from aggregated accounting statistics that are grouped per service, since integration effort is simplified through use of the NSP OSS interface.

Multivendor route analytics

The Control Plane Assurance Manager (CPAM) delivers multivendor route analytics to proactively assure the network and isolate potential problems before they affect services. The CPAM provides simplified control plane management through its real-time and historical visualization, troubleshooting, and analysis. With the CPAM, unprecedented end-to-end IP/MPLS infrastructure visibility and analysis enable an understanding of how the control plane topology and protocol changes impact IP routing, MPLS paths, service infrastructure and services (see Figure 2).

The CPAM provides health monitoring for IGP (OSPF and IS-IS) and MPLS paths as well as troubleshooting tools to understand how paths are routed using the IGP topology to perform path highlights using Shortest Path First (SPF) and Constrained SPF (CSPF) algorithms. It also

Figure 2. Control Plane Assurance Manager (CPAM)



automates path and service tunnel OAM testing on IP or MPLS path changes to alert operators when performance issues emerge after re-routes occur. Protocol configuration audits combine IP/MPLS protocol configuration data with change history tracking information to enable detection of misconfigurations.

Failures and configuration changes can lead to non-optimal routing changes, which cause services to diverge from the fastest or best path that can be taken through the network. If undetected, these dynamic routing changes can impact the performance of IP-based services significantly, leading to an unsatisfactory customer experience or SLA violations. Moreover, reconciling service performance changes associated with IP routing events can be a very time-consuming, labor-intensive process without the multivendor IP/MPLS routing analytics offered by the CPAM.

002031

NOKIA

The CPAM allows operators to automate and scale service integrity monitoring by providing automated, event-driven path validation through its auto-OAM feature, whenever a path event occurs. Auto OAM alerts operators immediately if a dynamic routing change has caused an undesirable condition, such as jitter or delay on a path. It provides near-real-time detection of routing events and their impact. It automatically generates and executes NFM-P OAM tests — dynamically triggered tests that directly monitor and alert operators of performance issues for affected paths through threshold crossing alerts (TCAs) that are correlated to the appropriate paths and services.

CPAM can be setup to monitor multiple BGP autonomous systems (AS) using a path view topology that enables operators to see the number of routes originating from and passing through each external AS path displayed. This view can be used to determine whether new peering points should be established for a growing AS that is currently passing traffic through an adjacent AS.

Through maintaining historical data for each monitored BGP AS, the CPAM enables operators to detect BGP-related issues before they impact services. When an issue is detected, an historical impact analysis may be performed to easily make changes visible and understand their impact. The CPAM provides an in-depth analysis including significant trend indicators (such as prefix stability/ health, multi-exit discriminator [MED] changes, and AS path or next-hop/originator switches) to deliver an unprecedented level of visibility that helps operators to easily diagnose emerging issues.

For more information on CPAM functionality, please refer to the CPAM data sheet.

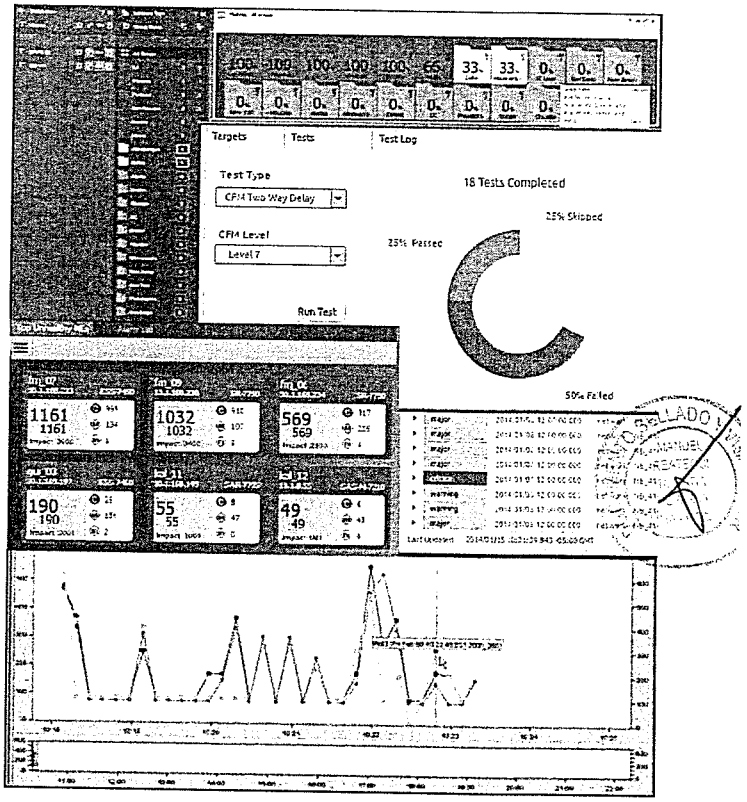
Infrastructure health and performance monitoring

Highly scalable collection of real-time and historical statistics (such as for equipment and interfaces) provides comprehensive information needed to detect and troubleshoot performance issues.

OAM test suites can be scheduled and compared to configurable parameters — such as jitter, delay and packet-loss metrics — to proactively detect network and service degradation. Rules-based alarm notifications, such as TCAs and escalating test failure alerts, further automate assurance and adherence to performance and QoS objectives. OAM testing supports IEEE 802.1ag/ITU-T Y.1731 standards-based Ethernet OAM, Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP) and TWAMP Light and MEF 35 service OAM performance monitoring.

Infrastructure-specific fault summary views and supervision dashboards enable operators to see fault trends, KPIs, OAM test results and other summary health indicators that enable proactive monitoring at a glance. Operators may also run on-demand OAM tests from supervision views to investigate further (see Figure 3).

Figure 3. Infrastructure health and performance supervision with NSP



NOKIA

Fault management and root cause visualization

With NFM-P fault management, operators can quickly pin-point the root cause of a problem and determine which users are affected through sophisticated visual insight. This root cause visualization is made possible through a comprehensive service-aware infrastructure model and an advanced alarm correlation rules engine that ties network infrastructure events to impacted services. Correlation rules combined with assurance visualization enable easy impact assessment of faults to help identify priority for investigation and accelerate troubleshooting.

Assurance visualization allows better insight into the magnitude and impact of faults within massive volumes of assurance data to help eliminate manual troubleshooting. Operators may also view events on a timeline to gain visibility into the sequence of when specific infrastructure configuration or state changes, and when OAM test failures and faults occur in relation to each other.

At-a-glance network-wide alarm distribution views group correlated alarms to independent problems, giving an understanding of problems with the most impact. This helps operators to determine which fault to investigate first by indicating which problems have the largest magnitude of impact. Problem diagnosis is greatly simplified through clear views that show the root cause of a fault, including an impact tree of correlated faults (see Figure 4).

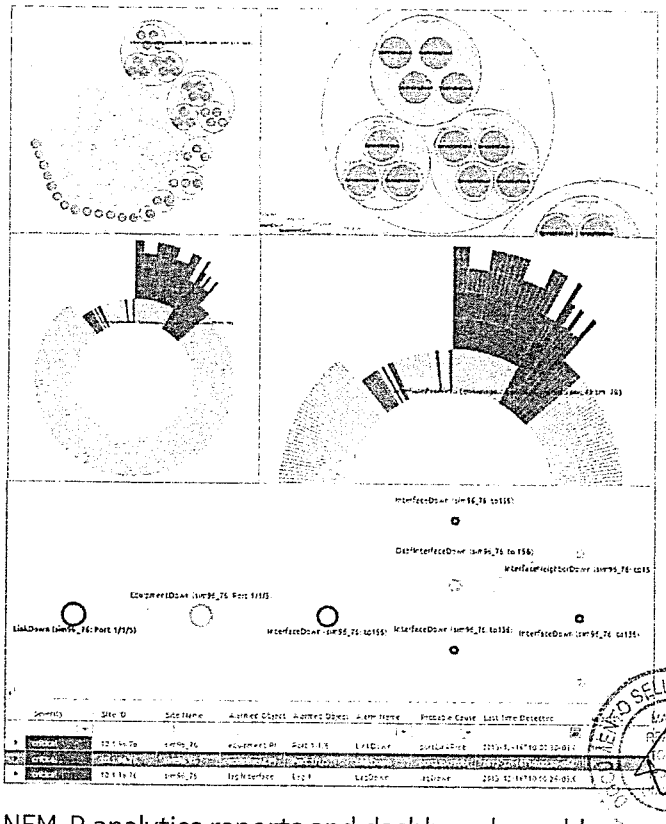
Fault impact visualization is also available through network hierarchy views that give an understanding of affected infrastructure, and provide a simpler approach for accelerating problem resolution using efficient cross-navigation workflows to configuration forms.

Third-party fault management OSS integrations, enabled through the NSP OSS interface, also benefit from configurable alarm suppression capabilities.

Analytics for application assurance (optional)

Analytics enables insight into network infrastructure, service utilization, subscriber traffic analysis and quality of experience through a variety of reports and dashboards for residential and Wi-Fi® services. Data is analyzed using business intelligence software and presented in graphical or tabular reports that are viewable using the browser-based NFM-P analytics application.

Figure 4. Fault management visualization with NSP



NFM-P analytics reports and dashboards enable a network operator to quickly determine the overall status of network functions and to monitor trends, for example, to identify the top subscribers in terms of overall network traffic or based on application usage. The analytics browser-based application allows a user to specify the reporting period, the

002104

NOKIA

resource types on which to report, and the desired view. Third-party OSS integrations for performance and SLA management also benefit from the data processing and aggregation capabilities of NFM-P analytics for application assurance.

NFM-P Premium

A Premium version of the NFM-P extends the classic NFM-P with an enhanced feature-set. NFM-P Premium contains a full suite of advanced applications that are catered toward various user groups for network configuration, network security, service operations, network analytics, IP control plane monitoring and troubleshooting, control plane change impact analysis and simulation, multicast management, subscriber management and virtual network functions management (VNFM). (See Table 1 for NFM-P Premium feature summary.)

Golden configurations and snapshots

The content of IP/MPLS network configuration is becoming more complex and more dynamic. To address the integrity of the network configuration, the NFM-P golden configurations and snapshots application provides capabilities for creating backups of network element configuration at any point in time, with the ability to retain a number of these backups for various points in times. This enables network operators to have an easy and robust application for displaying the current and past configuration of network elements, with configuration auditing capabilities to compare the current configuration against snapshots or golden configurations that have been created in the past.

Network group encryption security

The NFM-P module delivers an innovative network group encryption (NGE) security tool for the Nokia 7705 Service Aggregation Router (SAR), which provides comprehensive protection of both IP and non-IP traffic seamlessly at the MPLS layer. NSP management of NGE minimizes operational overhead and complexity while delivering a powerful management tool for security and MPLS services.

Service assurance

The NFM-P module delivers comprehensive service assurance from continuous SLA, service health and performance monitoring, service topology visualization, and service impact fault visualization, as well as correlated service-to-infrastructure troubleshooting.

Extensive collection of service performance statistics and comprehensive SLA monitoring tools let operators verify end-to-end services as well as individual service segments. Service test suites can simultaneously test every aspect of a group of services, including multi-layer OAM validation of service infrastructure performance. Test suites can also be set up to provide continual scrutiny of KPIs across various technology layers. In addition, performance monitoring thresholds set on activating OAM test suites and statistics counters enable operators to be alerted as issues emerge.

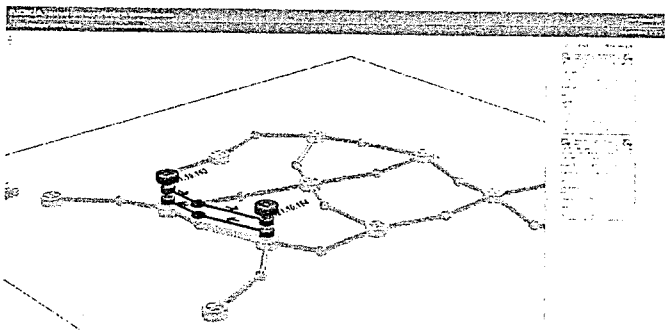
Third-party OSS integrations for service performance management benefit from highly scalable statistics collection enabled through the NSP OSS interface.

At-a-glance dashboards for services and service group monitoring provide web-based summaries as well as detailed supervisory views for monitoring service health using fault trends, KPIs and OAM service validation. Operators may also run on-demand OAM service validation tests from service supervision views to investigate further. Service Routing maps can be used to highlight service paths on an IGP topology in order to investigate routing issues with potential services impact (see Figure 5).

002034

NOKIA

Figure 5. Services highlighted on NSP Service Supervision IGP topology



The NFM-P module allows operators to quickly pinpoint the root cause of a problem and determine which users are affected through sophisticated visual insight. This service impact visualization is made possible through a comprehensive service-aware infrastructure model and an advanced alarm correlation engine that ties network infrastructure events to impacted services. Service correlation rules combined with advanced fault management visualization enable easy service impact assessment of faults to help identify priority for investigation and accelerate troubleshooting. At-a-glance network-wide alarm distribution views give an understanding of problems with the most services impact.

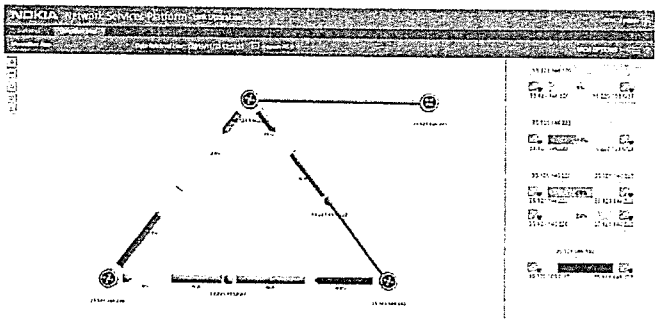
Network and service analytics

Analytics enables insight into IP network infrastructure and services. This includes reporting for infrastructure health and performance monitoring, such as for ITU-T Y.1731 standards-based Ethernet OAM test reporting, and bandwidth utilization per port or per service access point. Third-party OSS integrations for performance and SLA management also benefit from the data collection, storage, processing and aggregation capabilities of NFM-P network and service analytics.

Traffic monitoring and visualization

To proactively assure the IP/MPLS network, operators need to monitor for traffic hot spots within the network to insure that no continuous bottlenecks emerge that would lead to service degradation and SLA violations. The NSP link utilization app provides web-based monitoring apps for monitoring and visualizing IP/MPLS traffic utilization and reserved link capacity, including for label-switched paths (LSPs) traversing specific interfaces. Dashboard style views enable monitoring for both IP and MPLS interfaces and their traffic statistics for bandwidth utilization, clearly drawing operator attention through use of threshold-based status colors for increasing load levels. The IGP topology map provides traffic utilization overlays that act as a "heat" or "weather" map. It shows current link capacity (based on bandwidth reservation) using link thickness and actual bandwidth utilization by changing the color of the link based on configured thresholds; for example, coloring the link red for a high utilization threshold if utilization is over 80 or 90 percent (see Figure 6).

Figure 6. NSP Link Utilization app – weather map



BGP monitoring

Operators can monitor the health of BGP IP prefixes and trigger proactive threshold crossing alerts on significant BGP route changes to detect route removal and instability, route flapping, redundancy loss and high watermarks. It detects and alerts operators of corrupted BGP updates that are often difficult to diagnose as BGP sessions are dynamically shutdown and restarted.

The CPAM also allows network operators to receive alarms for a variety of route issues. For example, alarms are generated if the number of external routes changed will threaten network stability,

NOKIA

or if the number of removals/additions or next-hop changes cross a predefined threshold (route flapping, high watermarks).

For more information on CPAM BGP functionality, please refer to the CPAM data sheet.

RCIA for live networks

The CPAM Root Cause and Impact Analysis (RCIA) is used for impact analysis in the live network. When real events occur in the network, RCIA can be used to validate against SLA requirements. Should the reroute result in a violation of SLA parameters, an alarm is raised and affected customers can be retrieved.

RCIA for offline simulations

Offline simulation tools are also a part of CPAM RCIA to enable planned changes to be validated before being made in the live network and reduce the risk of maintenance or upgrades impacting performance due to unexpected routing behavior. This helps operators that are about to make a potentially high-impact configuration change in the network to ensure their changes will yield the expected results. It simulates typical operations, such as adding an adjacency, or taking down a node for routine maintenance or upgrades to verify the impact to IP paths and LSPs.

If paths are rerouted according to plan and no failed paths are recorded, the operator can pursue the configuration change with peace of mind. If some paths fail, the underlying cause can be found before the change is made. If an upgrade is planned and the affected IP paths and LSPs are known, the operator can investigate the related tunnels, services and customers that will need to be notified.

For more information on CPAM RCIA functionality, please refer to the CPAM data sheet.

Troubleshooting and assuring multicast-based services

With residential triple play video distribution and business VPN applications, service providers face a growing need to troubleshoot customer problems with multicast-based services. However, the extensive use of protocols and complex configurations make troubleshooting these services very difficult. Moreover, multicast data is typically not centralized. It is distributed across multiple network nodes, requiring browsing of routing tables and processing of complex configurations on each node.

The CPAM Multicast Manager Application (MMA) simplifies availability assurance and problem diagnosis for multicast services. It gives service providers an overall view of the multicast domain superimposed on the IGP domain. All crucial multicast objects can be quickly identified and relationships among the objects easily queried. The CPAM MMA can also graphically display the multicast tree for a given group, including a group with multiple sources. The tree discovery method uses SNMP queries or OAM tests to verify the actual path and attached leaf routers.

For more information on CPAM MMA functionality, please refer to the CPAM data sheet.

Subscriber management dashboard

Network operators and network planners benefit from the efficiency of a unified approach to monitoring their fixed residential or Wi-Fi networks. The NFM-F module provides a centralized subscriber management dashboard that enables network-wide monitoring through a customizable KPI and alarms view. This helps operators understand the state of the network and take preemptive actions to resolve current or potential problems. Troubleshooting capabilities allow a drill-down view into each individual subscriber and end device. A variety of tests can be used to help the operator (or support staff) to identify and resolve end-user issues.

NOKIA

Virtual Network Functions Manager

Operators seeking to accelerate the deployment of Nokia Virtual Service Router (VSR) and Evolved Packet Core (EPC) virtual network functions (VNFs) will welcome the addition of a carrier-grade VNF manager (VNFM) to the widely adopted Nokia Network Services Platform (NSP). The NFM-P module delivers out-of-the-box VNFM integration, thus simplifying the fit of the Nokia IP Routing and EPC VNF solution into OpenStack-based network functions virtualization (NFV) and management and orchestration (MANO) architectures.

For more information on the NFM-P module's VNFM functionality, please refer to the VNFM application note.

Table 1. NFM-P Premium feature summary

Category	Features
General	• Gain additional applications along with all the classic NFM-P capabilities • Premium applications deliver specialized GUIs catered to roles and responsibilities of specific user groups
Golden configuration/ snapshots	• Audit network element configurations to compare the current configuration against snapshots or golden configurations • Create backups of network element configuration at any point in time • Retain a number of backups for various points in times
NGE security	• Encrypt MPLS-based user traffic end to end without the need to manage a mesh of IPSec tunnels • Deliver comprehensive protection of both IP and non-IP traffic seamlessly at the MPLS layer • Manage network group encryption for Layer 2 and 3 services to minimize operational overhead and complexity • Enable simplicity in performing key creation, distribution and re-keying in large-scale networks
Service assurance	• Monitor service health with summaries and detailed supervisory views showing fault trends, KPIs and OAM service validation • Validate performance and SLAs for end-to-end services as well as individual service segments • Investigate routing issues with potential services impact by highlighting service paths on an IGP topology • Easily assess fault impact on services with advanced visualization showing service-to-network alarm correlation
Network and service analytics	• Monitor IP network infrastructure and service health and performance • Report on ITU-T Y.1731 standards-based Ethernet OAM testing • Report on bandwidth utilization per port or per service access point • North-bound interface for OSS integrations with third-party performance and SLA management applications
Traffic monitoring and visualization	• Traffic utilization statistics (current and historical) for IP and MPLS interfaces (for RSVP-based LSPs) and IP/MPLS aggregate summaries • Threshold-based status lists for utilization levels • Lists bandwidth (current or historical) for all LSPs traversing over specific MPLS interfaces
BGP monitoring	• BGP IP prefix monitoring with prefix health indicators • Tracking of application reachability with alarms for monitored prefixes that do not exist or are removed
Root-Cause and Impact Analysis (RCIA)	• Live network impact analysis automates LSP change impact analysis (auto OAM and alarm on LSP changes) • Simulated impact analysis – Simulates a saved simulated topology or a checkpoint from the current topology – Simulates addition, deletion or status of routers, adjacencies and/or modified IGP attributes – Compares paths — before and after simulation — across multiple areas – Uses SPF and CSPF functions in a simulated network

002108

NOKIA

Category	Features
Multicast Manager Application (MMA)	• Centralized management for channel/group, source, rendezvous points (RPs), bootstrap routers (BSRs) and Protocol Independent Multicast (PIM)/IGMP relationships • Lists all groups with router membership, all source and related RPs, all RPs (elected and candidate), routers in any cast RPs • Visualizes PIM/IGMP protocol configuration on IGP topology using different icons to quickly see misconfigurations • Highlights the topology of the candidate and elected BSRs or RPs, the source for a given group, or the best RP for a given group • Auto-generates multicast tree for group/source combination using network data • Auto-generates multicast OAM tests from a set of routers for a given group and source • Stores each trace in an historical record for future comparison • Correlates between PIM and point-to-multipoint (P2MP) within IP VPNs • RSVP mVPNs support monitors P2MP LSP paths and traces them on IGP topology with highlight overlays
Subscriber management dashboard	• Centralizes network-wide monitoring and takes preemptive actions to resolve current or potential problems • Customizes views on KPIs and alarms to better understand the state of the network • Troubleshoots issues with drill-down views into individual subscribers and end devices • Performs diagnostics to identify and resolve end-user issues
Virtual network functions manager (VNFM)	• Integrated carrier-grade VNF manager accelerates deployment of Nokia VSR and EPC VNFs • Integrated lifecycle management includes VNF catalog-based instantiation, to VNF configuration, scaling and healing • Converged NMS-VNFM functions deliver operational consistency for management and assurance across both physical and virtual network functions (PNFs and VNFs) • Continuous monitoring of service quality and network health across both PNFs and VNFs to alert operators proactively • Dynamically provide more capacity to match unforeseen demand using threshold-based automation to scale additional VNFs up (or down)

Platform summary

The Nokia Network Services Platform provides the architecture, security and other facilities utilized by all applications. It also provides a north-bound interface for OSS/BSS application integration. (See Table 2 for the platform feature summary.)

Table 2. Nokia Network Services Platform platform feature summary for NFM-P

Category	Features
Architecture	• Distributed, high-availability architecture for redundancy and fast system failover • Server virtualization options using VMware vSphere and Linux KVM hypervisors
Network discovery	• Network discovery and data collection using various south-bound interfaces, such as: SNMP, NETCONF, CLI, (S)FTP, OpenFlow • Subnet-based auto-discovery of in-band and out-of-band network elements • Real-time synchronization with network element changes • Configurable MIB polling policies and schedules — for accounting statistics or OAM tests, for example • Highly scalable alarm and SNMP statistics collection
Security	• Operator profile management, including for controlled user access to NMS functions and network resources • User/OSS client activity logs • Server hardening to industry-standard best practices (for port use, protocol use, authentication, authorization, and so on) • RADIUS/TACACS+ authentication • SNMPv3 trap authentication • SSHv1/v2 to device and SFTP from device • Database error monitoring to scan for SQL injection attacks

002038

002109

NOKIA

Category	Features
OSS/BSS integration	• Open, bidirectional REST, RESTconf, XML and Java Messaging Service (JMS) interfaces • Allows many simultaneous operational OSS clients • Software development kit with sample code and developer's guide • Custom OSS web application interfaces developed through the Nokia Service Portal • Nokia NSP Connected Partner Program certifies integration between the NSP and market-leading OSS applications

Scalable, secure and flexible system architecture

High availability, system redundancy and fast system failover options allow operators to implement a highly secure network operations environment. The distributed architecture enables support for the largest networks and a massive volume of statistics.

Server virtualization

The NSP virtualized server deployment enables NMS or IT administrators to easily integrate the NSP into their standardized environment, reducing OPEX and taking advantage of generic solutions for redundancy and backup/restore. And virtualized server deployment can leverage existing IT technologies such as storage area network (SAN) capabilities for data replication, as well as hypervisor monitoring and maintenance tools.

The NSP supports service virtualization options using VMware vSphere and Linux KVM hypervisors, including image-based instantiation through OpenStack.

User security with scope of command and span of control

Scope of command allows network administrators to define each operator's access to operations and commands. The definition of "workspaces" facilitates the assignment of areas of responsibility to operator groups. With span of control, network administrators can subdivide network resources and assign operators clear ownership, based on security privileges for their geographic location, organizational group, job function or individual responsibilities.

OSS/BSS integration

Full access to NFM-P module functionality and network infrastructure/service management data is provided through an open OSS interface. All NSP applications, including the CPAM, share this common north-bound API accessible from a single platform.

External applications may integrate using a REST/RESTconf API or request-based XML queries, which provide XML results for efficient parsing, as well as JMS notifications to trigger event-driven behavior. OSS integrations may also maximize efficiency by triggering NFM-P scripts for pre-processing. External applications subscribed to events through the OSS interface may trigger scripts based on these events. (See Figure 1 for more details on automation through NFM-P scripts.)

Typical OSS/BSS integrations would include applications for service activation/provisioning, fault management, performance reporting, SLA management, billing, traffic engineering and network capacity planning.

Nokia NSP Connected Partner Program

The Nokia NSP Connected Partner Program further reduces OSS integration time and costs by certifying integration of the Nokia NSP with applications from industry-leading independent software vendors.

002039

002110

NOKIA

Technical specifications

Operating environment

The Nokia NSP NFM-P, Release 17, operates on the following:

- Main, database, auxiliary servers and clients
  - x86 platforms supported: HP® Intel-based
  - Operating systems supported: Red Hat® Enterprise Linux® (RHEL) 6
  - Databases supported: NFM-P Database embeds installation of Oracle® Database 12c
  - Virtualization: VMware vSphere ESXi 5.0, 5.1, 5.5 and 6.0 and Linux KVM on RHEL 6.3/6.4/6.5/6.6/6.7 using QEMU version 0.12.1.2 (OpenStack instantiation enabled through QCOW image)
- Additional clients:
  - Microsoft® Windows® 7 and 8 Professional (32-bit and 64-bit editions)
  - Microsoft® Windows® Server 2008R2/2012 (also for client delegate servers; including support for Citrix XenApp 6.5 and 7.6)

Minimum hardware requirements for Nokia NSP, Release 17

Applications	x86 platform
NFM-P main server: • It is recommended that the NFM-P server be installed on a workstation separate from that of the NFM-P database for large-scale deployments.	• 1 quad core CPU • 24 GB RAM • 4 disk drives, minimum 146 GB each
NFM-P database (Oracle Database 12c): • Stores network objects and configuration • NFM-P server can be installed on a workstation separate from that of the NFM-P database for large-scale deployments • RAID 0 and 1+0 technologies are supported • SAN storage is supported with 4 GB or faster optical connections with dedicated Fibre Channel connection between hosts and storage arrays or iSCSI over 10G	• 1 quad core CPU • 16 GB RAM • 4 disk drives recommended, minimum 146 GB each
NFM-P auxiliary statistics collector server: • Dedicated server required for large-scale deployments • For NFM-P logToFile large-scale collection • Dedicated server required for call trace and debug trace data collection	• 4 quad core CPUs • 16 GB RAM • 8 disk drives, minimum 146 GB each
NFM-P Java client: • GUI presentation front end • Only one client should be installed per platform	• 1 CPU, 2 GHz or higher • 1 GB dedicated RAM • 1 GB available disk space • 1280 × 1024 display resolution
NFM-P client delegate and third-party remote display server: • Single client install for multiple GUIs for multiple users • Citrix is recommended third-party remote display software • X11 protocol and native X displays supported	• 4 CPU cores • 24 GB dedicated RAM • 1 GB available disk space • For a maximum of 15 concurrent GUIs. Increased hardware specifications are required as number of concurrent GUIs increases.

Note: Hardware recommendations may vary depending on scale of deployment. Contact your Nokia representative for the Nokia Network Services Platform NFM-P module Planning Guide for hardware requirements and platform sizing recommendations.

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: PR1608022122EN (October)

© Nokia 2016

nokia.com

002040

002111

NOKIA

Nokia Network Services Platform

Module: Network Functions Manager (NFM-P)

Analytics and Reporting for Nokia Application Assurance (AA)

Application performance and volumetric traffic flow intelligence for residential, business VPN, Wi-Fi and mobile services

The Analytics and Reporting application for Nokia Application Assurance (AA) is an optional application of the Nokia Network Services Platform (NSP). It delivers accurate, timely, application-level intelligence and traffic flow analysis by collecting, warehousing and aggregating application performance and volumetric data.

For business service providers and their enterprise customers, the NSP extends a service-aware Layer 2 / Layer 3 VPN to include per-application volume, performance and quality-of-experience (QoE) analysis to support fault identification, diagnostics/forensics and capacity planning. An application-assured VPN provides the service provider with a differentiated, revenue-generating service, while solving critical challenges for enterprise customers as they centralize application delivery and ultimately adopt cloud services.

For residential, Wi-Fi® and mobile service providers, the NSP helps to address critical technical and business challenges caused by the dramatic increase in media-rich over-the-top applications — most notably over-the-top video. The NSP enables flexible, usage-based billing, supporting application "zero-rating" and premium application billing. The NSP also provides unprecedented insight into subscriber application usage, supporting fair use analysis as well as troubleshooting, abuse identification and analysis.

With the NSP, service providers gain the ability to:

- Generate a wide range of report types out-of-the-box using pre-defined templates.
- Create customized reports and dashboard views using self-service report authoring capabilities.
- Visualize application usage trends and performance across service segments or through specific points in the network.
- Deliver governance views on overall user satisfaction and health of applications used over the network.
- Automatically distribute reports in a variety of formats by e-mail.
- Gain visibility into how to best refine subscriber and VPN site application assurance (AA)-related QoS policies.

002041

002112

NOKIA

Application assurance management architecture

The Nokia NSP generates volumetric AA traffic flow reports based on billing-grade application accounting data that it collects on application intelligence from Nokia 7750 Service Router (SR), Nokia 7450 Ethernet Service Switch (ESS), and 7750 SR Mobile Gateway (MG) equipped with an inherent AA capability, as well as the virtualized AA functions provided by the Nokia Virtualized Service Router (VSR) and Nokia Cloud Mobile Gateway (CMG). The NSP also provides network management for the configuration of AA, including definition and distribution of network-wide AA measurement policies, as well as monitoring for AA facilities to enable capacity planning.

Additionally, the NSP samples and reports on application-level performance, such as TCP application latency, jitter and packet loss, and Real-time Transport Protocol (RTP)/User Datagram Protocol (UDP) application QoE for voice, video and audio sessions. The NSP leverages its own highly scalable, load-distributed collection and processing system for raw AA cflowd traffic data generated by the Multiservice Integrated Service Adapter (MS-ISA).

Nokia custom-developed service portals can further streamline operations within the service provider organization. These portals are integrated with the NSP to compliment AA analytics and reporting. They can also be used to provide information directly to enterprise customers.

The NSP can also be used in conjunction with Nokia policy, payment and charging solutions to enable AA policy management for residential and mobile deployments. For example, operators can use NSP reports to determine how to use QoS traffic re-marking and policy shaping in order to better control traffic and provide a higher quality customer experience for high-revenue subscriber applications or for mission-critical enterprise WAN applications.

The Analytics and Reporting for Application Assurance functionality is provided by three NSP components:

- The NSP Flow Collector supports the collection, processing, summarization and aggregation of raw sampled system, AA and/or EDR cflowd data, as well as multi-vendor JFlow and netFlow implementation. It also enables scaling with growing, point-to-point application-level TCP and RTP/UDP performance monitoring demands.
- The NSP NFM-P server and Auxiliary Database, which aggregates AA accounting data and warehouses the large volumes of aggregated historical AA statistics and raw data, as well as the aggregated TCP and RTP/UDP flow statistics from the NSP Fllow Collector.
- The NSP Analytics Server, which allows both pre-defined and customized reports to be easily created and distributed to a wide audience or to external systems. This server also is horizontally scalable to enable greater performance and scale, such as for customer self-service portal deployments.

002042

002113

NOKIA

Key features

Distributed architecture

The Nokia NSP supports a distributed architecture for secure data warehousing and remote archival and restoration of very high volumes of raw and aggregated statistics. It offers high performance for efficient, long-term analysis and optimal reporting visualization of current patterns and historical trends.

With data aggregation and reporting distributed across separate systems, service providers benefit from increased scalability and reliability to help them address the needs of the largest network architectures for business VPN, fixed residential, Wi-Fi and mobile services. They gain maximum performance in aggregating and warehousing millions of raw statistics in short intervals. For example, the NSP aggregates raw statistics into hourly aggregates, then it uses the hourly data to compute daily aggregates, which are used to create monthly aggregates.

Northbound interfaces and OSS integration

The Nokia NSP allows for integration with third-party operations support system (OSS) billing, performance, and service level agreement (SLA) management and policy control applications through its OSS interface and through IP Detail Record (IPDR) binary file format. For example, the billing-grade accounting data from the NSP can be integrated with third-party billing systems to allow application-aware subscriber billing, including tiered-pricing models, "zero-rated" metering, usage-based service packages, etc.

Reporting

The NSP provides a wide variety of pre-defined report types, customizable report capabilities and web portal features — all of which can be used for business or operational purposes. For example, accounting reporting can be used for utilization volume trend analysis, performance reporting for operational audits on customer experience, and flow utilization reporting on "routes of interest" for network optimization and capacity planning.

Table 1 summarizes the AA report types available

Table 1. NSP AA report types and descriptions

Report type	Descriptions
VPN site or subscriber analysis	• VPN site or subscriber trends and usage in a specified time span. • Top applications or residential users.
Application analysis	• Application trends and usage in a specified time span. • Top applications, application groups, protocols.
Application distribution	• Application distribution in an application group.
Performance and Quality of Experience (QoE)	• Single, normalized score for QoE of real-time voice, video or audio sessions. • Mean-Opinion-Score (MOS) metrics provided an industry-standard means of reporting on TCP performance and RTP/UDP QoE. • DNS performance reporting.
AA Firewall	• Reporting and dashboards for admit/drop analytics for session filters, policers and anomalies detected by AA Firewall.

Pre-defined report templates

Pre-defined report templates enable immediate access to application usage intelligence for business VPN, residential, Wi-Fi and mobile services. These pre-defined templates allow service providers to report on any defined AA protocol, application group or application, including websites defined as applications.

Templates for application-assured business VPN services

For application-assured business VPN services, operators can use pre-defined templates to report on the bandwidth usage and flow performance for any application or protocol used over the VPN.

Operators can also use the Nokia NSP to gain visibility into the distribution of all applications across several groups. Alternatively, they can focus on groups with a greater number of applications in use, such as those for business applications or web browsing.

002043

002114

NOKIA

Templates for residential, Wi-Fi and mobile services

For these services, the number of possible applications used within each application group is often quite high. As a result, it is very beneficial to see an aggregated, per-protocol view for each application group, as well as deeper per-application visibility on a group basis. With the NSP, operators can use pre-defined report templates to find out how much bandwidth is being used by any managed application.

Trying to understand which of the many applications used by subscribers are consuming the most bandwidth can be challenging. With pre-defined NSP reports, operators can quickly and easily identify applications and application groups with high bandwidth usage trends. Table 2 summarizes the pre-defined report templates available.

Table 2. Nokia NSP pre-defined report templates

Report type	Descriptions
Business VPN application usage intelligence right out of the box	• Top X VPN (customer service) and VPN site usage trend reports at the application, application group and protocol levels, including: - Top X active access sites with a given VPN. - Top X active applications for a given VPN site or group of sites. - Top X site utilization with traffic measured in bytes to and from the site. • Application distribution within an application group per key metrics (business application distribution based on bandwidth, for example). • Application group distribution. • Key metrics reports for all site statistics (see Tables 5 and 6). • Application accounting flow duration statistics (see Table 7). • TCP, RTP/UDP and DNS performance reports. • IP family reporting for IPv4, IPv6 and various IPv6 tunneling technologies. • AA Firewall reports.
Residential, Wi-Fi, Mobile and Dynamic Experience Management application usage intelligence right out of the box	• Top X reports available for applications, application groups, protocols, point-to-point applications, users and users per application group, including: Top X based on total bandwidth consumption, or on active subscribers. • Application distribution within an application group per key metrics. • Application group distribution. • Key metrics reports for all subscriber statistics (see Tables 5 and 6). • Application accounting flow duration statistics (see Table 7). • Traffic characteristics per subscriber or subscriber group. • Fixed, mobile and Wi-Fi device distribution (by type or OS). • Website distribution by domain name. • Location-based analytics, such as Top X congestion reporting, Impact Intensity scores, Congestion Propensity percentages, all of which allow operations to scale problem identification across millions of locations. • OTT reports on VoIP and video streaming. See volume and QoE delivered by various OTT applications at-a-glance. • IP family reporting for IPv4, IPv6 and various IPv6 tunneling technologies.

002044

002115

NOKIA

Flexible report authoring and customization

The NSP provides self-service reporting capabilities with unlimited reporting options. For example, operators can:

- Build and lay out reports based on any raw or aggregated data points.
- Create report definitions based on various parameters.
- Create tables and charts based on a wide variety of chart types.
- Apply functions to incorporate logical, string, mathematical and statistical calculations (such as distribution statistics), or apply conditional, parameter-based context to reports.
- Customize reports to meet their specific requirements and incorporate their organization's look and feel.
- Customize user and NOC dashboards using a dashboard designer. Users can select several different reports to display and update on a periodic basis.

Web application

The NSP includes fully customizable and versatile reporting and analysis for Application Assurance that presents data in a wide range of pre-defined formats. It also gives operators the flexibility to author customized reports based on NSP data.

It allows critical decision-making information to be accessed by different audiences. It provides visualization of historical usage and performance trends, as well as easy-to-use report management. Operators can create, run, schedule and organize reports in a variety of formats, including web- and file-based formats, and they can automatically distribute them to users or to external systems. Operators viewing web reports also have the ability to drill down to better understand what is behind a graph. For example, an operator can navigate from aggregate reports to the raw source data for additional information.

Table 3. Nokia NSP web application for Analytics and Reporting for Application Assurance feature summary

Category	Features
Reporting	• Easily accessible web user interface acts as a single source for all reports. • Visualization of historical application and application group performance and usage trends. • Drill-down web reporting: Navigate from high-level reports based on aggregated data to more detailed reports. • Customizable groupings of subscribers, routers and VPN sites for simplified report management.
Report distribution	Automated report distribution to users or external systems: • Web reports. • File reports, such as: – XML – PDF – HTML – CSV
Report scheduling	Schedule performance report generation for ongoing operational customer experience audits.
Dashboards	• Customizable dashboards per user, including as web portal home page for a user.

002045

NOKIA

System administration

System administration is made easy through the NSP administrative GUI, which can configure operations with defined triggers on a scheduled basis, or can monitor the execution of operations. The NSP performs backup and restore functions in addition to providing capabilities for operations management, scheduler management and execution management.

Application usage statistics key metrics

Tables 4, 5 and 6 provide details on key metrics that are supported by the NSP.

Table 4. Application usage statistics key metrics supported

Metric supported	Details
AA statistics types	• Protocol. • Application. • Application group. • VPN site or subscriber protocol. • VPN site or subscriber application. • VPN site or subscriber application group.
General key metrics	• Supported where applicable (see Table 5 for more detail). • AA performance statistics for ISA capacity planning.
Key flow metrics	• From/to a specific VPN site or subscriber ID. • For the distribution of VPN sites or subscribers per an application group, an application, or a protocol (see Table 6 for more detail).

Table 5. Key metrics supported: General

Key metrics	Application group	Application	Protocol	SAP or ESM or mobile or DSM subscriber per application group	SAP or ESM or mobile or DSM subscriber per application	SAP or ESM or mobile or DSM subscriber per protocol
Application group	√	√		√		
Application		√		√		
Protocol			√			
SAP ID/subscriber ID				√	√	√
# active VPN sites/subscribers	√	√	√	√		√
Completed flow duration	√	√	√	√		√
Total # completed flows	√	√	√	√		√

NOKIA

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2023
GRACE CARDENAS ALVARADO

Table 6. Key accounting metrics supported: Flows, packets and bytes

Key metrics	Application group	Application	Protocol	SAP or ESM or mobile or DSM subscriber per application group	SAP or ESM or mobile or DSM subscriber per application	SAP or ESM or mobile or DSM subscriber per protocol
# allowed flows to and from	√	√	√	√	√	√
# denied flows to and from	√	√	√	√	√	√
# active flows to and from	√	√	√	√	√	√
Total packets to and from	√	√	√	√	√	√
Total bytes to and from	√	√	√	√	√	√
Total discard packets to and from	√	√	√	√	√	√
Total discard bytes to and from	√	√	√	√	√	√

Table 7. AA accounting flow duration reporting

Record field	Description	Xml name	AA-subscriber
Short duration flows	Number of flows with duration ≤ 30 seconds that completed in the interval.	sdf	√
Medium duration flows	Number of flows with duration ≤ 180 seconds that completed in the interval.	mdf	√
Long duration flows	Number of flows with duration >180 seconds that completed in the interval (implicitly provided by other flow counts – total, medium, and short).	ldf	√

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL ESTEGUI TOMATIS NOTARIO MATRERO

002118

NOKIA

Technical specifications

Operating environment and scalability

For up-to-date information about the operating environment and scalability, visit the NSP product page or consult your local Nokia representative for more information.

Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland

Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: PR1603018607EN (June)

© Nokia 2017

002048

solarwinds

High Availability For The Orion Platform

GAIN CLOSE VISIBILITY INTO THE HEALTH AND PERFORMANCE OF YOUR IT INFRASTRUCTURE

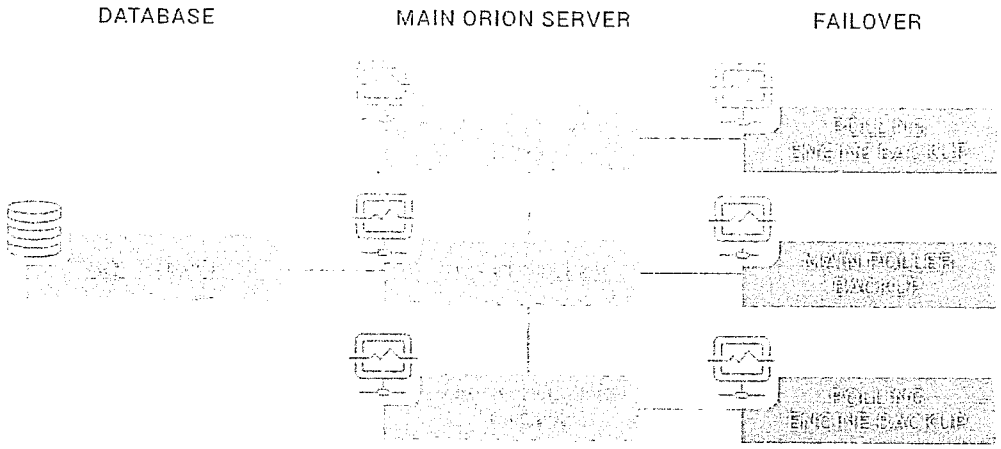
As an IT engineer, you recognize the necessity of proactive 24/7 monitoring of your IT infrastructure. But what happens if your monitoring system fails? In other words, who's monitoring the monitor?

SolarWinds® Orion® Platform High Availability (HA) brings new and powerful capabilities that help you further secure your network and its data. With near-instantaneous, automated, multi-subnet failover and recovery mechanisms, you have the ability to ensure 24/7 availability for your Orion Server. HA also supports your pollers spread across different subnets, while also allowing failover to different sites, dedicated disaster recovery locations, or a cloud service of your choosing.

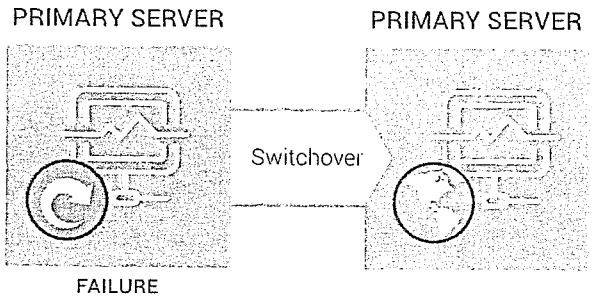
Secure your network with SolarWinds Orion Platform High Availability.

KEY FEATURES

- **Multi-Subnet failover deployment** – Secure your Orion servers and pollers across different subnets to help ensure the protection of your data
- **Automated failover in under five minutes** – Help ensure automated monitoring and data collection continuity with near-instantaneous failover support
- **Automatic server failback** – Reduce costs via automatic failback to your preferred server once it's back online and healthy
- **Failover to cloud** – Protect your data by configuring your High Availability so that it performs failover to public cloud and Infrastructure as a Service (IaaS) solutions, such as Microsoft® Azure® and AWS®
- **Instant notification and alerting** – Be the first to know when key health thresholds for your monitoring system are crossed
- **Customizable failover rules** – Trigger failover based on customizable application, system, process, and service health thresholds
- **Business continuity assurance** – Real-time monitoring of your Orion implementation saves time by automating failover tasks



SERVER PROTECTION



Should the production server fail, HA for the Orion Platform protects the network identity of your production server, helping to ensure that users have a replica server, including server name and IP address.

- Installed on a primary ("active") server and secondary ("passive") server
- Failover is initiated when the passive server detects that the monitoring process has failed
- The passive server immediately assumes the active server role

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2016

DATASHEET High Availability For The Orion Platform

solarwinds

HA enables you to maintain your application environment by helping make sure that network applications and services stay alive

- HA on the active server uses plug-ins to monitor the applications and services it has been configured to protect
- If the protected app fails, HA attempts to restart the application on the active server
- HA initiates switchover if the restart fails

NETWORK PROTECTION

HA proactively monitors the network by polling its nodes, helping to ensure that the active server is visible on the network

- HA initiates a failover when user-defined nodes fail to respond, allowing the secondary server to assume the network identity of the primary server

PERFORMANCE PROTECTION

By monitoring system performance attributes, HA provides proactive notifications of problems, allowing you to avoid outages

- Monitors application attributes to help ensure they remain within normal operating ranges
- HA provides local recovery mechanisms when failures occur, limiting failovers to the secondary server

SYSTEM REQUIREMENTS

Software Minimum Requirements:

- 20 GB Hard Drive
- 4 GB Memory
- 3 GHz, Dual Processor
- Windows Server®
- SQL Server®

solarwinds

For additional information, please contact SolarWinds at 866.530.8100 or email sales@solarwinds.com.
To locate an international reseller near you, visit http://www.solarwinds.com/partners/reseller_locator.aspx

© 2017 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

The SolarWinds, SolarWinds & Design, Orion, and THWACK trademarks are the exclusive property of SolarWinds Worldwide, LLC or its affiliates, are registered with the U.S. Patent and Trademark Office, and may be registered or pending registration in other countries. All other SolarWinds trademarks, service marks, and logos may be common law marks or are registered or pending registration. All other trademarks mentioned herein are used for identification purposes only and are trademarks of (and may be registered trademarks) of their respective companies.

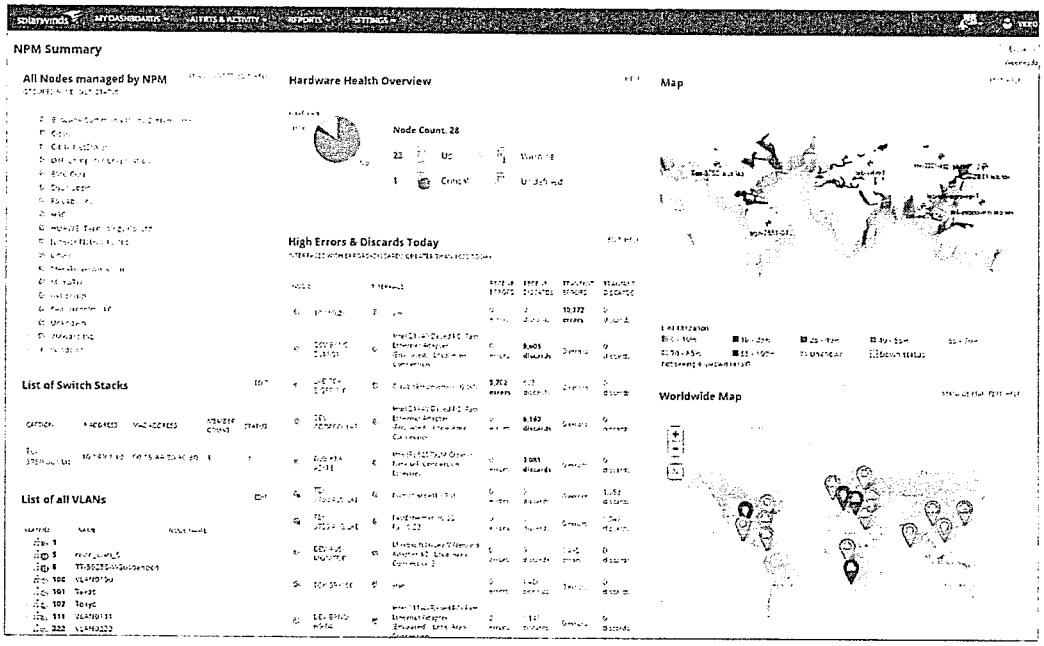
002122

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

25 ABR. 2022

solarwinds

Network Performance Monitor



Ultimate end-to-end visibility for your network.

SolarWinds Network Performance Monitor (NPM) is a powerful and affordable network monitoring software that enables you to quickly detect, diagnose, and resolve network performance problems and outages.

TRY IT FREE

30 days, full version

NETWORK PERFORMANCE MONITOR AT A GLANCE

- Speed troubleshooting, increase service levels, and reduce downtime with multi-vendor network monitoring
- Advanced network troubleshooting for on-premises, hybrid, and cloud services with critical path hop-by-hop analysis
- Cross-stack network data correlation for acceleration of problem identification
- New in v12.2: Monitor and manage your Cisco ASA environment with Network Insight for Cisco ASA
- Improves operational efficiency with out-of-the-box dashboards, alerts, and reports
- Automatically discovers network devices and typically deploys in about an hour

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

002052

002123

solarwinds

Fault, performance, and availability monitoring

Quickly detect, diagnose, and resolve network performance issues and avoid downtime with network optimization software.

Hop-by-hop analysis along critical paths

View performance, traffic, and configuration details of devices and applications that are on-premises, in the cloud, or across hybrid environments with NetPath™.

Cross-stack network data correlation

Accelerate identification of root cause by dragging and dropping network performance metrics on a common timeline for immediate visual correlation across all of your network data.

Customizable topology and dependency-aware intelligent alerts

Respond to multiple condition checks, correlated events, network topology, and device dependencies.

Dynamic wired and wireless network discovery and mapping

Automatically discover and map devices, performance metrics, link utilization, and wireless coverage.

Automated capacity forecasting, alerting, and reporting

Automatically calculate exhaustion dates using customizable thresholds based on peak and average usage.

Comprehensive monitoring of F5® BIG-IP® and Cisco ASA family of products

Visualize and gain insight into the health and performance of your F5 service delivery and Cisco ASA environment with Network Insight™.

Wireless network monitoring and management

Retrieve performance metrics for autonomous access points, wireless controllers, and clients.

Consultant and services-free deployment

Install and deploy in generally as little as an hour, with out-of-the-box monitors, alerts, and reports.

Customizable single-pane-of-glass network monitoring software

Customizable web-based network performance dashboards, views, and charts.

002053

solarwinds

End-user quality of experience with packet capture and analysis

Determine if changes in end-user experience are caused by the application or the network.

Dynamic statistical network performance baselines

Dynamically calculate baseline thresholds from historical network performance data.

Hardware health monitoring

Monitor, alert, and report on key device metrics, including temperature, fan speed, and power supply.

Customizable performance and availability reports

Schedule and generate custom network performance reports with one of over 100 out-of-the-box templates.

Drag-and-discover network performance charts

Real-time network performance metrics with interactive charts and graphs from your network devices.

SYSTEM REQUIREMENTS

HARDWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
CPU	Quad core processor or better
Memory	4 GB
Hard Drive	20 GB minimum

SOFTWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
OS	Windows Server 2012, 2012 R2, and 2016
Database	SolarWinds supports Express, Standard, or Enterprise versions of the following: SQL Server 2012, 2012 SP1, 2012 SP2, 2012 SP3 SQL Server 2014, 2014 SP1, 2014 SP2 SQL Server 2016, 2016 SP1 SQL Server 2017 RC1

NOTE: The minimum server requirements listed assume default configuration. Significantly increasing the poll rate or statistic collection rate could result in additional load on the server, which may require a larger CPU or additional memory.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE REPOSA EN LA NOTA
23 ABR. 2017
GRACE CARRASCO ARMANDO
FEDATARIO

DATA SHEET NETWORK PERFORMANCE MONITOR

solarwinds

SolarWinds provides powerful and affordable IT management software to customers worldwide, from Fortune 500 enterprises to small businesses, managed service providers (MSPs), government agencies, and educational institutions. We are committed to focusing exclusively on IT, MSP, and DevOps professionals, and strive to eliminate the complexity that our customers have been forced to accept from traditional enterprise software vendors. Regardless of where the IT asset or user sits, SolarWinds delivers products that are easy to find, buy, use, maintain, and scale while providing the power to address key areas of the infrastructure from on-premises to the cloud. This focus and commitment to excellence in end-to-end hybrid IT performance management has established SolarWinds as the worldwide leader in both network management software and MSP solutions, and is driving similar growth across the full spectrum of IT management software. Our solutions are rooted in our deep connection to our user base, which interacts in our THWACK online community to solve problems, share technology and best practices, and directly participate in our product development process. Learn more today at www.solarwinds.com.

30 days full version

LEARN MORE

AMERICAS
Phone: 866 530 8100
Fax: +512 682 9301
Email: sales@solarwinds.com

EMEA
Phone: +353 21 5 [illegible]
Fax: +353 212 380 292
Email: sales@solarwinds.com

APAC
Tel: +65 6593 7600
Fax: +65 6593 7601
Email: sales@solarwinds.com

For product information about SolarWinds products, visit solarwinds.com, call, or email.
7171 Southwest Parkway | Building 400 | Austin, Texas 78735

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI
FEDATARIO
OPA - PERÚ

solarwinds

For additional information, please contact SolarWinds at 866.530.8100 or email sales@solarwinds.com.
To locate an international reseller near you, visit http://www.solarwinds.com/partners/reseller_locator.aspx.

© 2017 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

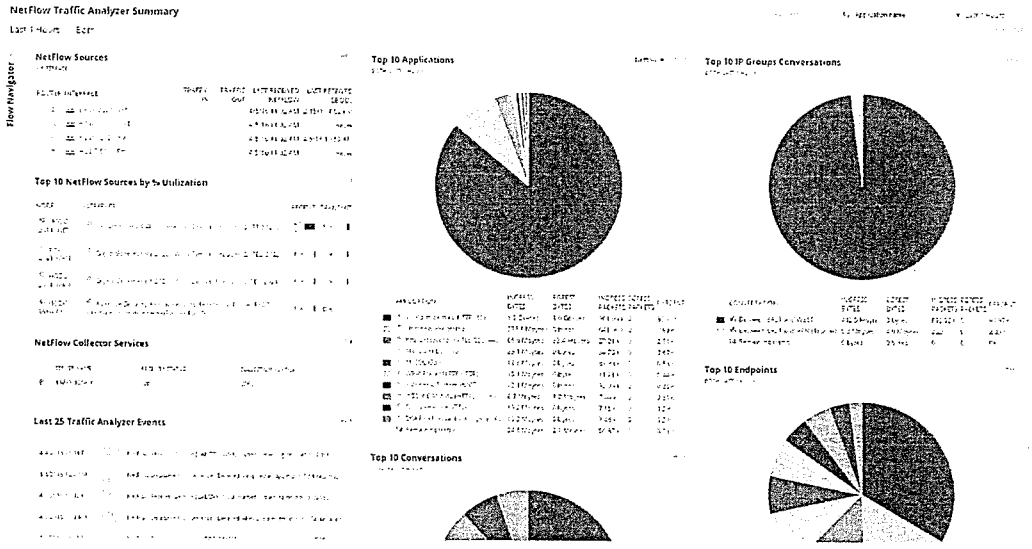
The SolarWinds, SolarWinds & Design, Orion, and THWACK trademarks are the exclusive property of SolarWinds Worldwide, LLC or its affiliates, are registered with the U.S. Patent and Trademark Office, and may be registered or pending registration in other countries. All other SolarWinds trademarks, service marks, and logos may be common law marks or are registered or pending registration. All other trademarks mentioned herein are used for identification purposes only and are trademarks of (and may be registered trademarks) of their respective companies.

002126

solarwinds

NetFlow Traffic Analyzer

Real-Time Network Utilization and Bandwidth Monitoring



SolarWinds® NetFlow Traffic Analyzer (NTA) allows you to capture data from continuous streams of network traffic, and convert those raw numbers into easy-to-interpret charts and tables that quantify exactly how the corporate network is being used, by whom, and for what purpose.

DOWNLOAD FREE TRIAL

Fully Functional for 30 Days

WHY CHOOSE NETFLOW TRAFFIC ANALYZER?

- NTA collects and analyzes flow data from multiple vendors, including NetFlow v5 and v9, Juniper J-Flow, sFlow, Huawei NetStream, and IPFIX.
- NTA supports advanced application recognition with NBAR2.
- NTA will show you pre- and post-policy CBQoS class maps so you can optimize your CBQoS policies.
- NTA includes WLC network traffic analysis so you can see what is using your wireless bandwidth.
- Built on the Orion® Platform, NTA provides the ability to purchase and fully integrate with additional network monitoring modules (Network Performance Monitoring, Config Management, WAN Management, VoIP, Device Tracking, IP Address Management), as well as systems, storage, and virtualization management in a single web console.

002056

Bandwidth Utilization Monitoring

Bandwidth Threshold Alerting
Delivers an instant alert notification, including a list of top talkers when an interface exceeds its bandwidth utilization threshold.

Bandwidth Usage by Application
Provides valuable insights into which applications are consuming the most network bandwidth, and tracks application traffic arriving from designated ports, source IPs, destination IPs, and even protocols.

Bandwidth Usage by IP Groups
Analyzes network traffic with custom overlapping IP address groups. Create your own IP address groups to view network traffic the way that you want to see it.

Network Traffic Monitoring and Forensics

Traffic Analysis Dashboard
Delivers a comprehensive, customizable view of your network traffic on a single pane of glass, allowing you to spot potential problems quickly with top ten views of network traffic data. Get to the root cause of bandwidth issues with an intuitive point-and-click interface.

Cross-stack Network Data Correlation
Accelerate identification of root cause by dragging-and-dropping network performance metrics on a common time line for immediate visual correlation across all of your network data.

Network Traffic Forensics
Enables you to drill down into any element's traffic using multiple views to get the perspective you're looking for. You can investigate and isolate excessive network bandwidth utilization and unexpected application traffic.

CBQoS Performance Views
Enables you to view network traffic segmented by Class of Service methods, measure effectiveness of your CBQoS policies, and quantify bandwidth consumption by class map.

Border Gateway Protocol
Enables you to set up customized views of internet traffic for ISPs and organizations to better understand how traffic is balanced across providers.

25 ABR. 2017

solarwinds

Flow-based Monitoring and Reporting

Multi-Vendor Device Support

- Analyzes Cisco® NBAR2 and NetFlow v5 and v9, Juniper® J-Flow™, IPFIX, sFlow®, Huawei NetStream™, and other flow data
- Supports devices from Cisco, Extreme Networks, HP®, Juniper, Nortel Networks, Huawei, and other leading vendors
- Supports NetFlow traffic from VMware® vSwitch

Flow-based Reporting

Enables you to create in-depth network traffic reports with a few clicks, or schedule automatic weekly delivery to your team.

Flow Navigator

Enables you to create and access personalized network traffic views by filtering NBAR2, NetFlow, J-Flow, sFlow, IPFIX, and Huawei NetStream data.

Top-Talker Optimization

Determines which flows are representative of the majority of bandwidth usage. It stores those flows while disregarding flow data from users and applications that have a negligible impact on overall bandwidth. Boost overall performance of SolarWinds NTA up to 10x when capturing flows that represent 95% of the total network traffic.

SOLARWINDS NETFLOW TRAFFIC ANALYZER DOES MORE

Integrated Fault, Performance, and Configuration Management

Integrates with SolarWinds Network Performance Monitor (NPM), SolarWinds Network Configuration Manager (NCM), and SolarWinds User Device Tracker (UDT). This integration provides a unified solution for fault, performance, configuration management, automated device tracking, and switch port management.

Microsoft® Active Directory® Integration

Leverages your existing Active Directory user accounts to simplify login and account management.

Fully Functional for 30 Days

HARDWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
CPU	NTA Main Power - Quad Core 3 GHz or better NTA Flow Storage Database - Quad Core 3 GHz or better
Memory	NTA Main Poller - 3GB NTA Flow Storage Database - 16GB
Hard Drive	NTA Main Poller - 3GB NTA Flow Storage Database - 20GB

SOFTWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
OS	NTA Main Poller - Windows Server® 2012, 2012 R2, and 2016 NTA Flow Storage Database - Windows Server 2012, 2012 R2, and 2016
Database	Main - NTA shares the main SQL database with Network Performance Monitor Flow Database - NTA includes a Flow Storage Database

INTEGRATION WITH OTHER SOLARWINDS PRODUCTS

To deploy SolarWinds NetFlow Traffic Analyzer, SolarWinds Network Performance (NPM) needs to be installed on the same server

NOTE: The minimum server requirements listed assume default configuration. Significantly increasing the polling rate or flow collection rate could result in additional load on the server, which may require a larger CPU or additional memory.

TRY BEFORE YOU BUY. DOWNLOAD A FREE TRIAL!

Network traffic analysis has never been easier! Don't just take our word for it. Download a free 30-day trial and in typically about an hour, you can start analyzing network traffic and identifying which users, applications, and protocols are consuming the most bandwidth.

002130

DATASHEET NETFLOW TRAFFIC ANALYZER

solarwinds

SolarWinds provides powerful and affordable IT management software to customers worldwide, from Fortune 500® enterprises to small businesses, managed service providers (MSPs), government agencies, and educational institutions. We are committed to focusing exclusively on IT, MSP, and DevOps professionals, and strive to eliminate the complexity that our customers have been forced to accept from traditional enterprise software vendors. Regardless of where the IT asset or user sits, SolarWinds delivers products that are easy to find, buy, use, maintain, and scale while providing the power to address key areas of the infrastructure from on-premises to the cloud. This focus and commitment to excellence in end-to-end hybrid IT performance management has established SolarWinds as the worldwide leader in both network management software and MSP solutions, and is driving similar growth across the full spectrum of IT management software. Our solutions are rooted in our deep connection to our user base, which interacts in our THWACK® online community to solve problems, share technology and best practices, and directly participate in our product development process. Learn more today at www.solarwinds.com.

LEARN MORE

sales@solarwinds.com sales@solarwinds.com sales@solarwinds.com

federalsales@solarwinds.com

For product information about SolarWinds products, visit solarwinds.com, call, or email.
7171 Southwest Parkway | Building 400 | Austin, Texas 78735

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO TC

solarwinds

For additional information, please contact SolarWinds at 866.530.8100 or email sales@solarwinds.com.
To locate an international reseller near you, visit http://www.solarwinds.com/partners/reseller_locator.aspx

© 2017 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

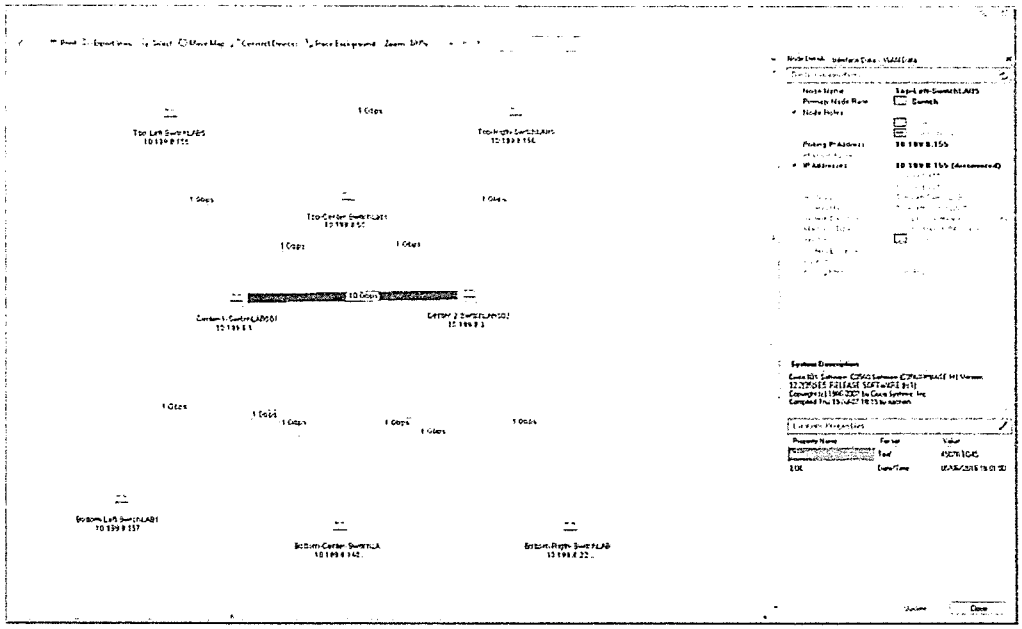
The SolarWinds, SolarWinds & Design, Orion, and THWACK trademarks are the exclusive property of SolarWinds Worldwide, LLC or its affiliates, are registered with the U.S. Patent and Trademark Office, and may be registered or pending registration in other countries. All other SolarWinds trademarks, service marks, and logos may be common law marks or are registered or pending registration. All other trademarks mentioned herein are used for identification purposes only and are trademarks of (and may be registered trademarks) of their respective companies.

002060

solarwinds

Network Topology Mapper

Map Your Network Automatically



Finally, you can put down your whiteboard markers and relax while SolarWinds® Network Topology Mapper (NTM) does the network mapping for you. Leveraging a unique multi-layer discovery technique, Network Topology Mapper automatically discovers your LAN or WAN and produces comprehensive, easy-to-view network diagrams that integrate OSI Layer 2 and Layer 3 topology data (including switch-to-switch, switch-to-node, and switch-to-router port connections). With two mouse clicks, this data can be exported into Microsoft Office® Visio® and easily shared with your colleagues.

DOWNLOAD FREE TRIAL

14-Day Free Trial

WHY CHOOSE NETWORK TOPOLOGY MAPPER?

- NTM automatically maps your network typically in just minutes, giving your team near-instantaneous network topology visibility
- When making changes to your network, NTM auto-detects all updates, helping to save you time and resources
- NTM allows you to create multiple maps from a single scan, and supports multiple discovery methods including SNMP v1-v3, ICMP, WMI, CDP, VMware®, Hyper-V®, and more
- NTM allows you to export maps to Microsoft Visio, PDF, and PNG formats
- NTM addresses reporting needs for PCI compliance, FIPS 140-2, and other regulatory requirements

solarwinds

Auto-Discovery & Detailed Map Creation

Network Topology Mapper automatically discovers your entire network and creates comprehensive, detailed network maps typically in just minutes. You can also edit node details of map objects and connect network devices manually.

14-Day Free Trial

Export Maps to Common Formats

Network Topology Mapper exports network maps to Microsoft Office Visio, PDF, and PNG formats, and also schedules updated map export to Orion® Network Atlas.

Network Regulatory Compliance

Network Topology Mapper allows you to directly address PCI compliance and other regulations that require maintenance of an up-to-date network diagram. Network Topology Mapper is also FIPS 140-2 compliant.

Multi-Level Network Discovery

Network Topology Mapper performs multi-level discovery to produce an integrated OSI Layer 2 and Layer 3 network map that includes detailed device information.

Auto-Detect Changes to Network Topology

Network Topology Mapper automatically detects new devices and changes to network topology with scheduled network scanning.

Manage Network Inventory

Network Topology Mapper lets you perform inventory management of hardware assets and automate report creation.

Generate Inventory and Network Reports

Network Topology Mapper's robust reporting tools help you keep track of inventory and network information.

COPIA SIMPLE
25 ABR

solarwinds

SOFTWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
CPU	2.66 Ghz processor
Memory	500 MB RAM
Hard Drive	10 GB free disk space is recommended

SOFTWARE	MINIMUM REQUIREMENTS
OS	Windows® 10, 8.1, 8, and 7 desktop OS and Windows Server® 2003-2016
.Net Framework	3.5 or later

TRY BEFORE YOU BUY. DOWNLOAD A FREE TRIAL!

At SolarWinds, we believe you should try our network topology mapping software before you buy. That's why we offer free trials that deliver full product functionality. Simply download and install the software. That means no complex service agreements. No professional services. No confusing pricing structures. No set-up charges. Download your free, fully functional trial today!

ABOUT SOLARWINDS

SolarWinds provides powerful and affordable IT management software to customers worldwide, from Fortune 500® enterprises to small businesses, managed service providers (MSPs), government agencies, and educational institutions. We are committed to focusing exclusively on IT, MSP, and DevOps professionals, and strive to eliminate the complexity that our customers have been forced to accept from traditional enterprise software vendors. Regardless of where the IT asset or user sits, SolarWinds delivers products that are easy to find, buy, use, maintain, and scale while providing the power to address key areas of the infrastructure from on-premises to the cloud. This focus and commitment to excellence in end-to-end hybrid IT performance management has established SolarWinds as the worldwide leader in both network management software and MSP solutions, and is driving similar growth across the full spectrum of IT management software. Our solutions are rooted in our deep connection to our user base, which interacts in our THWACK® online community to solve problems, share technology and best practices, and directly participate in our product development process. Learn more today at www.solarwinds.com.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

002134

Network Topology Mapper

solarwinds

For product information about SolarWinds products, visit [illegible], call, or email.
7171 Southwest Parkway | Building 400 | Austin, Texas 78735

solarwinds

For additional information, please contact SolarWinds at 866.530.8100 or email sales@solarwinds.com.
To locate an international reseller near you, visit http://www.solarwinds.com/partners/reseller_locator.aspx

© 2017 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

The SolarWinds, SolarWinds & Design, Orion, and THWACK trademarks are the exclusive property of SolarWinds Worldwide, LLC or its affiliates, are registered with the U.S. Patent and Trademark Office, and may be registered or pending registration in other countries. All other SolarWinds trademarks, service marks, and logos may be common law marks or are registered or pending registration. All other trademarks mentioned herein are used for identification purposes only and are trademarks of (and may be registered trademarks) of their respective companies.

This document may not be reproduced by any means nor modified, decompiled, disassembled, published or distributed, in whole or in part, or translated to any electronic medium or other means without the prior written consent of SolarWinds. All right, title, and interest in and to the software, services, and documentation are and shall remain the exclusive property of SolarWinds and its respective licensors.

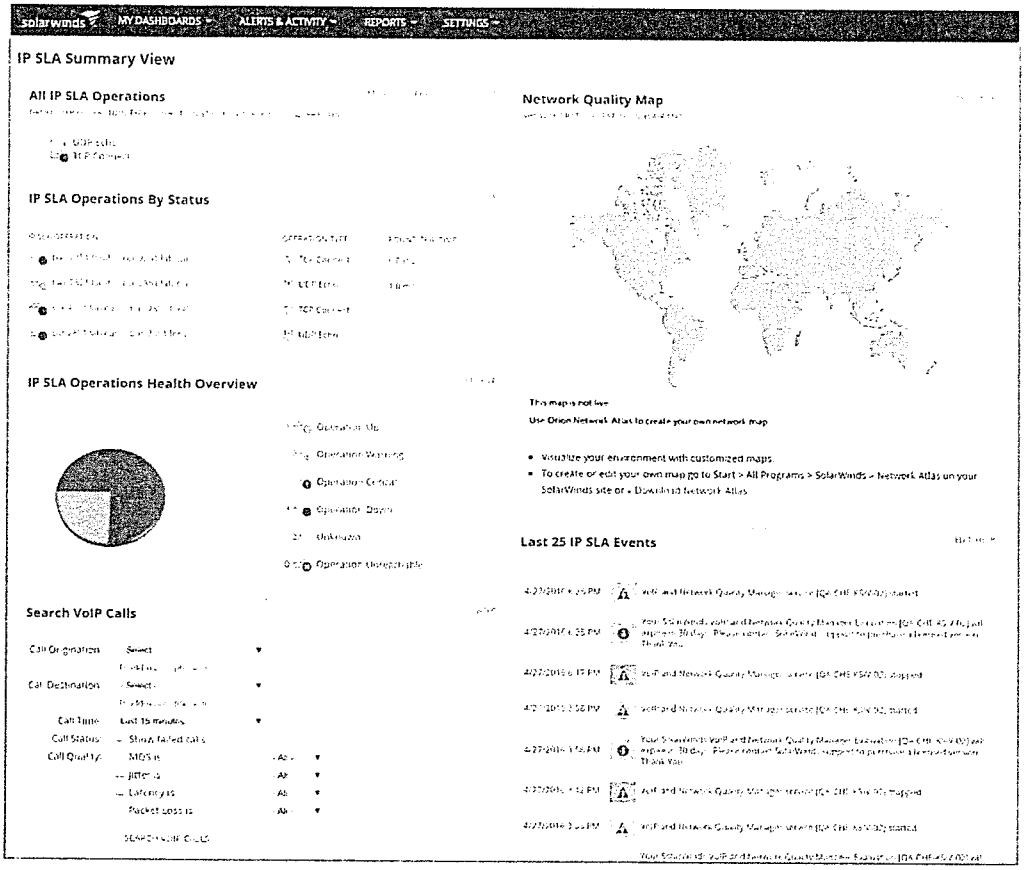
SOLARWINDS DISCLAIMS ALL WARRANTIES, CONDITIONS OR OTHER TERMS, EXPRESS OR IMPLIED, STATUTORY OR OTHERWISE, ON SOFTWARE, SERVICES, AND DOCUMENTATION FURNISHED HEREUNDER INCLUDING WITHOUT LIMITATION THE WARRANTIES OF DESIGN, MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL SOLARWINDS, ITS SUPPLIERS, NOR ITS LICENSORS BE LIABLE FOR ANY DAMAGES, WHETHER ARISING IN TORT, CONTRACT OR ANY OTHER LEGAL THEORY EVEN IF SOLARWINDS HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

002135

solarwinds

VoIP & Network Quality Manager

Tareas preventivas de monitoreo, detección y solución de problemas de desempeño de VoIP y WAN



Esté un paso por delante de los problemas de calidad de servicio (QoS) de VoIP y de las quejas de los usuarios finales. SolarWinds® VoIP & Network Quality Manager supervisa el desempeño VoIP mediante el análisis de los registros de detalles de llamadas generados por Cisco® Unified Communications Manager y Avaya Aura® Communication Manager, y le ayuda a identificar y eliminar la distorsión, la latencia y el ruido de manera proactiva. También genera tráfico VoIP sintético mediante tecnología Cisco IP SLA para facilitar la planificación de capacidades y medir la calidad de voz en anticipación a las nuevas implementaciones de VoIP. Pero esto no es todo. SolarWinds VoIP & Network Quality Manager rastrea el enrutador periférico y las estadística de conmutación y le ayuda a vigilar el desempeño de la WAN de sitio a sitio.

DESCARGAR PRUEBA GRATIS

Completamente funcional por 30 días

002065

- Monitoree mediciones de calidad de servicio de llamadas VoIP (QoS), incluidas inestabilidad, latencia, pérdida de paquetes y MOS.
- Correlaciona los problemas de las llamadas con el desempeño WAN para detección y solución avanzada de problemas
- Busca y filtra registros de detalles de la llamada
- Monitorea el desempeño WAN de sitio a sitio mediante tecnología Cisco IP SLA
- Detecta automáticamente los dispositivos de red con Cisco IP SLA habilitado y típicamente se implementa en menos de una hora

FUNCIONES DESTACADAS

Monitoree el desempeño de las llamadas de VoIP

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager supervisa el desempeño de las llamadas VoIP mediante el análisis de los registros de llamadas (CDR) generados por los gestores de comunicaciones de Cisco y Avaya.

Detecte y solucione problemas de desempeño de llamadas de VoIP

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager posibilita la detección y solución avanzada de problemas de VoIP correlacionando desempeño de llamadas individuales con las correspondientes métricas de desempeño de red.

Búsqueda y filtrado de registros de detalles de llamadas

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager brinda la capacidad de buscar, filtrar y mostrar registros de detalles de llamadas (CDR) para ayudar en la detección y solución de problemas.

Paneles de VoIP & WAN Monitoring

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager proporciona una perspectiva inmediata y personalizable de todos los aspectos del desempeño de su WAN por medio de una intuitiva interfaz web LUCID™.

Alertas inteligentes de desempeño de VoIP y WAN

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager le permiten configurar alertas inteligentes cuando se superan los umbrales específicos de desempeño VoIP o WAN, para que sea el primero en saber cuándo surge un problema.

Puerta de enlace VoIP y monitoreo troncal PRI

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager brinda detalles del desempeño y la gateway VoIP, incluido el uso de canales y tronco PRI, distribución de VoIP y datos, así como una lista de los 10 principales problemas de calidad mediante una gateway designada que le permite ver exactamente cómo se utiliza su capacidad VoIP e identifica posibles problemas antes de que afecten a los usuarios.

002137

25 ABR 2023

solarwinds

Vista de cuadro de señalización de llamadas

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager brinda una representación pictórica de los paquetes intercambiados desde el inicio de la llamada, durante el progreso y la finalización de la llamada, y además muestra las solicitudes que tuvieron lugar desde el inicio de la llamada hasta su final.

Configuración automática de IP SLA

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager le permite configurar las operaciones IP SLA en sus conmutadores y enrutadores periféricos con una interfaz de tipo asistente. No necesitará recurrir a complicados comandos CLI para comenzar a trabajar; con solo unos clics, estará listo.

Planificación de la capacidad VoIP y WAN

SolarWinds VoIP & Network Quality Manager genera tráfico VoIP sintético mediante tecnología Cisco IP SLA para facilitar la planificación de la capacidad y medir la calidad de voz en anticipación a las nuevas implementaciones de VoIP.

Informes de desempeño personalizables

VoIP & Network Quality Manager facilita la creación de informes de desempeño de VoIP y WAN por medio de plantillas listas para usar que se pueden personalizar con unos pocos clics, con lo que se logra creación de informes y distribución automatizadas.

Implementación rápida de tipo "hágalo usted mismo"°

Descargue, instale e implemente VoIP & Network Quality Manager en menos de una hora, mediante tres simples pasos.

Completamente funcional por 30 días

"La funcionalidad plug and play de SolarWinds y un precio asequible eran exactamente lo que necesitábamos."

— Mark Stevens,
Oceaneering International

REQUISITOS DEL SISTEMA

Los sitios de VoIP & Network Quality Manager se limitan a ubicaciones donde hay un enrutador compatible con Cisco IP SLA para funcionar como nodo de simulación. Para obtener más información acerca de los enrutadores y conmutadores compatibles con IP SLA, visite www.cisco.com/go/fn.

HARDWARE	REQUISITOS MÍNIMOS
CPU	Procesador Quad Core de 2,5 GHz o superior
Memoria	8 GB de RAM
Disco duro	20 GB

SOFTWARE	REQUISITOS MÍNIMOS
SO	Microsoft® Windows Server ® 2016, 2012 o 2008 R2
.NET Framework	.NET 4.5; compatible con 4.6.1
Database	Microsoft SQL Server 2016, 2014, 2014 SP1, 2012 o 2008 R2 Standard Edition

002067

002138

HOJAS DE DATOS VoIP & Network Quality Manager

solarwinds

La gestión de VoIP y la red nunca antes fueron tan sencillas. Compruébelo por usted mismo. En SolarWinds, creemos que debe probar nuestro software antes de comprarlo. Por ello, ofrecemos pruebas gratis completamente funcionales de nuestros productos. Visite [illegible] y [illegible]

ACERCA DE SOLARWINDS®

SolarWinds brinda software de gestión de TI eficaz y rentable a los clientes de todo el mundo, desde empresas Fortune 500® hasta pequeñas empresas, proveedores de servicios gestionados, agencias gubernamentales e instituciones educativas. Hemos asumido el compromiso de concentrarnos exclusivamente en los profesionales de TI, proveedores de servicios gestionados y desarrollo y operaciones, y nos esforzamos en eliminar la complejidad que nuestros clientes se vieron obligados a aceptar por parte de proveedores tradicionales de software empresarial. Independientemente del lugar en el que se encuentre el activo de TI o el usuario, SolarWinds entrega productos fáciles de encontrar, comprar, usar, mantener y escalar, a la vez que proporciona la facultad de atender las áreas clave de la infraestructura, desde las instalaciones hasta la nube. Este enfoque y compromiso con la excelencia en la gestión del desempeño de la TI híbrida han convertido a SolarWinds en el líder mundial en software de gestión de redes y soluciones MSP, y está brindando un crecimiento similar en el espectro completo del software de gestión de TI. Nuestras soluciones se basan en nuestra profunda conexión con nuestra base de usuarios, que interactúa en nuestra comunidad en línea THWACK® para resolver problemas, compartir tecnología y prácticas recomendadas, y participar directamente en nuestro proceso de desarrollo de productos. Obtenga más información hoy en www.solarwinds.com.

OBTENGA MÁS INFORMACIÓN

latam.sales@solarwinds.com

latam.sales@solarwinds.com

apacsales@solarwinds.com

apacsales@solarwinds.com

Para más información sobre los productos de SolarWinds, visite solarwinds.com, llame o envíe un correo electrónico.

7171 Southwest Parkway | Building 400 | Austin, Texas 78735

solarwinds

Para obtener información adicional, comuníquese con SolarWinds llamando al 866.530.8100 o escribiendo a latam.sales@solarwinds.com

Para encontrar un distribuidor internacional en su zona, visite http://www.solarwinds.com/partners/reseller_locator.aspx

© 2017 SolarWinds Worldwide, LLC. Todos los derechos reservados.

Las marcas comerciales SolarWinds, SolarWinds & Design, Orion y THWACK son propiedad exclusiva de SolarWinds Worldwide, LLC o sus filiales, están registradas en la Oficina de patentes y marcas de EE. UU. y es posible que estén registradas o pendientes de registro en otros países. Todas las demás marcas comerciales, marcas de servicio y logotipos de SolarWinds pueden ser marcas de hecho, o estar registradas o pendientes de registro. Todas las demás marcas aquí mencionadas se utilizan solo para fines de identificación y pertenecen a sus respectivas compañías (y pueden, incluso, ser marcas registradas de estas).

002068

RED DE ACCESO

OSS:

- **Vital Suite**

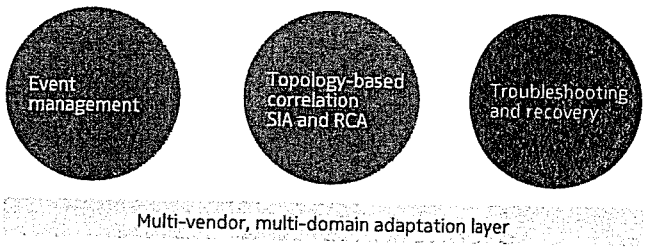
002140

NOKIA

Automated Operations and Recovery

The Nokia Automated Operations and Recovery (AOR) solution enables service providers to automate their service assurance processes over multi-vendor networks. It represents a transition from a traditional alarm-centered operations model to one that is ticket-oriented. AOR automates operating center activities, including event management, RCA/SIA correlation, trouble diagnostics, recovery and trouble ticket management.

Service providers are under continuous pressure to reduce the total cost of ownership (TCO) of network functionality and operations. Automated software, such as AOR, helps with this objective by reducing the occurrence and duration of service interruptions while reallocating economic resources from traditional fault analysis to new and compelling initiatives, such as networks functions virtualization (NFV) and software-defined networking (SDN).



A flexible and modular approach that allows implementation of single functionality over any customer existing systems map

Features

- Event management: event collection, normalization, filtering and alarm presentation.
- Advance correlation - Supports advanced topology based correlations using Nokia's SURE graph DB, enabling Service Impact Analysis (SIA) and Root Cause Analysis (RCA).
- Diagnostics and recovery - Thousands of service provider experts' influenced workflows, logic, and policies coded from knowledge and processes gathered during the last 10 years and from hundreds of people.
- Enhanced troubleshooting - Diagnostics investigation of symptoms, causes, and circumstances surrounding an event to recommended actions for problem resolution.
- Automatic recovery - Zero-touch automatic correction of problems and verification fixes for a range of issues.
- Enrichment and shepherding - Additional information to help troubleshooting and minimizing new trouble tickets.
- Apply machine learning techniques to pro-actively recognize new alarm patterns and improve the diagnostic and recovery workflows

Adaptation layer

- Multi-vendor dynamic inventory control with auto-discovery, reconsolidation, and publishing
- Pre-integrated catalog with Nokia SURE for accurate physical and virtual resource management.

002070

002141

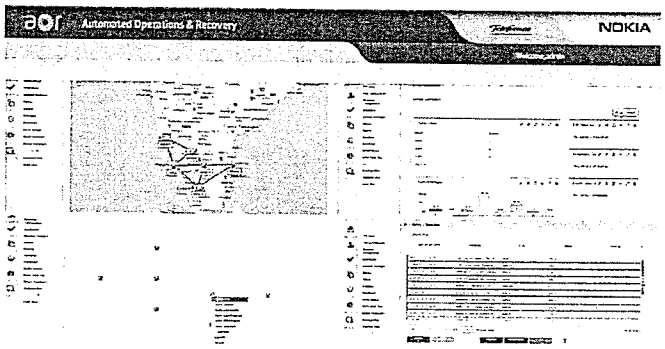
NOKIA

Flexible event collector

- Can be integrated with almost any network vendor EMS
- Collects faults directly using industry-preferred interface (including SNMP, 3GGP&TMF CORBA, XML/SOAP, TL1, etc.)

Modern UI

- Modern HTML5 GUI components
- Catalog of alarm and ticket widgets to configure your own realtime dashboard
- View active agents, live tickets, and inventory by customer, service, network, VM, equipment, location, link, and more



Topology-based correlation engine

Applies business logic, such as temporal persistency and origin-based correlation. It also manages the events to be processed during correlation analysis, as well as the results of that process. The engine runs the appropriate queries to update the status of topology entities in SURE. Through persistence, it handles actions based on timing policies. It also performs RCA and SIA looking for independent events (root causes), applying correlation based on a multi-layered, SURE-based network model.

External API

Offers a north bound interface to integrate with other customer systems for: alarm forwarding, alarm injection, triggering recovery actions or request for auto ticket creation.

Catalog repository

AOR leverages Nokia's SURE software for multi-tenanted catalog inventory repository with automation at discovery, orchestration, or GUI using policies. Catalogs can serve generically for physical and virtual resources. Supports on-boarding, resource allocation, and exposure for selling services across a range of wholesale, retail, or mass consumption business models.

Benefits

Reduced TCO

Up to:

- 90 percent reduction in operations alarm monitoring and surveillance activities
- 30 percent reduction in average MTTR intervals
- 20 percent machine automated resolution
- 40 percent reduction in ticket processing activities.

Focus on innovation

- 25 to 60 percent reduction in NOC OPEX allows reallocation of economic and "know-how" resources to disruptive innovation activities.

Improved customer experience

- Shorter duration of service affecting failures leads to an improved customer experience. The creation of only a two percent ratio of trouble tickets compared with "raw received alarms" can be expected.

Increased revenue

- Improved QoE has a significant retention impact, reducing the churn rate and stimulating the adoption of new services and options.

Realization of NFV/SDN promise

- Agile management of traditional network and IT resources, as well as NFV and SDN technologies allow for a faster and more aggressive adoption of both.

002071

002142

NOKIA

Technical specifications

Software

Required

- VMware
- Red Hat Linux
- MySQL

Optional

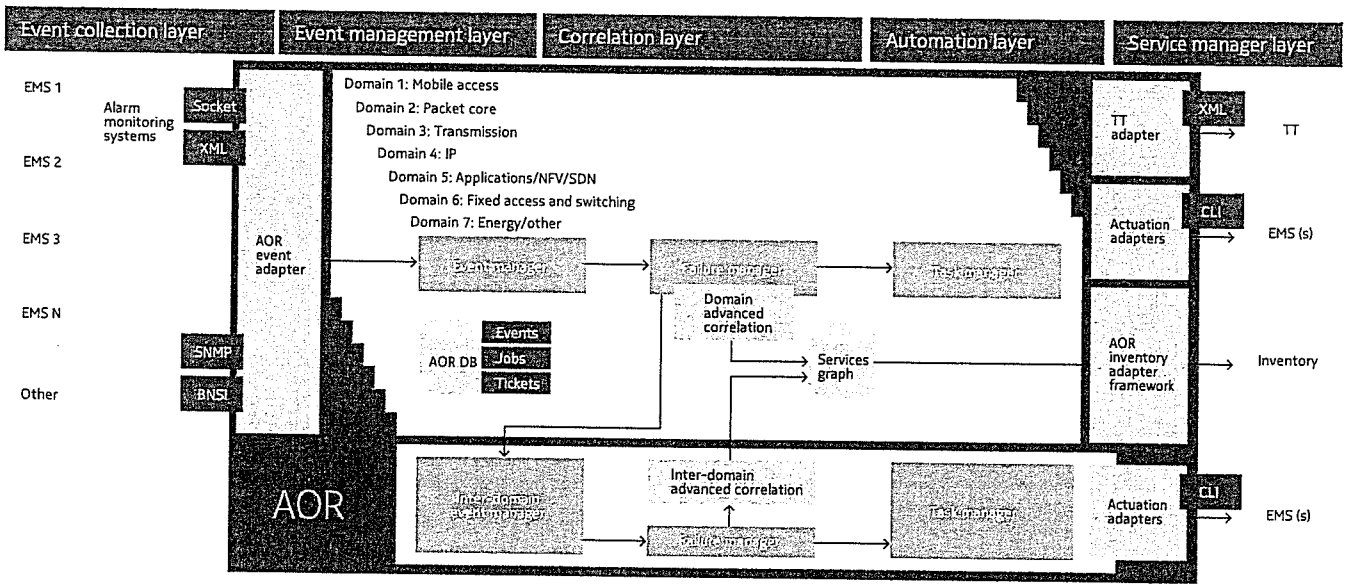
- OPENTEXT/BIRT data visualization and reporting
- Supports on- and off-line OpenStreetMaps

Network function support

Supports dozens of multi-vendor physical and virtual network functions with more being added.

- Element and virtual environment support for mobile access, packet/circuit core, Fixed Access, IP, Ethernet, Optical, and data center equipment and power
- Support of vendors such as Nokia, Ericsson, Huawei, Cisco, ZTE
- Auto-discovery and reconciliation period and on-demand with golden configration against telco, ITIL, and geospatial models with history.

Figure 2. Detailed architecture



Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: SR1711019048EN (November)

© 2017 Nokia

002072

Import Interface

The import interface has two main uses. When the system is first taken into use, it will normally be populated with the number resources from existing sources, such as databases, spreadsheets or legacy OSS systems. During the Comptel Number Management delivery project, the source data must be converted to the common format specified by Comptel. Comptel Number Management can import the XML files containing the legacy number data

The second use for the import interface is for the regular input of numbers, such as SIM cards arriving from the SIM vendor. Comptel Number Management mass imports the SIM cards in preparation for the SIM management and dynamic number allocation. For more information on Comptel Number Management import tool, see Comptel Number Management Operation and Maintenance Guide

Export CSV Interface

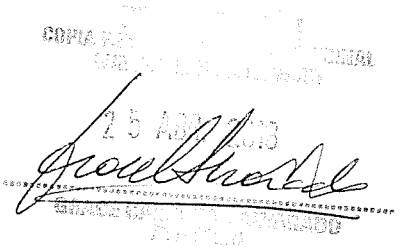
The export CSV interface is mainly used to generate CSV files which can be used for reporting purposes

Import File Structure

The import file must follow a certain structure to ensure a successful import. This is because some sections are dependent on the previous ones.

```
<import>
    <identifierTypes>
        <identifierType/>
    </identifierTypes>
    <rootPropertyDefinitions>
        <rootPropertyDefinition/>
    </rootPropertyDefinitions>
    <pools>
        <pool/>
    </pools>
    <promotions>
        <promotion/>
    </promotions>
    <poolPromotionMappings>
        <mapping/>
```

```
        </poolPromotionMappings>
        <numbers>
                <number type="..."/>
        </numbers>
</import>
```



The import file supports the following container elements: • alternateNames • identifierTypes • numbers • poolPromotionMappings • pools • promotions • customProperties • propertyDefinitions • ranges • rootPropertyDefinitions • rules • validValues

The import file has these high level object elements:

• identifierType • number • pool • promotion • propertyDefinition • range • rootPropertyDefinition • rule

In addition, there are a few minor elements that are used in various places:

• alternateName • mapping • validityPeriod • validvalues • valueRange

identifierType Element

The identifierType element is used to define the identifiers that are used later in the import.

```
<identifierType>
 <name>Standard ICCID</name>
 <quarantineTimeout>120/0</quarantineTimeout>
 <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
 <format>ICCID</format>
 <description>Standard ICCID</description>
</identifierType>
```

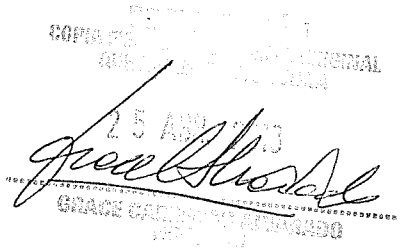


The following elements are required: • name • format

The supported formats are: • ICCID • IMSI • IPV4 •IPV6 • MSISDN • GENERIC_NUMBER

pool Element

The pool element describes root-level pools, sub-pools, ranges and rules.



```
<pool>
 <name>Pool 1</name>
 <alternateNames>
 <alternateName>
 <locale>NO</locale>
 <name>Nummergruppe 1</name>
 </alternateName>
 <alternateName>
 <locale>FR</locale>
 <name>Groupe 1</name>
 </alternateName>
</alternateNames>
<active>true</active>
 <priority>99</priority>
 <numberPrice>5.0</numberPrice>
 <validityPeriod>
 <validFrom>2010-01-01</validFrom>
 <validTo>2011-12-31</validTo>
 </validityPeriod>
 <customProperties>
 <property name="name" value="value" />
 </customProperties>
 <description>Test pool</description>
 <ranges>
 <range/>
 </ranges>
 <rules>
```



<rule/>

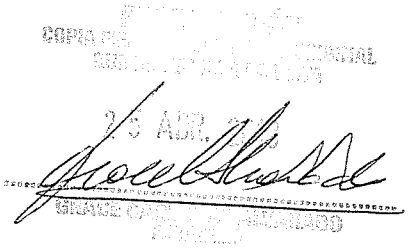
</rules>

<pools>

<pool/>

</pools>

</pool>



The following elements are required: • name • priority • numberPrice

A sub pool follows the same rules as root pools.

range Element

The range element is a part of a number pool

<range>

<description>fixed line range</description>

<length>8</length>

<prefix>41</prefix>

<rangeStart>234000</rangeStart>

<rangeEnd>234999</rangeEnd>

<identifierTypeName>Fixed line</identifierTypeName>

<validityPeriod>

<validFrom>2010-01-01</validFrom>

<validTo>2011-12-31</validTo>

</validityPeriod>

<customProperties>

<property name="name" value="value" />

</customProperties>

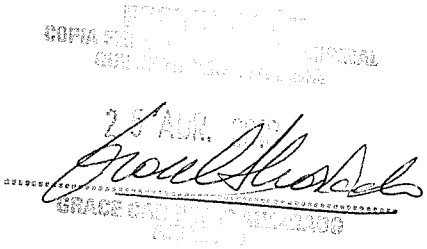
</range>



The following elements are mandatory: • length • prefix • rangeStart • rangeEnd • identifierTypeName

iprange Element

The iprange element is part of an IP pool.



```
<iprange>
 <name>Public range 1</name>
 <scope>PUBLIC</scope>
 <addressRange>193.1.0.0/16</addressRange>
 <identifierTypeName>Standard IPV4</identifierTypeName>
 <priority>1</priority>
 <minAllocationSize>30</minAllocationSize>
<maxAllocationSize>24</maxAllocationSize>
 <customProperties>
 <property name="name" value="value" />
 </customProperties>
</iprange>
```

The following elements are required: • addressRange • identifierTypeName • maxallocationSize • minAllocationSize • scope

ipallocation Element

The ipallocation element is a part of an IP pool.

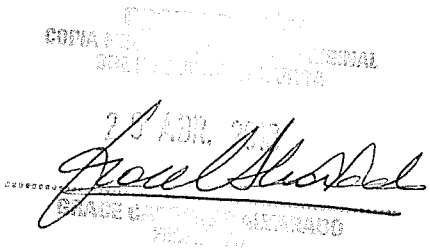
```
<ipallocation>
 <addressRange>193.1.0.0/24</addressRange>
 <ipversion>IPV4</ipversion>
 <scope>PUBLIC</scope>
 <priority>1</priority>
</ipallocation>
```



The following elements are required: • addressRange • ipversion • scope

rule Element

The rule element is part of a pool



```
<rule>
 <name/>
 <expression>.*007$</expression>
 <description/>
 <customProperties>
 <property name="name" value="value" />
 </customProperties>
</rule>
```

promotion Element

The promotion element is a standalone root element.

```
<promotions>
 <promotion>
 <name>Pro1</name>
 <description>A autumn festive celebration</description>
 <priority>1</priority>
 <active>yes</active>
 <priceRule>FIXED_PRICE_DISCOUNT</priceRule>
 <priceRuleValue>2.00</priceRuleValue>
 <customProperties>
 <property name="name" value="value" />
 </customProperties>
 </promotion>
</promotions>
```



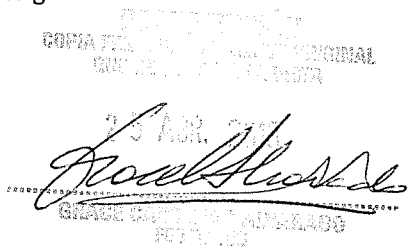
The following elements are required: • name • priority • priceRule • priceRuleValue

The supported values for the priceRule element are: • FIXED_PRICE_DISCOUNT • NEW_BASE_PRICE • PERCENTAGE_DISCOUNT

The connection beween pools and promotions is defined by the poolPromotionMappings element.

subnet Element

The subnet element is used to define subnets that are prereserved, reserved or assigned.



```
<subnet>
 <poolName>Test IP Pool A-1</poolName>
 <status>ASSIGNED</status>
 <addressRange>193.1.1.0/24</addressRange>
 <ipversion>IPV4</ipversion>
 <scope>PUBLIC</scope>
 <prrid>123451</prrid>
 <arid>27</arid>
 <rrid>42</rrid>
 <subnetId>502</subnetId>
 <assignIPs>yes</assignIPs>
 <priority>1</priority>
 <externalID>5131624-1</externalID>
 <priority>1</priority>
</subnet>
```

The following elements are required: • poolName • status • addressRange • ipversion

There are 4 statuses: • PRERESERVED • RESERVED • ASSIGNED • QUARANTINED



ipaddress Element

The ipaddress element is used to define IP addresses that are assigned or reserved.

```
<ipaddress>
 <name>193.1.1.10</name>
```

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR.

<poolName>Test IP Pool A-1</poolName>

<ipversion>IPV4</ipversion>

<status>ASSIGNED</status>

<hostname>foo.bar.org</hostname>

<externalID>3421123</externalID>

<subnetId>502</subnetId>

<prrid>123451</prrid>

<rrid>47</rrid>

<arid>30</arid>

</ipaddress>

The following elements are required: • name • poolName • ipversion • status • subnetId

There are two statuses: • ASSIGNED • RESERVED

number Element

The number element describes an identifier, which is usually a generic number.

<number type="ADSL line">

<name>41234570</name>

<status>ASSIGNED</status>

<description>Assigned ADSL Number</description>

<poolName>Pool A</poolName>

<rangeName>Sparse Range A</rangeName>

<activationDateTime>2011-01-01 01:01:01</activationDateTime>

<assignedDateTime>2011-01-01 01:01:01</assignedDateTime>

<quarantinedDateTime>2011-01-01 01:01:01</quarantinedDateTime>

<reservationDateTime>2011-01-01 01:01:01</reservationDateTime>

<customProperties>

<property name="ADSL Modem" value="13.10.2.240" />

</customProperties>

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO

</number>

The required elements are: • name • status • identifier type name

Sample Import File

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
 <import>
                <identifierTypes>
                        <identifierType>
                                <name>Standard ICCID</name>
                                <quarantineTimeout>120/0</quarantineTimeout>
                                <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
                                <format>ICCID</format>
                                <description>Standard ICCID</description>
                                 <propertyDefinitions>
                                 <propertyDefinition>
                                <name>Assigned MSISDN</name>
                                <type>MSISDN</type>
                                </propertyDefinition>
                                 </propertyDefinitions>
                         </identifierType>
                        <identifierType>
                                 <name>Standard MSISDN</name>
                                 <quarantineTimeout>60/0</quarantineTimeout>
                                 <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
                                 <format>MSISDN</format>
                                 <description />
                                 <propertyDefinitions>
                                 <propertyDefinition>
                                 <name>Linked ICCID</name>
                                 <type>ICCID</type>
```

```
        </propertyDefinition>
        <propertyDefinition>
        <name>Linked IMSI</name>
        <type>IMSI</type>
        </propertyDefinition>
        </propertyDefinitions>
</identifierType>
<identifierType>
        <name>Fixed line</name>
        <quarantineTimeout>120/0</quarantineTimeout>
        <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
        <format>GENERIC_NUMBER</format>
        <description>Standard fixed Line</description>
        <propertyDefinitions>
        <propertyDefinition>
        <name>CI Reference</name>
        <type>STRING</type>
        </propertyDefinition>
        </propertyDefinitions>
</identifierType>
<identifierType>
        <name>ISDN line</name>
        <quarantineTimeout>60/0</quarantineTimeout>
        <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
        <format>GENERIC_NUMBER</format>
        <description>Standard ISDN Line</description>
</identifierType>
<identifierType>
        <name>ADSL line</name>
```

```
                <quarantineTimeout>60/0</quarantineTimeout>
                <reservationTimeout>0/5</reservationTimeout>
                <format>GENERIC_NUMBER</format>
                <description>Standard ADSL Line</description>
                <propertyDefinitions>
                <propertyDefinition>
                <name>CI Reference</name>
                <type>STRING</type>
                </propertyDefinition>
                <propertyDefinition>
                <name>ADSL Modem</name>
                <type>STRING</type>
                </propertyDefinition>
                </propertyDefinitions>
            </identifierType>
</identifierTypes>
<pools>
    <pool>
            <name>Pool 1</name>
            <alternateNames>
            <alternateName>
            <locale>NO</locale>
            <name>Nummergruppe 1</name>
            </alternateName>
            <alternateName>
            <locale>FR</locale>
            <name>Groupe 1</name>
            </alternateName>
            </alternateNames>
```

```
<priority>99</priority>
<numberPrice>5.0</numberPrice>
<validityPeriod>
<validFrom>2010-01-01</validFrom>
<validTo>2011-12-31</validTo>
</validityPeriod>
<customProperties>
<property name="name" value="value" />
</customProperties>
<description>Test pool</description>
<ranges>
        <range>
        <name>First range</name>
        <length>8</length>
        <prefix>41</prefix>
        <rangeStart>234000</rangeStart>
        <rangeEnd>234999</rangeEnd>
        <identifierTypeName>Fixed line</identifierTypeName>
        <validityPeriod>
        <validFrom>2010-01-01</validFrom>
        <validTo>2011-12-31</validTo>
        </validityPeriod>
</range>
<range>
        <length>6</length>
        <prefix />
        <rangeStart>100000</rangeStart>
        <rangeEnd>101010</rangeEnd>
        <identifierTypeName>Standard MSISDN</identifierTypeName>
```

```
        </range>
        </ranges>
        <pools>
<pool>
        <name>Subpool 1</name>
        <priority>1</priority>
        <numberPrice>3.5</numberPrice>
        <validityPeriod>
        <validFrom>2010-01-01</validFrom>
        <validTo>2011-12-31</validTo>
        </validityPeriod>
        <rules>
        <rule>
        <expression>55$</expression>
        <description />
        </rule>
        <rule>
        <name>Beastly</name>
        <expression>666$</expression>
        <description />
        </rule>
        </rules>
        <customProperties>
        <property name="Region" value="Downtown" />
        </customProperties>
</pool>
<pool>
        <name>Subpool 2</name>
        <priority>2</priority>
```

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2012

```
                <numberPrice>4.5</numberPrice>
                <customProperties>
                <property name="Region" value="Uptown" />
                </customProperties>
        </pool>
</pools>
        </pool>
</pools>
        <numbers>
                <number type="Fixed line">
                        <name>41234567</name>
                        <status>ASSIGNED</status>
                        <customProperties>
                        <property name="CI Reference" value="RH-1B4-2A" />
                        </customProperties>
                </number>
                <number type="Fixed line">
                <name>41234568</name>
                <status>FREE</status>
                </number>
                <number type="ADSL line">
                <name>41234569</name>
                <customProp<property name="CI Reference" value="RH-1B4-2A" />
                <property name="ADSL Modem" value="13.10.2.240" />
                </customProperties>
                <status>ASSIGNED</status>
                </number>
                <number type="ADSL line">
                <name>41234570</name>
```

FIEL CUMPLIMIENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

```
                <status>ASSIGNED</status>
                </number>
                <number type="ISDN line">
                <status>RESERVED</status>
                <name>41234571</name>
            </number>
        </numbers>
</import>
```

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR 2013
GRACE CA[illegible] ALVARADO

RED DE ACCESO

OSS:

- **Vital Suite**

DOCUMENTO SELLADO Y VERIFICADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA-PERU

002160

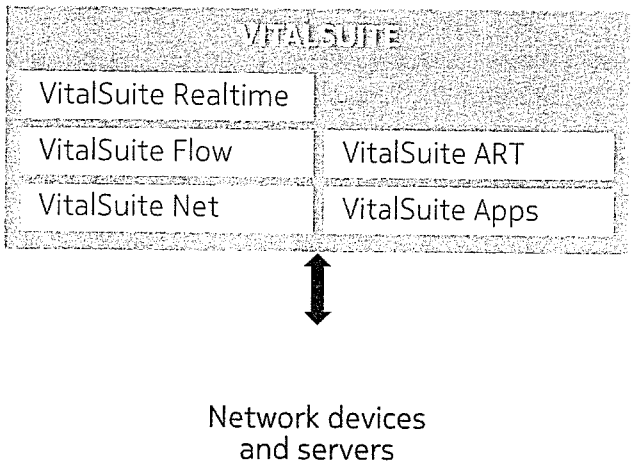
NOKIA

Nokia VitalSuite® Network Performance software

Release 14.2

Nokia VitalSuite® Network Performance Management software (VitalSuite Net) provides the critical network information you need to monitor network performance, preempt problems, optimize resources, and plan ahead for maximum return on network investments. VitalSuite Net provides end-to-end visibility of all kinds of networks - multivendor, multi-technology, and geographically dispersed, including routers, switches, servers, VMWare, Hyper-V, and Citrix hosts, VoIP devices, LAN, WAN, IP, ATM, and many other types of network devices. It enables network managers to monitor, analyze, manage and predict network performance from a single powerful easy-to-use Web 2.0 Graphical User Interface (GUI).

Figure 1. VitalSuite Modules



VitalSuite Net can be deployed by itself, or together with other modules of the Nokia VitalSuite software portfolio, including VitalSuite Real-time Event Analysis software (VitalSuite Realtime) and VitalSuite Flow Analysis software (VitalSuite Flow) to provide a powerful end-to-end performance management solution. VitalSuite Net can also be integrated with other management systems. Easy installation, configuration, and an easy-to-use Web-based GUI make the system quick to deploy and able to deliver immediate benefits out of the box. A powerful feature set, extensibility, and scalability mean the VitalSuite system will grow with you as your network management needs continue to expand.

002090

002161

NOKIA

Features

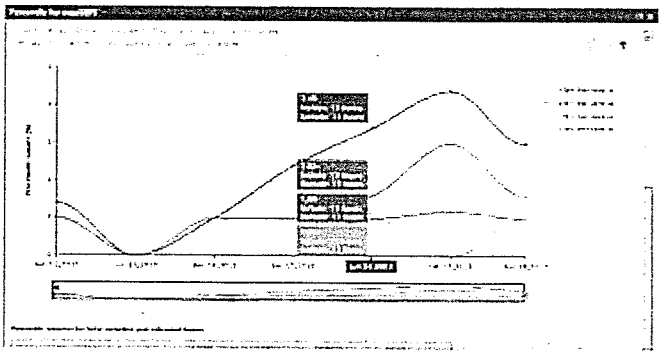
- Powerful multivendor and multitechnology support monitors 700+ different device types from leading vendors such as Cisco, Juniper, Nokia, and dozens more
- Industry-leading scalability supports today's largest, most widely distributed networks from a single easy-to-use Web 2.0 GUI with custom portal views
- Versatile reporting provides real-time statistics for efficient, on-target troubleshooting, high-level performance summaries and long-term trends for capacity planning and quality of service (QoS) monitoring
- Out-of-the-box and configurable threshold alarms and reports
- Unique Quality Index displays – high level displays show problems at a glance, with easy drill down to detailed reports
- Web 2.0 GUI – easy-to-use GUI with powerful reporting, filtering, and searching capabilities for users and administrators; internationalized to support multiple languages
- Fully automated monitoring continuously gathers and aggregates network-wide performance data using a wide variety of device collector types
- Integrated with VitalSuite – seamless integration with key VitalSuite components, allowing you to configure a complete performance management solution to meet your individual needs
- Receives and analyzes incoming SNMP Traps from network devices
- Manages IPv4 and IPv6 network devices as well as mixed mode environments

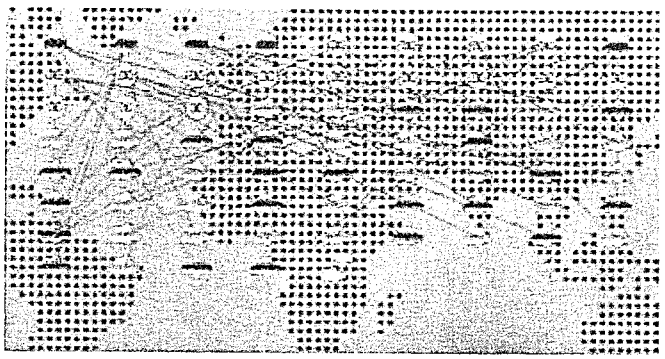
VitalSuite Realtime – advanced thresholds and alarms applied to data collected by VitalSuite Net

- Instantaneous notification through autoupdate GUI screens, e-mail, or trap messages
- Powerful visualization of real-time performance data using 2D 3D Topology Maps and end-to-end network paths

VitalSuite Flow – collection and analysis of Netflow, CFlow, or sFlow records directly from flow-enabled network routers

- Powerful Top N analysis reports based on flow data reveal how your network capacity is being used.





002091

002162

NOKIA

Benefits

Network-wide visibility – monitor performance across the entire IT infrastructure

- Works out of the box – fast and easy deployment, with automatic network discovery and default configurations and a rich set of built-in data collectors
- Immediate return on investment (ROI) – quickly identify overutilized and underutilized network resources
- Cost effective – implement carrier-class management capabilities at a price that suits enterprise IT budgets
- Protects your investment – extensive configuration options and customizability so it easily integrates with existing management systems and emerging technologies
- Enhanced end-user satisfaction – resolve network problems before they impact users
- Proactive monitoring – identify problems quickly in real time, reduce time needed to manage the network

Lower operations and ownership costs – minimize help desk calls and trouble tickets, and reduce the need for expensive hardware upgrades

Functions

Performance monitoring

Personalized web portal monitors quality of services being delivered.

- Heat charts provide intuitive, at-a-glance indicators of network performance problems, with efficient drill downs to additional performance details such as:
  - Quality Index, CPU/memory/file system utilization, logical disk space, free memory and availability, projected CPU utilization, highest utilized CPUs, highest memory resources
- Extensive set of access control mechanisms provide customizable views of network performance to a broad range of users
- Automatic discovery, update and inventory change identification of networked SNMP and RMON enabled devices
- Allows users to be proactive in requesting bandwidth and service requirement changes before performance is impacted

Trap Management

- Receives and Analyzes SNMP Traps from network devices
- Maps Traps to Alarm Events for detailed analysis and reporting

Executive reports

- Reports may be generated for the entire network, particular resource types (routers, servers, WANs, frame relay, ATM, wireless, VoIP, RMON2 probes or LANs), or specific functional or regional groups
  - View reports in the Web browser, or export to CSV, PDF or TXT formats
  - Network overview reports summarize networkwide performance
  - Group comparison reports contrast performance by functional or regional groups
  - Custom reports enable tailored performance reporting for individual users
  - Best/Worst charts identify resource exceptions
  - Historical alarm reports provide detailed and summary views of alarm information
- Reports can be scheduled to run at various times and output sent to e-mail aliases

Capacity planning

- Summarize network usage trends
- Planning view projects future utilization based on past performance for upgrade planning

002092

002163

NOKIA

- Trend graphs indicate predicted utilization for a single resource based on a configurable period of historical usage (six months by default)

Service level management

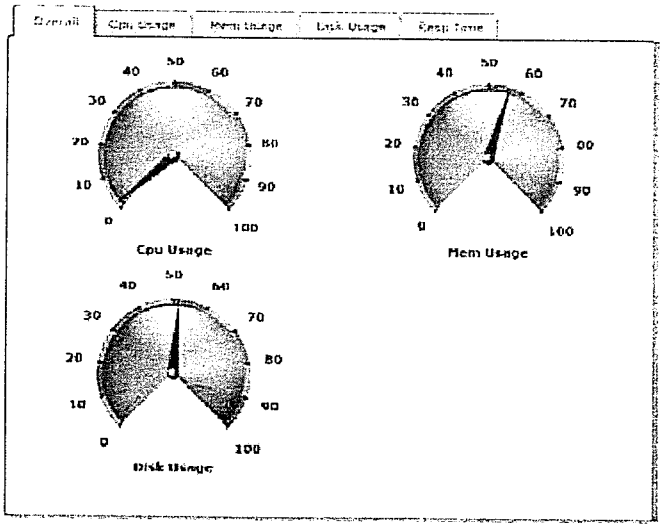
- Service level agreement (SLA) reports readily identify performance indicators to verify compliance
- Customizable Key Performance Indicators (KPIs)

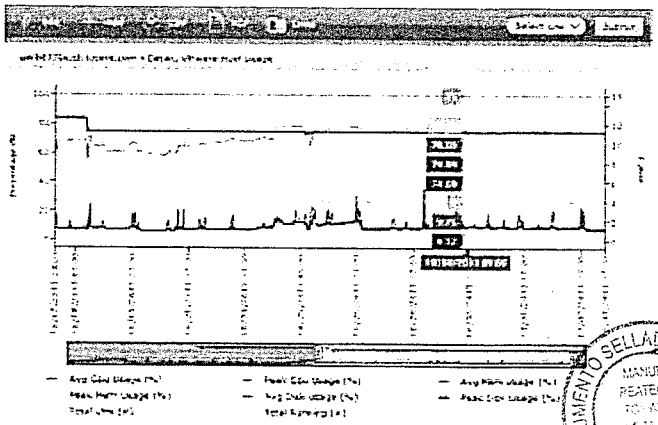
Virtualization Monitoring

- Dashboard displays for VMWare ESXi Virtual Server hosts and Virtual Server instances
- Support for Citrix XenServer and XenApps
- Support for Microsoft Hyper-V
- Service quality alarms indicate when network performance falls below QoS thresholds; can be sent to network management systems (that is, HP OpenView)
- WAN service reports empower network managers to better manage service providers

Network Operations

- Network summary charts immediately expose network trouble spots, based on specific Quality Index settings
- Real-time Live Diagnostics provides detailed rapid troubleshooting features for specific devices
- Detailed graphs offer extensive visibility into the performance of individual managed resources - view up to 33 days of stored data in a single graph; powerful interactive graphs
- Flexible auto-discovery to import a device information file, specify a list of or initiate controlled device discovery
- Powerful dashboard displays for Citrix, and VoIP QoS Performance
- Powerful Flexible Percentile Analysis function with configurable inclusion and exclusion periods
- 95th percentile utilization data collection/ calculation for LAN MIB2, high-capacity LAN, WAN MIB2, and high-capacity WAN resource types - reports available through VitalSuite ART
- Stores over a year of performance data in a relational database management system allowing SQL access
- Quick drill-down access to both current and historical performance data, without waiting for reports to run
- Automatic built-in aggregation by time periods, groups, and domains for quick and easy access to useful reports





002093

002164

NOKIA

Scalability

- Three-tier architecture for unsurpassed scalability
- Manages small to very large networks (millions of polled objects and thousands of devices)
- Supports dozens of simultaneous active users
- Efficient polling and data collection minimizes network load

Flexibility

- Domains and groups – powerful features for dividing large networks into easy-to-manage groups
- MIBWorks Utility for creating new SNMP based collectors
- DataWorks Utility for creating new bulk data collectors
- Flexible Data Model feature for creating custom KPIs

Network administration

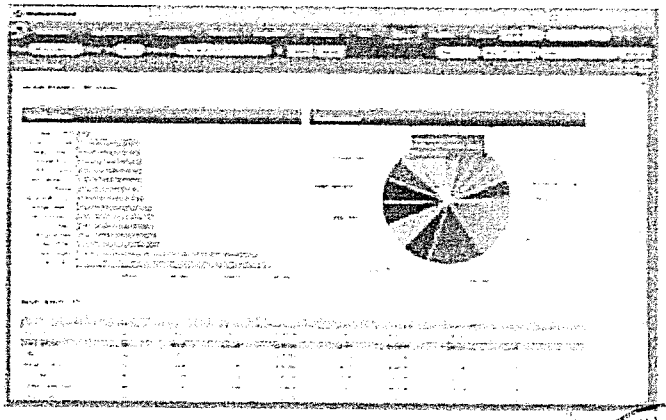
- Automatic discovery of network devices, ports, resources
- Role-based global and domain administration interfaces
- Domain policy profiles define configurations that can be applied to multiple domains
- Secure SSL (HTTPS) 128-bit encryption between client/master
- Busy hour period definition per device/resource

Redundancy/Failover options

- Poller Hot Standby – backup poller takes over if primary fails
- Reporting server – cold standby option for VitalSuite Net master server

Monitored Devices/Resource types/Applications

- Supports over 700 device types from dozens of leading vendors
- Routers and switches: Cisco, Juniper, Nokia, Redback™, 3Com, Foundry, Riverbed, f5, Palo Alto, HP, and others
- Nokia devices - 7x50 Service Routers via 5620 SAM, ISAM/ASAM (DSL)
- Alcatel-Lucent devices - PSAX, OmniSwith, OmniAccess WLAN, OmniStack
- WAN: Circuits, frame relay PVCs, ATM PVCs, ATM trunks, logical ports on WAN switches, Cisco WAN Manager, RMON2 ATM probes and routers
- LAN: Interfaces, Ethernet, token ring, switches/ hubs, SMON VLAN
- Servers: Microsoft® WMI, 2003/2008/2012, Exchange, Linux, SNMP Research, BMC, Cisco, CNT, Net-SNMP, Sun
- VitalSuite Server Agent: process and service monitoring for popular server platforms



002094

002165

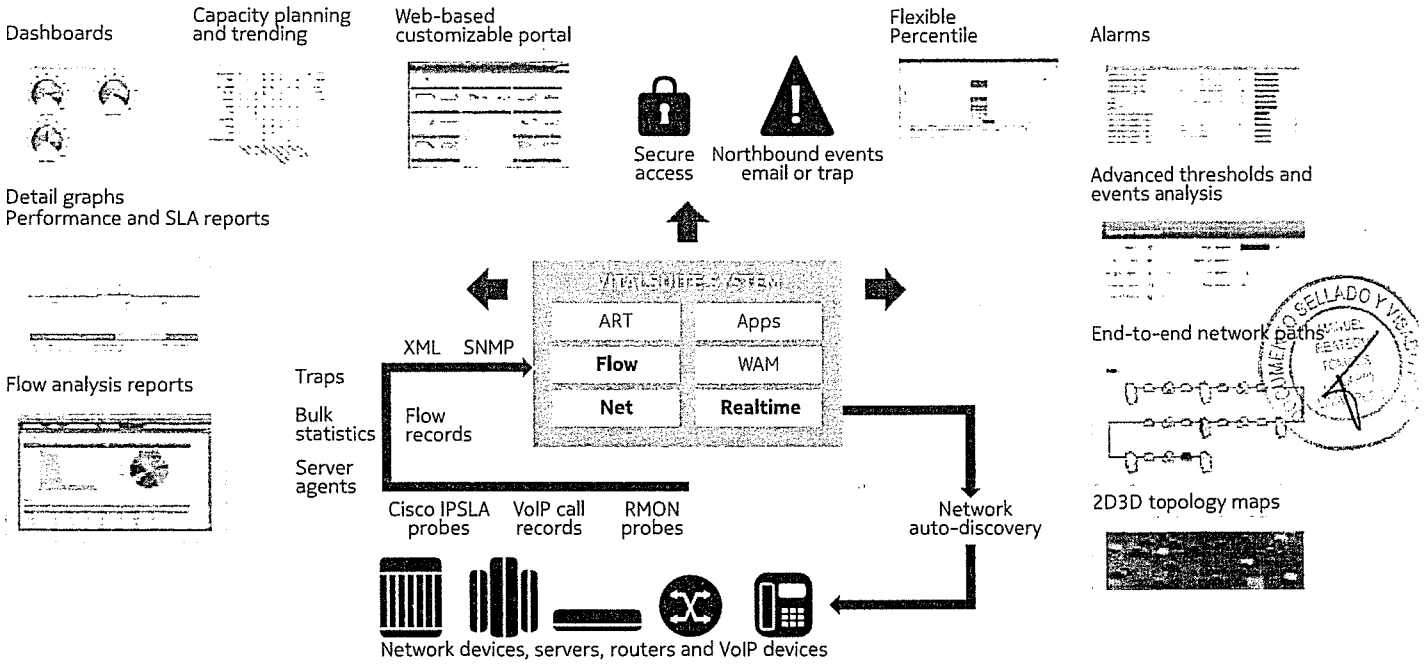
NOKIA

- Cisco CSS, Brocade, Nishan and McData SANs, Nokia VitalQIP DNS and DHCP and VitalSuite AAA, Riverbed, Cisco WAAS, Cisco UBE, BlueCoat, F5, Palo Alto, ACME Packet
- Firewalls: Nokia, Cisco, and Juniper devices
- Supports SNMPv1/v2/v3, RMONI/II IPv4 and IPv6 standards
- Other applications: PostgreSQL DBMS, Apache Web Server, VMWare ESXi, VCenter, Citrix XenServer, XenApps, Netscaler
- MPLS Data and Tunnel Virtual Interface (TVI), LSP topology
- VoIP QoS: Alcatel-Lucent OmniPCX Enterprise™ (v10), Cisco VoIP CUCM (v8); Cisco IP SLA VoIP Jitter; BroadWorks application, media, network servers; Brix Networks SCCP, RTP, H323 Active Test Suites; Kagoor VF series, RTCP-XR VoIP records via SIP publish
- VitalSuite Net VoIP Agent: Active VoIP QoS monitoring using optional VitalSuite Net VoIP Agent feature – Conversation quality, MOS, SIP server call setup performance
- Active probes: Supports Cisco SAA/IP SLA including VoIP Jitter; supports Juniper RPM probes
- Genesys Contact Center – Genesys GVP, SCS, T-Server, SIP Server, Contact Center application and platform monitoring
- Unified Communications: Alcatel-Lucent Open Touch, Microsoft Lync
- Wireless LANs (802.11 MAC MIB), Cisco WLAN, Aruba, WiMax Alvarion BreezeMax, WMAN – WiMax

VitalSuite Flow – flow data collection and analysis

- Collects flow records directly from flow-enabled routers in the network
- Powerful, visual reports – Top N reports, analysis reports and custom reports
  - Top endpoints, conversations, autonomous systems
  - Top talkers, listeners, conversations, overall
  - Top applications, protocols, ports, QoS settings

Figure 2. Input and Output of VitalSuite Net and Related Modules.



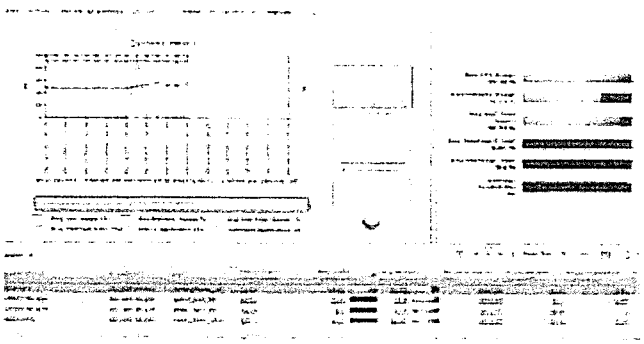
002095

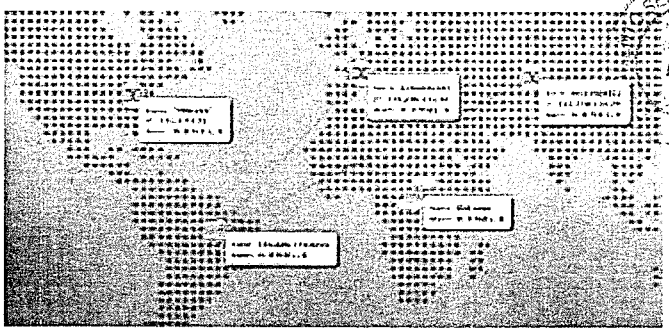
NOKIA

- Report time frames – flow data is available for hourly, daily, weekly and monthly aggregate views
  - Up-to-the-minute data is available on charts
- Alerts – users can configure Vital Real-time alarms on flow data to generate alarms for unusual flow traffic (Note: VitalSuite Realtime is a required module for VitalSuite Flow)
- Custom reports – flow data records are also available for custom reports using VitalSuite ART
- Supports several flow record formats – Netflow v1, v5, v7, v9 and IPFIX, sFlow version 5 Flow Sample types (Raw Packet Header, IPv4 Data, IPv6 Data, Extended Switch Data), CFlow
- Scalable data collection – simply add VitalSuite Flow collectors to your existing VitalSuite Net deployment
- Provides detailed information on how your network capacity is being used

VitalSuite Realtime – advanced thresholds and analysis

- Flexible threshold capability (includes default, user-configurable and automatic adaptive thresholds) with multiple Alarm severity levels
- Customizable "business-aware" thresholds can be set for different times of the day or week
- Rate-based thresholds enable alerts based on multiple occurrences of an event over a time period
- Exception conditions configurable per Domain or Reporting group-ideal for SLA monitoring
- E-mail notification of threshold alarms; configurable for specific conditions or device groups
- SNMP traps with alarm details for generated alarms can be sent to multiple northbound destinations such as SMARTS, Aprisma, HP OpenView, NetCool®, or other systems
- Users can suppress events and annotate Alarms
- Flexible configuration options allow specific messages (or messages about specific devices) to go to specified individuals
- Event Index feature automatically ranks multiple network events in order of severity
- Powerful 2D 3D Topology maps shows devices and subnetwork connections with realtime alarm status auto-updates.
  - Supported Map layers include Layer 3, Layer 2, MPLS, Virtualization, and VoIP.
  - Rich feature set for Map navigation, drill-down, configuration, and map publishing
  - Switch between 2D and 3D views with navigation
- Automatic (IP) and manual path and subnetwork generation and analysis, maps display route paths through the network
- Device/Alarm summary with drill-down expansion





002096

002180

NOKIA

Specifications

User/Administrator interface requirements

- Microsoft Internet Explorer® 10, 11 or Firefox 43 or Firefox ESR 38.2.0

System requirements

- Red Hat Linux 7.x (7.1 or later) / Oracle 12.1
- Red Hat Linux 6.x / Oracle 11.gR2 or Oracle 12.1
- Windows Server 2012 R2 / SQL Server 2014 64-bit
- Windows Server 2012 or 2012 R2 / SQL Server 2008 R2 64bit
- Windows Server 2012 or 2012 R2 / SQL Server 2012
- Windows Server 2008 R2 64-bit / SQL Server 2008 R2 64-bit or SQL Server 2008 64-bit
- Windows Server 2008 R2 64-bit / SQL Server 2012
  Note that VitalSuite Flow servers require SQL Server Enterprise Edition

VitalSuite Net Server Agent requirements

- Windows Server 2012 or 2012 R2
- Red Hat Linux 7.x (7.1 or later)
- Red Hat 6.x (6.3 or later)
- Open SUSE 13.1

The VitalSuite Performance Management software portfolio-Designed to Optimize network, application, and business performance

The VitalSuite Performance Management portfolio is used today by medium and large enterprises and service providers worldwide. The portfolio leverages key innovations from Bell Labs and experience and expertise from Nokia Worldwide.

Services to provide robust and scalable solutions that increase IT staff productivity, ensure optimal network and applications performance, and improved service availability. The VitalSuite product team partners with world-class business partners to deliver proven solutions that maximize the return on IT investments.

VitalSuite Network Performance Management software (VitalSuite Net) provides on-demand access to the critical network performance information necessary to preempt problems, optimize resources and plan for maximum return on investment (ROI). This market-leading tool gives end-to-end, Web-based visibility into geographically dispersed, multivendor networks, including routers, switches, servers, virtualization platforms, and VoIP. It provides a single centralized location to monitor, analyze, manage and predict performance.

VitalSuite Applications Performance Management software (VitalSuite Apps) provides detailed application performance analysis using agent software deployed on user desktops or servers in the network. It captures actual end-user experience and monitors individual applications for response time and number of transactions.

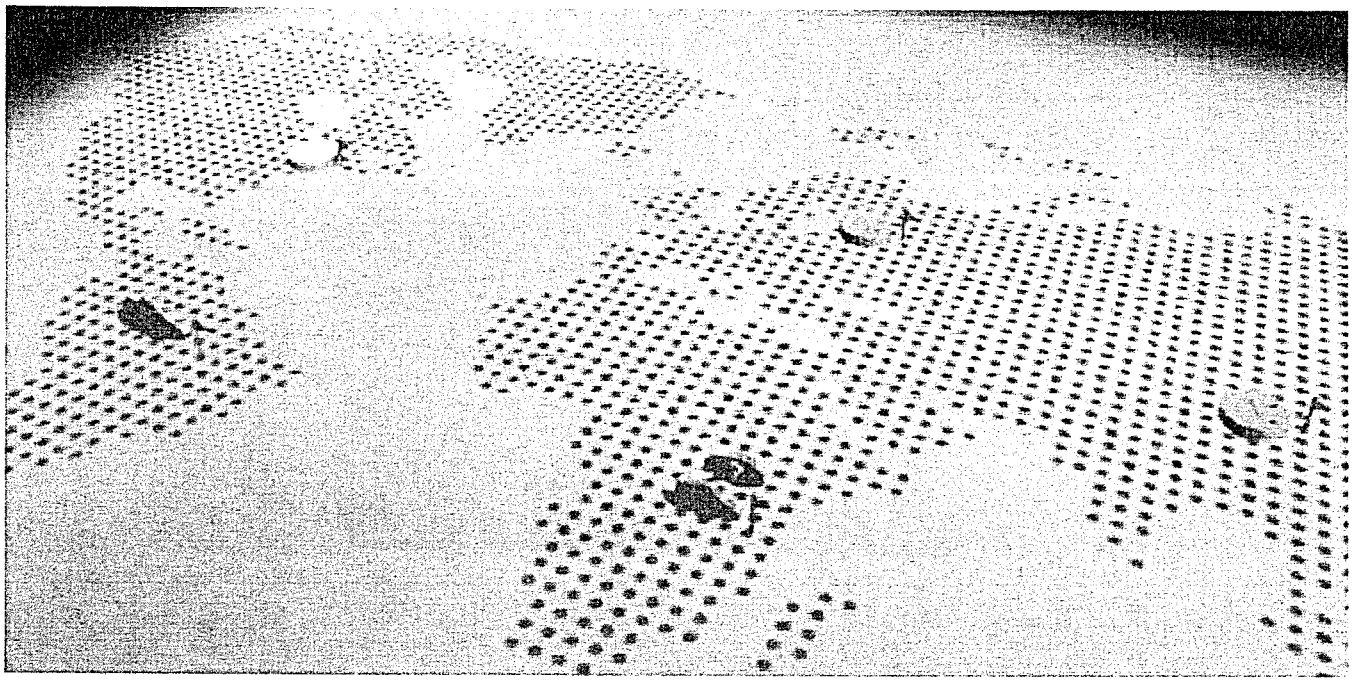
002097

002168

NOKIA

VitalSuite Real-time Event Analysis software (VitalSuite Realtime) helps optimize multivendor packet data and voice networks with powerful real-time and topology mapping capabilities that traditional management products cannot match. It offers technically advanced tools to monitor, measure, analyze and visualize performance data and immediately identify network resources that have exceeded defined network service levels.

To learn more about these and other management solutions, contact your Nokia sales representative, authorized reseller or sales agent, or visit our web site.



Nokia is a registered trademark of Nokia Corporation. Other product and company names mentioned herein may be trademarks or trade names of their respective owners.

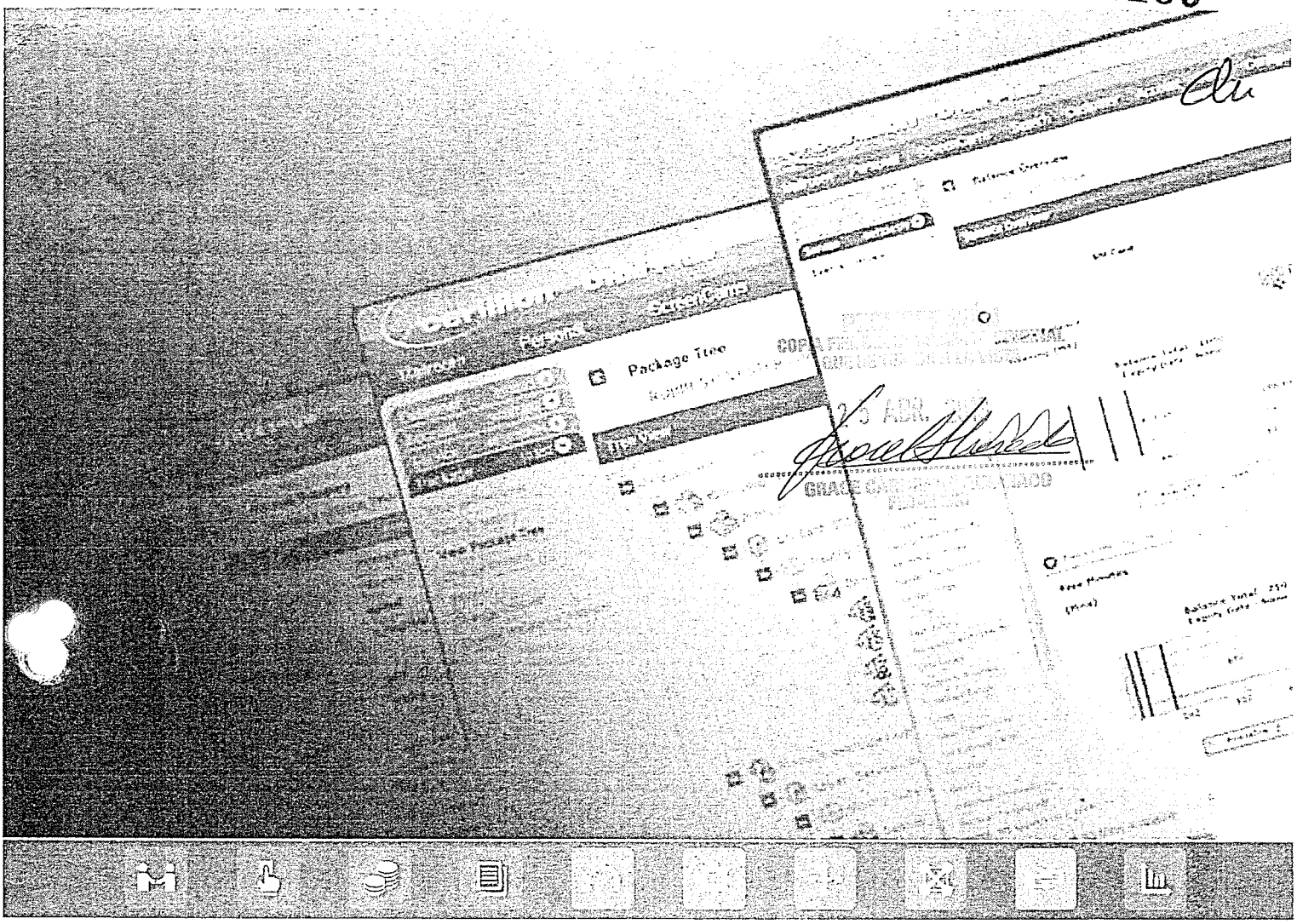
Nokia Oyj
Karaportti 3
FI-02610 Espoo
Finland
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

Product code: PR1605019897EN (May)

© Nokia 2016

002098

002169



CERILLION 6

PRODUCT OVERVIEW

20th September 2016

cerillion

Commercial in Confidence

This document is the property of Cerillion Technologies Limited (Cerillion) and includes commercial information that is disclosed only on the basis that this remains confidential between the parties. Further, the document contains information which is proprietary and confidential to Cerillion and is provided on the basis that it is for your information only and that it shall be used by you solely for the purposes of your evaluation of Cerillion's proposal. This document may not be copied or disclosed to any third party or otherwise quoted or referred to in whole or in part without Cerillion's prior written consent.

Access to and use of this information is made under and shall be governed by the laws of England and Wales and the English courts shall have exclusive jurisdiction over any matter arising in connection with it.

OpenText, SAP BusinessObjects, Microsoft, Adobe Systems Inc, Apache Software Foundation, IBM, HP, Oracle and GE trademarks are acknowledged as the property of their respective owners.

© Cerillion Technologies 2016. All Rights Reserved.

Disclaimer

This document provides an overview of the applicable Cerillion product. All information included in this document is current as of the date this document is issued. Such information, however, is subject to change without any prior notice.

Cerillion has used reasonable care in preparing the information included in this document, but Cerillion does not warrant that such information is error free. Cerillion assumes no responsibility for errors or omissions, or for damages resulting from the use of the information contained herein.

Companies Act 2006 Notice

Cerillion Technologies Limited is a limited liability company registered in England No. 3849601 with Registered Office at 1 Princeton Mews, 167-169 London Road, Kingston upon Thames, Surrey, KT2 6PT. VAT registration No. 743 8054 29

Contents

1.	**Cerillion Product Suite**	
1.1.	Overview	1
2.	**Cerillion CRM Plus**	**3**
2.1.	Overview	3
2.2.	Customer Management	4
2.3.	Sales & Order Management	11
2.4.	User Security	13
2.5.	Customer Communications	14
2.6.	Trouble Tickets	15
2.7.	Workflow Management	16
2.8.	Inventory Management	17
3.	**Convergent Charging System (CCS)**	**19**
3.1.	Overview	19
3.2.	Standards-based Platform	20
3.3.	Online Charging Function (OCF)	21
3.4.	Account Balance Management Function (ABMF)	21
3.5.	Rating Function (RF)	22
3.6.	Charging Data Function (CDF)	24
3.7.	Charging Gateway Function (CGF)	24
3.8.	Real-time Discounts	24
3.9.	Performance and Scalability	26
4.	**Cerillion Revenue Manager**	**27**
4.1.	Overview	27
4.2.	Products and Tariffs	28
4.3.	Billing Discounts	32
4.4.	Roaming	34
4.5.	Billing	35
4.6.	Financial Management & Accounts Receivable	36
4.7.	Payments	37
4.8.	Credit Control & Collections	37
4.9.	Taxation	39
5.	**Cerillion Service Manager**	**40**
5.1.	Overview	40
5.2.	Service Management	41

6. Cerillion Network Inventory 47
6.1. Overview 47
6.2. netCapacity 48
6.3. netAssign 49
6.4. netWireless 51
6.5. netBusiness 53

7. Cerillion Self Service 54
7.1. Overview 54
7.2. Online Sales 55
7.3. Account Management 57
7.4. Service Management 58

8. Cerillion Information Manager 60
8.1. Overview 60
8.2. Intelligent Reporting Using SAP BusinessObjects 61
8.3. Pre-prepared Cerillion Reports 62

9. Cerillion Output Streamer 64
9.1. Overview 64
9.2. OpenText Communications Centre Enterprise 65
9.3. Flexible Document Design 65
9.4. Document Personalisation 66
9.5. Multi-channel Distribution and Archiving 66

10. Architecture and Interfaces 67
10.1. CRM & Billing Architecture 67
10.2. Self Service Architecture 69
10.3. API Catalogue 71
10.4. Interfaces 71

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 20
GRACE CARO CARRANZA
ABOGADO

1. Cerillion Product Suite

1.1. Overview

The Cerillion Enterprise BSS/OSS Suite is a pre-integrated end-to-end CRM and billing solution for fixed, mobile, cable and multi-service Communications Services Providers (CSPs) worldwide. It combines the functional depth and flexibility of best-of-breed, with the operational efficiency of an end-to-end integrated system, to deliver the ultimate in system agility.

Cerillion supports any deployment model: as an end-to-end pre-integrated system, managing the complete lifecycle of customers, products, services and revenues; in a mixed deployment, where selected modules may be replaced by 3rd party applications; or in a pure best-of-breed solution. The system is also fully operational as a complete managed service solution.

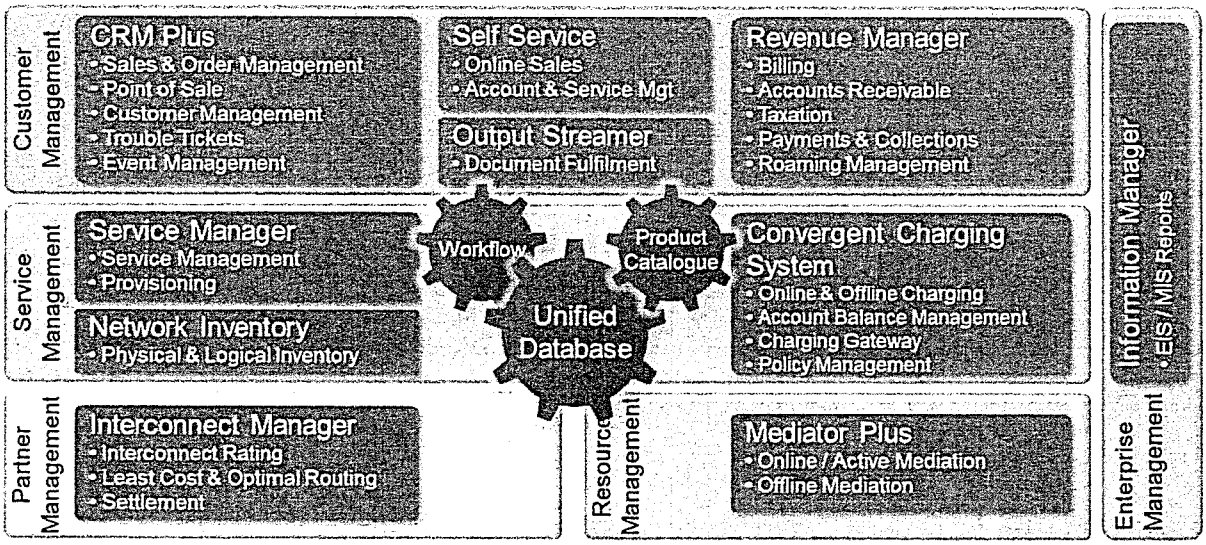


Figure 1 - The Cerillion Enterprise BSS/OSS Suite

The entire suite is made up of components which are pre-packaged for sale as specific products:

- Cerillion CRM Plus
- Cerillion Revenue Manager
- Cerillion Convergent Charging System (CCS)
- Cerillion Service Manager
- Cerillion Network Inventory
- Cerillion Self Service
- Cerillion Output Streamer
- Cerillion Information Manager
- Cerillion Mediator Plus
- Cerillion Interconnect Manager

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

Cerillion CRM & Billing is used to describe a complete BSS solution, incorporating some or all of Revenue Manager, Convergent Charging System, CRM Plus, Service Manager, Network Inventory, Self Service, Output Streamer and Information Manager. These products are described further in the following sections.

Cerillion Mediator Plus and Cerillion Interconnect Manager are described in separate Product Overview documents.

1.1.1. Key Benefits

Low Total Cost of Ownership

As a pre-integrated business support system, Cerillion provides a functionally rich, end-to-end CRM & Billing solution with a very effective total cost of ownership. Pre-integration enables rapid implementation, and functional depth provides the flexibility of best-of-breed modules, but with the guaranteed forward compatibility with other modules in the suite.

High Operational Efficiency

The pre-integrated suite uses a common workflow engine to ensure business rules and processes can be mapped across the whole business support system. We also operate and manage the Cerillion software for the Cerillion Managed Service, which brings the benefits of first hand operational experience feeding directly in to product enhancements and the support and maintenance services provided to other clients.

Inbuilt Revenue Assurance

Pre-integration provides a revenue-assured solution, removing the risk of poor systems integration and avoiding unnecessary data replication and synchronization issues. Embedded workflow and order management ensures that front-end orders are successfully transitioned to the back-office, ensuring all possible services can be billed for, eliminating revenue leakage at source.

Enables Convergence

The Cerillion system was designed for convergence from the start. Many customers are using Cerillion to manage all their fixed and mobile services from a single installation. Add to that the convergence of voice, data and content which can all be managed within the same system, and the ability to mix and manage prepaid and postpaid from the same set-up and you have a truly convergent solution.

2. Cerillion CRM Plus

2.1. Overview

Cerillion CRM Plus is a comprehensive CRM solution that integrates all aspects of the customer relationship lifecycle for telecoms services.

In a world of convergent services and an ever-increasing focus on content and applications, managing the customer relationship across a range of different service channels is more important than ever. It is essential that customers receive a fast, efficient and consistent service, and that promises are kept. Swift resolution of problems helps to build customer loyalty, and brings opportunities to up-sell or cross-sell other services. Moreover with margins under pressure it is essential in helping control operational expenditure.

Cerillion CRM Plus provides a fully integrated suite of functions to allow sales and customer service staff to manage all aspects of the customer lifecycle efficiently: from initial contact, to sales, post sales, and financial and marketing management. It helps improve the customer experience by enabling high quality, consistent customer service across all contact channels, including call centre, IVR, dealer outlet and online self-service. Integrated workflow management and automated processes enable streamlined operations whilst providing a complete audit trail of customer contact activities.

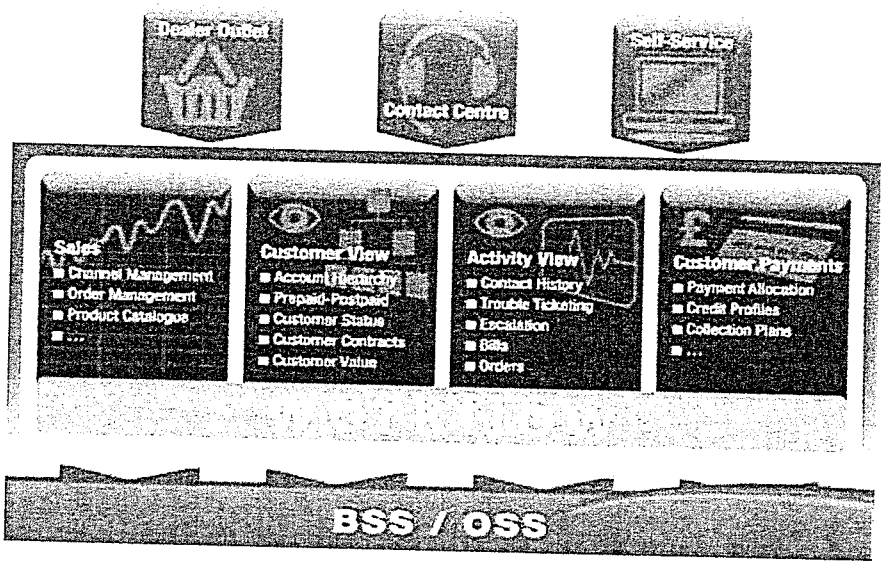


Figure 2 - CRM Plus Overview

2.1.1. Key Benefits

Improved customer experience

CRM Plus is a one-stop-shop for delivering higher customer service productivity and increased customer satisfaction. All fixed, mobile, cable and convergent services can be managed through the same system, enabling a single point of contact for all customer enquiries; and prepaid subscribers can benefit from the same level of service as postpaid, helping to boost loyalty and customer lifetime value. CRM Plus provides a customer centric approach to customer management, enabling real-time access to information and rapid response to customer enquiries.

Improved operational efficiency

CRM Plus streamlines key business processes through its integrated workflow management engine. Automated procedures and task dependencies ensure a consistent quality of service is delivered, without the

risk of actions being bypassed or forgotten. Authorised users have access to all key functions and processes, allowing customer creation, credit checking, service selection, provisioning, and payment processing, all from a single customer contact. In addition, a range of "wizards" guide inexperienced staff through complex transactions, and CSR work diaries ensure that no task is left incomplete.

Supports multiple channels

CRM Plus provides a complete solution supporting all major channels of customer relationship management. Dealers have access to the same functions available to staff in the call centre; back office staff can be authorised for processing credit control or collections enquiries; and the optional Cerillion Self Service module extends the CRM functions out to the end customer for online self-service. All information is synchronised in the main CRM Plus database ensuring a complete contact history is always available.

2.2. Customer Management

360° customer view

CRM Plus provides a 360° view of all customer information, offering a dashboard for CSRs and managers showing key indicators and any outstanding issues. All CRM functions are immediately accessible enabling authorised users to manage the complete customer lifecycle through an intuitive user interface.

- See all customer events and service information in real-time, whether initiated from the web, call centre or retail outlet
- View and maintain complex account hierarchies

2.2.1. Channel Management

Cerillion CRM Plus provides for multiple channels to market. It supports interaction through a Contact Centre, retail stores, dealers, or using Cerillion Self Service accessed through a standard browser.

2.2.1.1. Self Service

Cerillion Self Service is a complete self-service solution that enables customers to order services, raise and review trouble tickets, view and pay bills, and buy products and services.

When using the Self Service module, end-customers can start an online chat with a CRM Plus CSR. By default, a CSR is not available to chat with a customer until they toggle their chat setting to make themselves available.

When CRM Plus receives a request from Self Service to start a chat session, a CSR is selected from those available with the lowest number of currently open chat sessions, and a chat window is opened on the CSR's desktop. An example of a chat window is shown below.

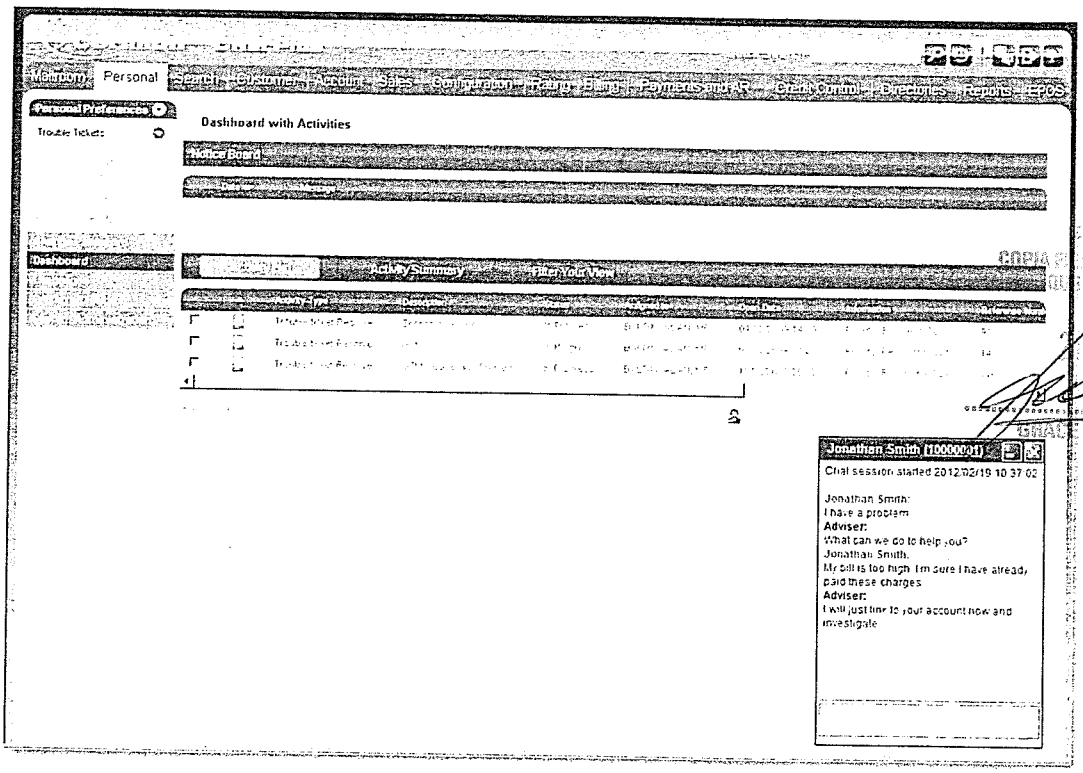


Figure 3 - Example chat session

Each CSR can have multiple chat sessions open at the same time; the chat window runs independently of the CRM Plus window, and so the CSR can continue to work in CRM Plus whilst participating in a chat. The Operator can specify a limit on the maximum number of chat sessions that can be open by a CSR.

Whenever a chat session is terminated, a closed event is created against the Cerillion CRM account that includes the text of the chat session as a note attached to the event.

Self Service is described further in Section 7.

2.2.1.2. Contact Centre

Cerillion CRM Plus can be fully integrated with Contact Centre technology via a Computer Telephony Interface (CTI). CTI enables screen popping of customer and service details based upon Calling Line Identity (CLI). Screen popping shortens the transaction time for Contact Centre agents by presenting information about a customer or service at the same time as the call is presented to the agent thus increasing their productivity.

Cerillion can be integrated with 3rd party applications to extend CTI integration to include: automated enquiries and actions using Interactive Voice Recognition (IVR) platforms, unified queues for calls, e-mail or web chat, and outbound dialling.

2.2.1.3. Dealers

Cerillion CRM Plus facilitates sales by partners, reseller and dealers by offering a range of tools to meet the technological maturity of the partner. These range from API-based programmatic interfaces to support mature resellers with their own BSS to flat file order take-ons for less sophisticated dealers.

In addition, Cerillion can deploy a multi-tenanted BSS that allows partners to be given controlled and restricted access to CRM Plus features and functionality allowing the dealer/reseller to manage and sell to their own customers within the operator's instance of Cerillion.

Soft separation using Account Group functionality allows the operator to allocate ownership of certain channels to resellers (or indeed just to their own sub-brands), all sales to these customers are then restricted to the appropriate product catalogue. Furthermore users are assigned permissions to work on specific customer segments (e.g. brands) thereby restricting their access to the customers the dealer/reseller owns.

2.2.2. Customer and Account Creation

Customer and account details are captured in a configurable Account Creation Wizard. The Wizard drives the CSR process to capture all mandatory information about the customer, contact details, payment details, marketing segmentation questions, etc. The Wizard can support automatic address validation and automated credit vetting. The Account Creation Wizard can be run before or as part of the sales process.

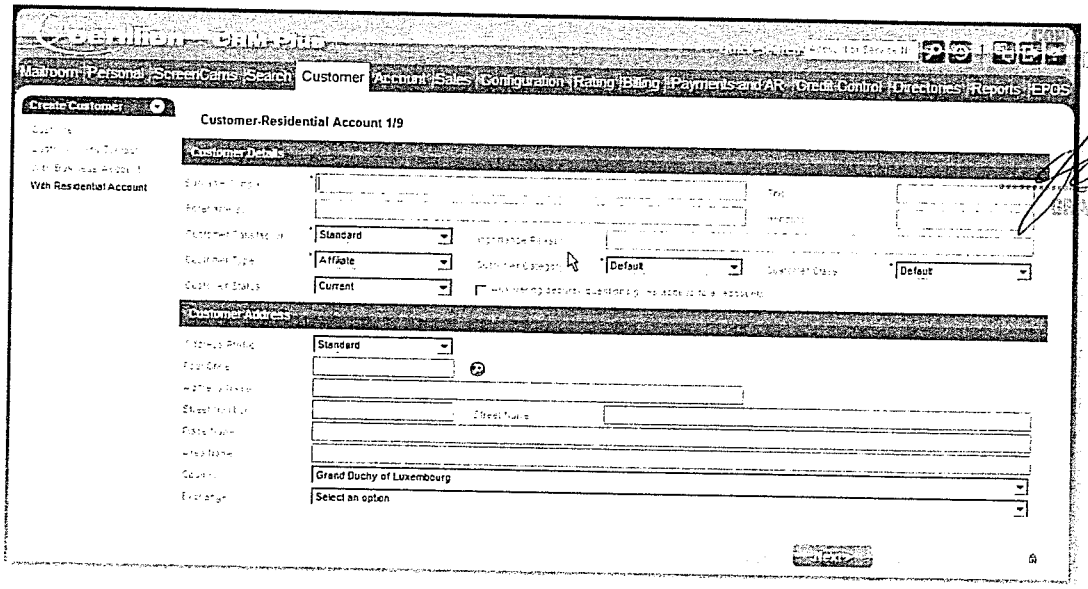


Figure 4 - Customer & Account Creation Wizard

Cerillion CRM Plus supports the full range of customer accounts, from simple prepaid consumers through to complex corporate hierarchies and hybrid prepaid / postpaid account structures. Cerillion CRM Plus models:

- n-level hierarchies, hierarchical history and administration in order to make changes to a hierarchy such as an Account moving from one customer to another;
- Relationships between the accounts including "rolled-up" billing and discounting relationships;
- Multiple service addresses;
- Individual contacts that can be assigned at any level in the hierarchy representing different roles from Group Telecoms Manager to individual users;
- Customer territories, market tiers or portfolios in order to match the operating structure of the Service Provider;
- Customer preferences such as correspondence language and currency are also recorded.

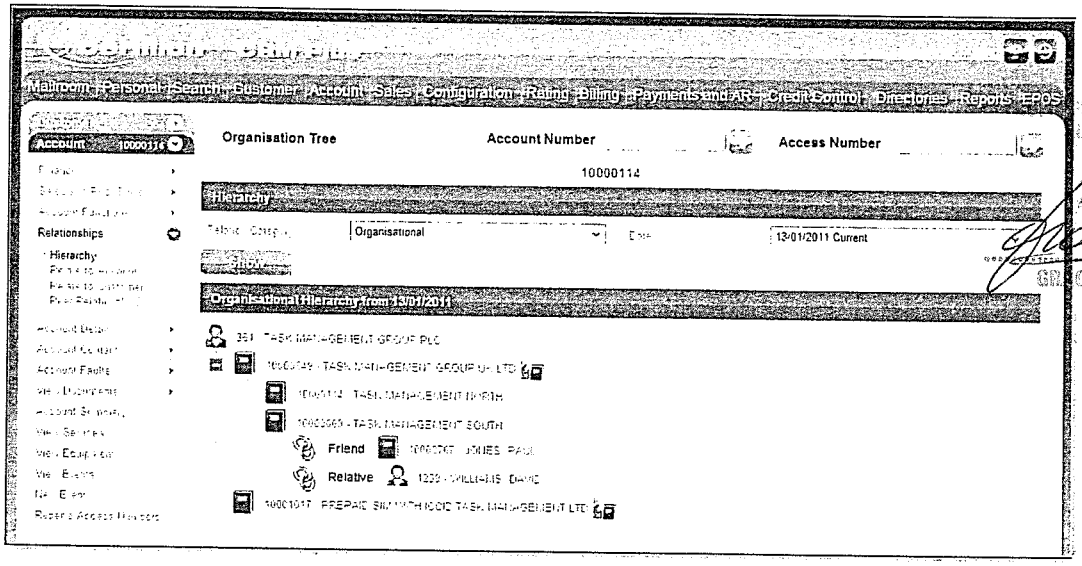


Figure 5 – Example Organisational Hierarchy

2.2.3. Account Management

360° account view

CRM Plus provides a 360° view of all account information offering a summary of all financial information associated with an account. With drill down access to detailed items and the ability to carry out financial actions such as re-issuing bills, sending credit notes and suspending collection plans, CRM Plus provides a single point of entry for all account management activities.

Cerillion CRM Plus provides CSRs with all details relating to a customer's account including balances, itemised usage, top-ups, billing, payments, collection management and credit scoring. By using comprehensive search facilities the CSR can review all account transactions from an account summary level and then drill into individual financial information. This is supported by viewing "as-printed" PDF bill images, drill down to individual charges, billed and unbilled call itemisation and review payments.

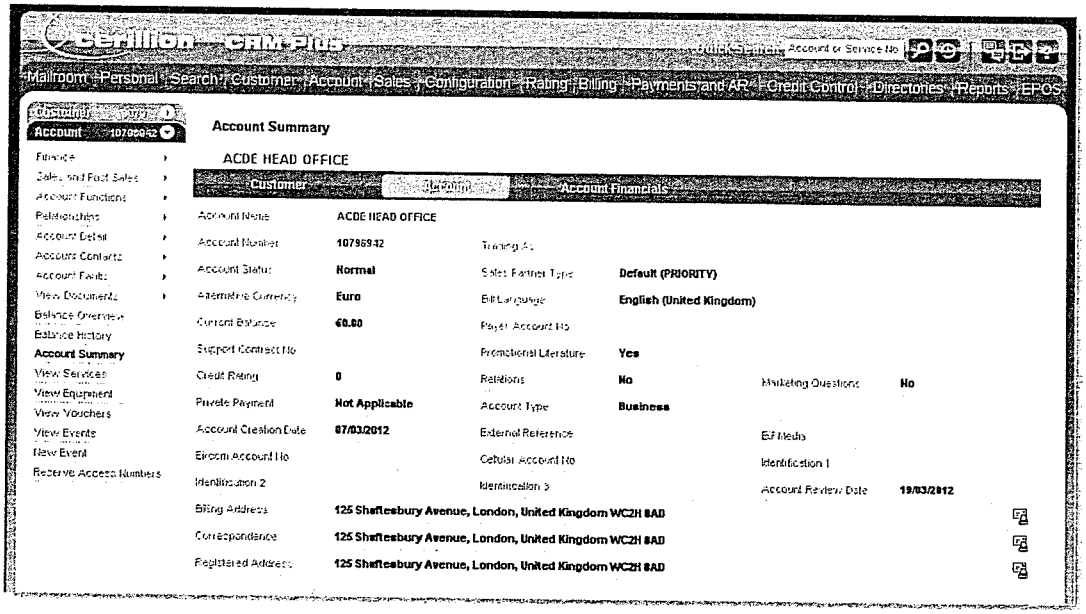


Figure 6 - Account Summary

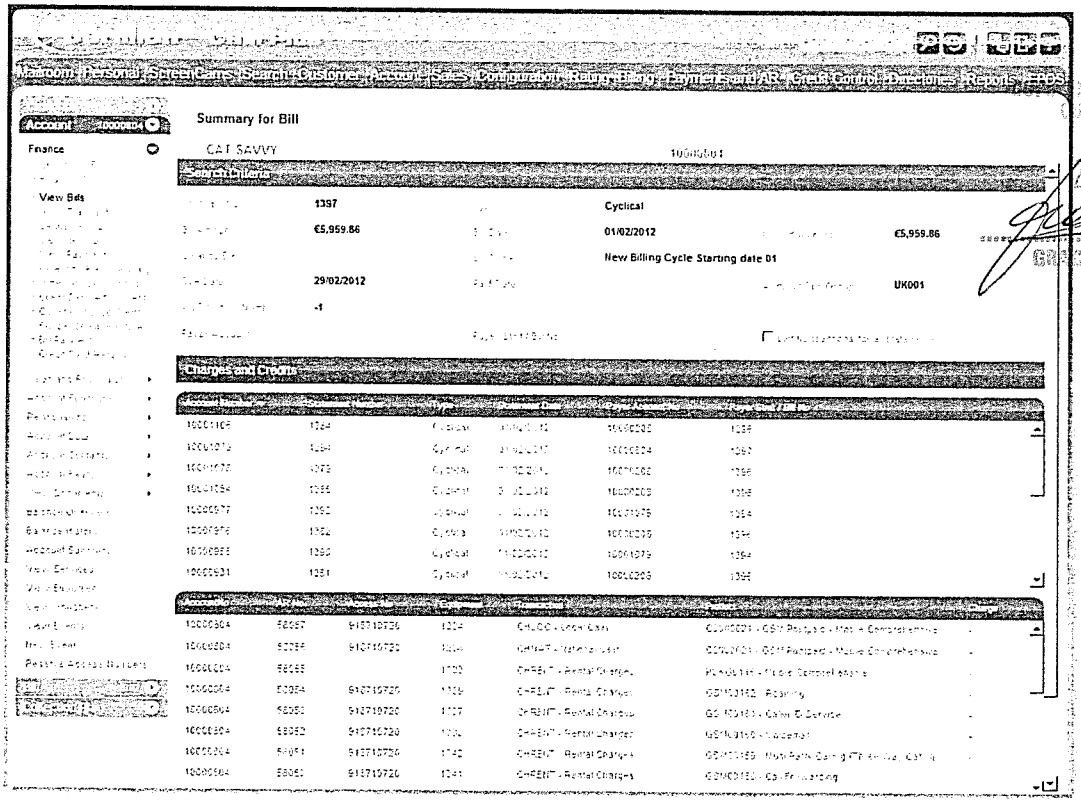


Figure 7 - Drill Down into Bill Summary

2.2.4. Convergent Customer Management

Prepaid-postpaid convergence

CRM Plus provides a fully convergent approach to customer management. Prepaid customers can benefit from the same level of service as contract customers, including CSR access to statements of usage against a prepaid balance, and self-service functions through the Cerillion Self Service module.

CRM Plus also enables mixed account hierarchies, combining postpaid contracts with prepaid subscriptions, and the ability to migrate users between prepaid and postpaid. Marketing campaigns can be developed including prepaid subscriber profiling, helping to boost loyalty and stimulate increased usage amongst this traditionally volatile segment.

Cerillion provides a flexible, convergent sales and customer care view of both the prepaid and postpaid subscriber bases.

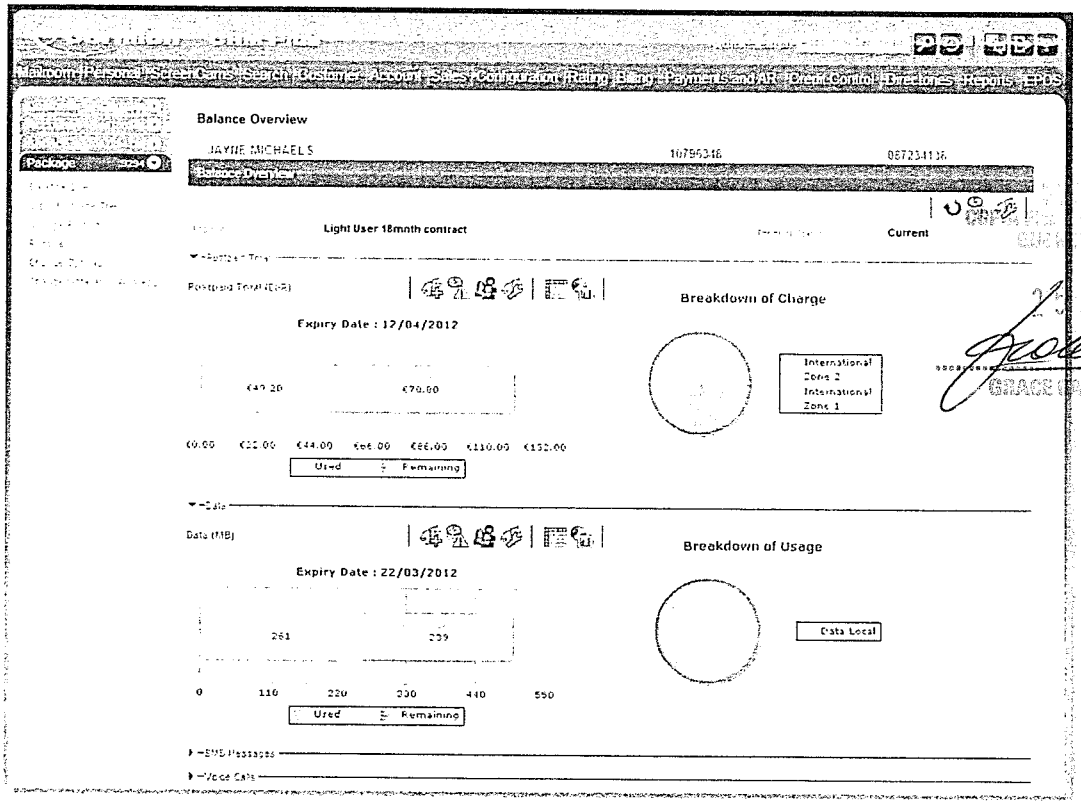


Figure 8 - Balances Overview

Cerillion provides the following prepaid customer management features as standard, which can be applied either when using the Cerillion Convergent Charging System (CCS) module or when integrating with a 3rd party charging platform:

- Allows CSRs to sell, activate and terminate prepaid services;
- Even though prepaid subscribers are not billed per se, it is possible to assign a range of recurring service charges, which are paid for by transfer from the subscriber's prepaid purse / balance;
- Manages both prepaid and postpaid services on the same account. This supports such scenarios as parents having postpaid services whilst their children have prepaid services;
- Prepaid balance management allows CSRs to view and adjust purse balance and perform top-ups. The purse balance is shown after each completed call and recharge;
- Provide prepaid call itemisation via CRM Plus;
- Prepaid subscribers can benefit from the same service levels available to postpaid subscribers. All Event management (trouble tickets) features are available to prepaid subscribers thus enhancing their customer experience;
- Enable prepaid to postpaid (and vice versa) migration. Cerillion drives the capture of any new information required to provide a postpaid service, and retains postpaid information when migrating to prepaid. The Order Management module issues a new SIM, if necessary, and changes the HLR status. Any remaining balances are transferred to the new service.

In addition to supporting convergent customer management, other Cerillion features also assist with the management of the prepaid customer base. Cerillion manages prepaid number ranges, loading SIM manufacturer data files for individual or mass activation of prepaid SIMs (on HLR/AuC), and SIM and MSISDN pairing.

2.2.5. Communities

Community rewards

The Communities feature enables special customer groups to be created and membership managed, with the purpose of offering member discounts or access to shared balances.

As a member of a Community the customer can have access to special products and CSRs can sell items from community-specific product catalogues.

The Community types are:

- Analytical Community - created and managed manually by a Cerillion User.
  - For example an Analytical Community called "Gov" to identify the account holders who receive the Government discounts and / or products.
- Product Community – this Community is created and managed manually by a User and applies when a customer subscribes to a community product. The original subscriber is the owner of the Community.
- Lines on the Account ("Discount Group") Community - created and managed automatically by the system. It is comprised of members who have multiple lines of service on the same billing account. In this situation discounts will apply to all the "lines on the account".

When designing products in the Cerillion Product Manager, an association can be made to the catalogues and products that the Community can use. An optional "Analytical Community" is provided to attach a catalogue. These products are only available to the members of the named Community / Communities.

An attribute of the product in the product manager identifies those products that include/maintain a Community for the product features.

Other screens in CCS Administrator provide options to offer discounts to a particular Community type and/or name.

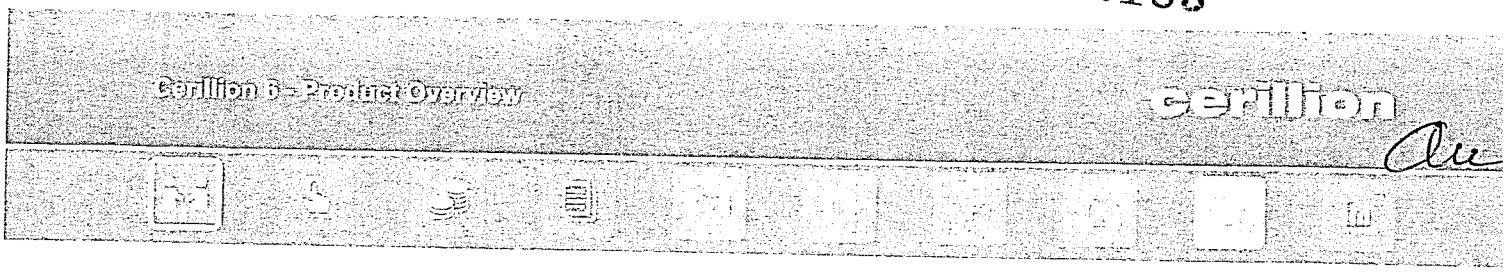
The Quota Allocation and/or Distribution determine who receives quotas of units available through shared balances and up to what value / percentage. A number of attributes define how the quota of free units will be allocated to subscriptions.

2.2.6. Events

CSRs and automated processes can raise Events. Events track any action relating to a customer including provisioning activity, billing activity, account queries, trouble tickets, credit collection activity, etc. Events are organised into a customer centric view whereby CSRs view the Events that are relevant to where they are within the hierarchy of the Customer, Account, Service or Contact details, and a priority order can be defined to ensure that important events are always (or "persistently") shown on the account summary event list. Events offer a drill-down facility to enable CSRs to quickly identify an issue and call up the specific details.

Events can also be organised into task centric views within a departmental or personal diary. Events can be actioned (such as booking an engineer appointment time) or assigned to other functional areas (such as the NOC). Events can be managed according to internal Service Level Agreements (SLAs) or external SLAs such as Service Contracts for equipment repair and service restoration. Events in jeopardy or breach of the SLA are escalated to the appropriate supervisor. Outstanding issues can be tracked and analysed, broken down by CSR and region.

Within the diary there is also a Notice Board for broadcast or departmental notices, e.g. notification of a service effecting outage.



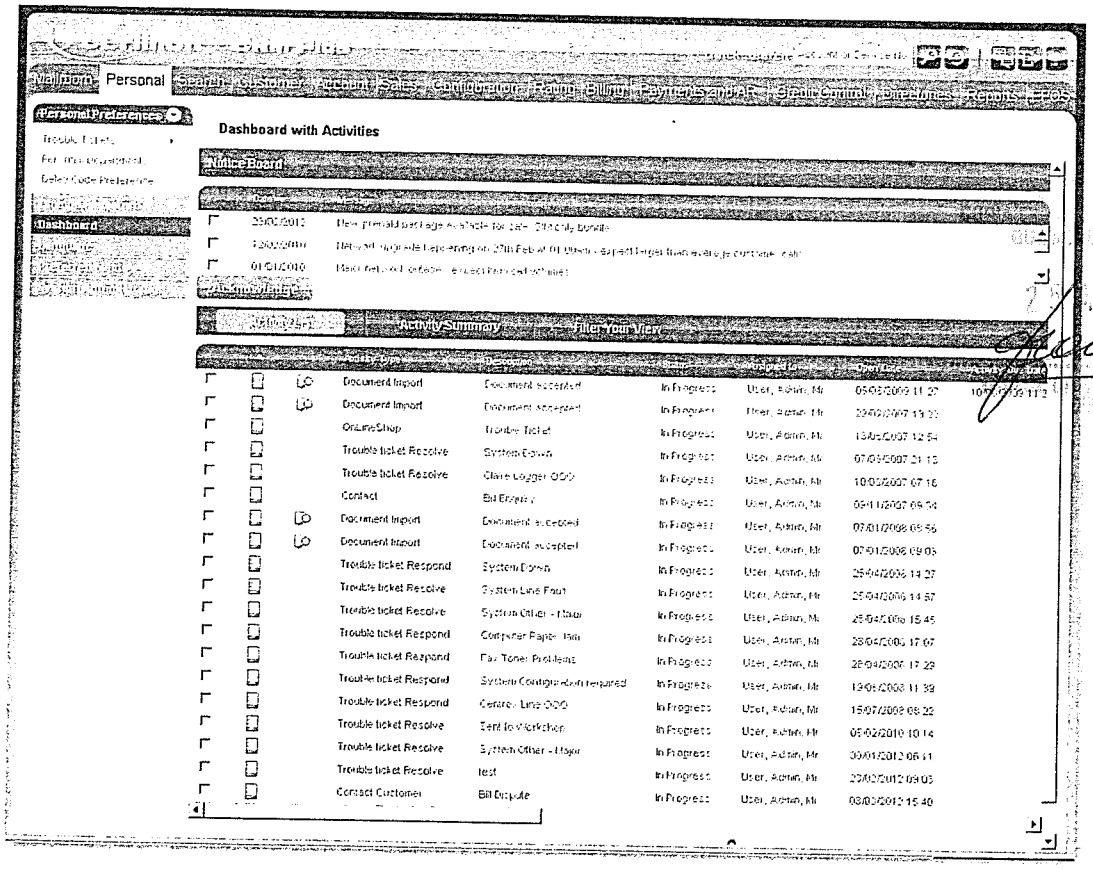


Figure 9 - Example Notice Board and Personal Diary

2.3. Sales & Order Management

Accelerate sales

CRM Plus includes an intuitive sales management system and quotation engine to streamline your new sales and customer management processes. Configurable business rules determine the mandatory and optional steps required to complete a new sale or service change, guiding CSRs through the end-to-end process and initiating the requisite work orders and provisioning actions.

The Sales Wizard is a configurable sales process manager that supports the quick and easy sale of new or additional services to new or existing customers. The Sales Wizard steps consist of selecting products or services from the product catalogue and adding them to the sales basket, configuring each service, selling the basket to the account (which can be created at this step, see above) and taking any payment if necessary.

In addition, a price estimate or quote can be produced for any package or product. This can be saved and then revisited at a later date to complete the sale following the process outlined above.

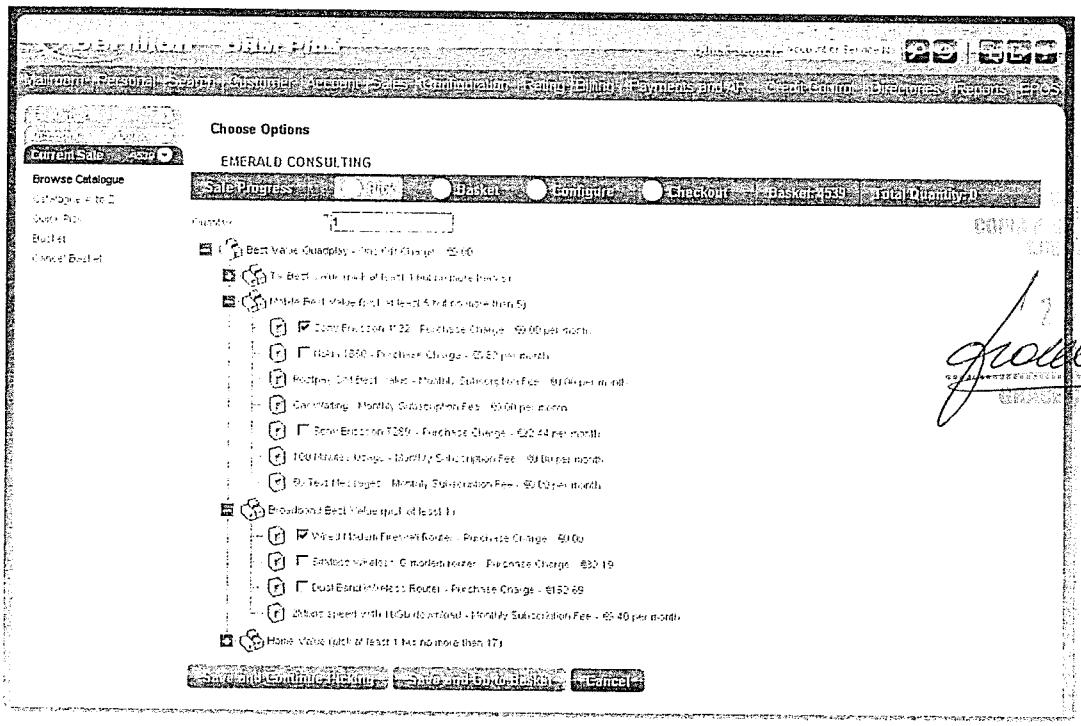


Figure 10 - Item Selection

The steps for the current sale are displayed in the left menu area of the page – see below. The workflow is configurable, so steps can be included or not, in line with business and system requirements. Steps can also be made mandatory or optional. Progress is visible on screen throughout the Sales Manager process.

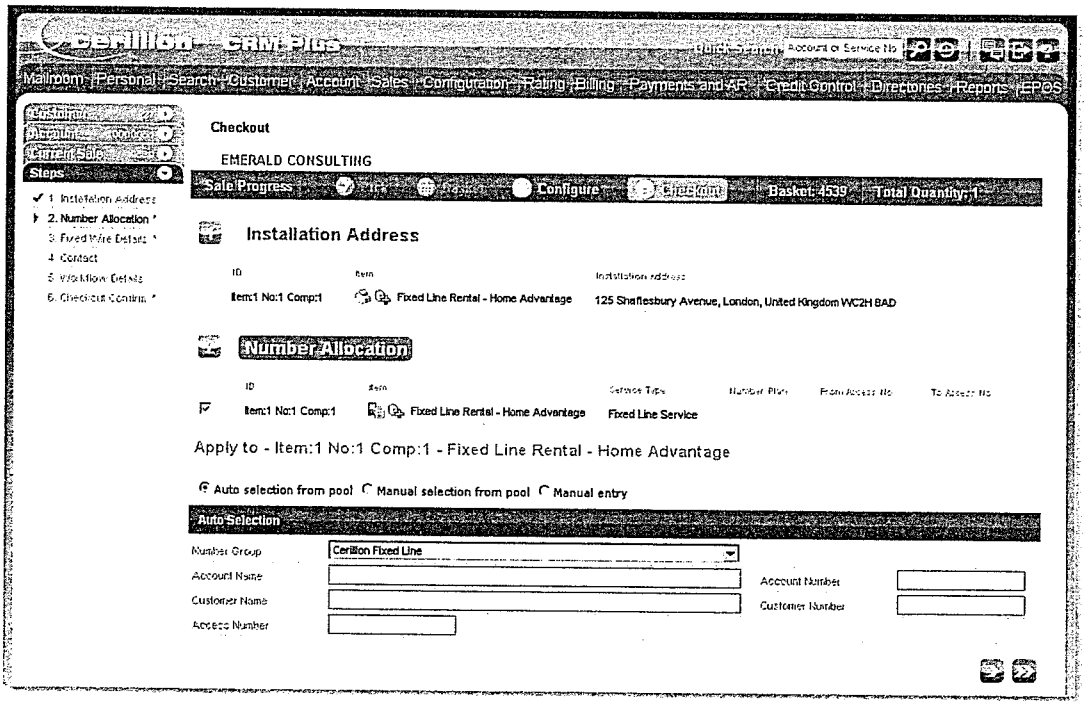


Figure 11 - Example Sales Wizard – Number Allocation

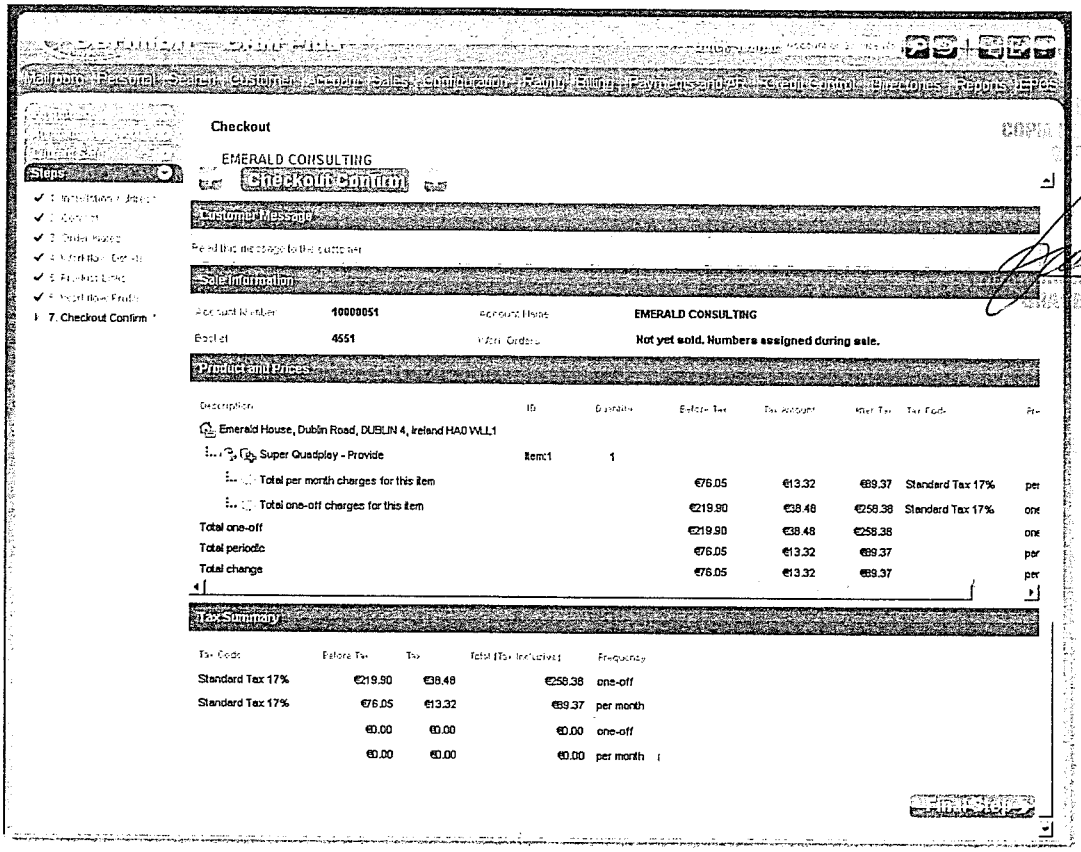


Figure 12 - Example Sales Wizard Checkout Confirmation

The Order Management workflow to fulfil and provision the service is automatically initiated once the Sales Wizard has completed the sale.

2.4. User Security

Secure access and user rights management

CRM Plus incorporates sophisticated staff management features to configure and control all users within a Service Provider organisation. Access to customer accounts can be restricted according to market segments, as well as varying levels of user access on a screen / function basis. Encrypted passwords and configurable password expiry ensure the highest levels of security and prevent unauthorised access to customer information.

Cerillion supports users from throughout a Service Provider's organisation, working concurrently on customers, services and accounts. Cerillion supports work allocation to individuals and groups of users, as well as the ability to monitor and escalate work assigned to staff.

Cerillion has a flexible and versatile security facility, which as well as ensuring access is via a username login and encrypted password, allows the administrator to configure the system using roles that control access to product screens and features according to the user's job function. The security facility allows users to be granted levels of authority, which for example would prevent a CSR applying a credit above a set amount. Cerillion can be configured to force the user to change their password regularly – for example, every 30 days – and access can be blocked if they do not change their password after this time. Cerillion also allows members of staff to be recorded who do not use Cerillion in their day-to-day work – for example to record details of a travelling salesman whose name has to be recorded against sales for which they are responsible.

Cerillion allows staff to be grouped together according to the Service Provider's organisation. Typically this is used to model different departments within the organisation – sales, customer care, credit control, engineers, IT, admin and so on. Each Staff member must belong to a group.

User IDs and groups also play a key role in day-to-day CRM operations, driving task lists, work prioritisation and action escalation.

2.5. Customer Communications

Centralised document handling

CRM Plus provides a comprehensive and fully integrated suite of functions to manage all types of document/email and to automate document handling as much as possible. This includes managing customer contracts, bills, collection letters and other more general communications.

Outbound communications such as contracts, bills and collection letters are automatically generated by key Cerillion processes, based on pre-defined templates which are populated with customer-specific attributes such as name, address, account number and so on, at the time of generation.

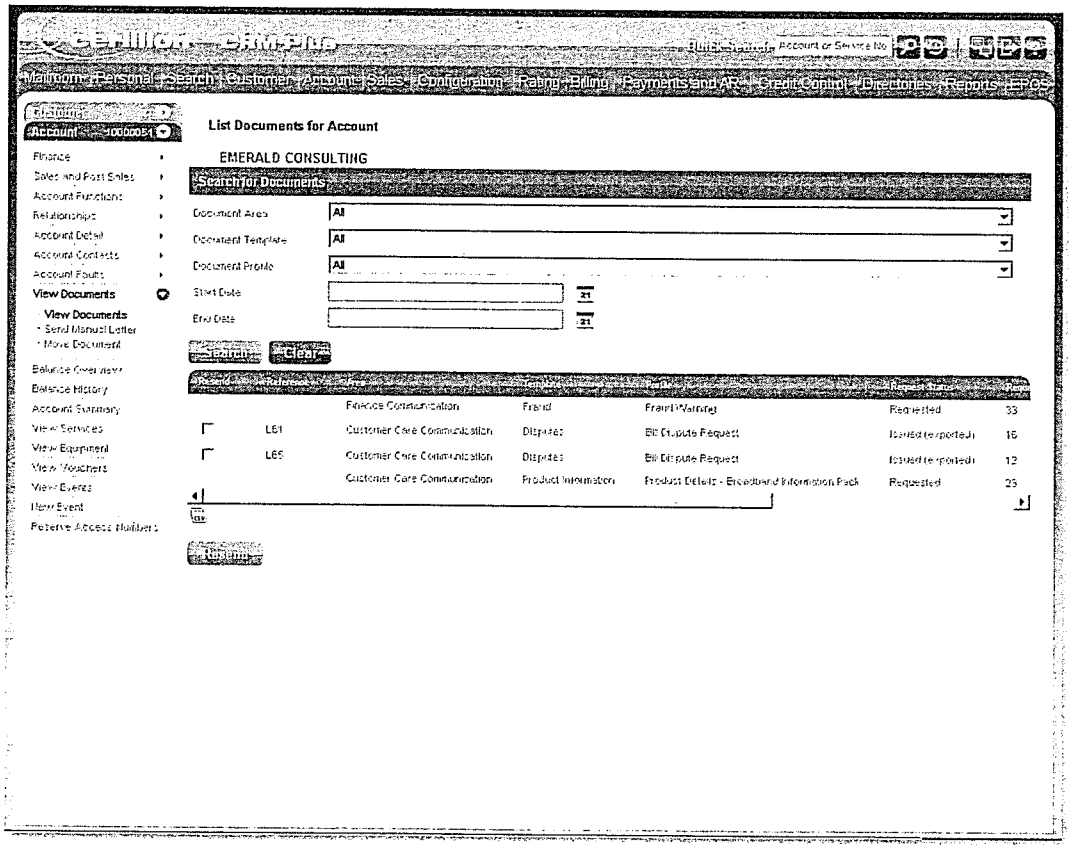


Figure 13 - List Documents for Account

Documents and emails[1] can also be generated manually by CSRs selecting the applicable template. For each document generated, a Cerillion event is raised to record the document/email generation in the customer history, and the document/email is available to view and re-print or resend by CSRs.

[1] To be able to send and receive email using CRM Plus requires access to a Microsoft Exchange server.

Inbound communication documents such as receipt of a signed contract, general enquiries or perhaps a customer complaint can also be imported into CRM Plus. Once a document is received and converted into electronic format (e.g. PDF, TIFF, JPEG, etc), it is imported into Cerillion and allocated to a CSR diary ready for action. The CSR is then able to search for the appropriate customer based on information in the contract or letter (e.g. name, account number, etc) and attach the document to their account. If no match is found, then an event is raised to indicate further investigation is required. For each document attached to a customer account, a Cerillion event is raised to record the document receipt in the customer history, and the document is available to view and print by CSRs.

Inbound emails are automatically guided to the corresponding Cerillion account or service, based on the "from" address. If the email address is not recognised, then the email is attached to a holding account for further investigation. The "to" address is also analysed and used to create a corresponding task in a CSR or group diary. For example, the operator may use a specific email address for all billing enquiries. If the "to" address is not recognised, then the email subject can be searched for a configurable set of keywords that will be used to guide the email - for example "bill", "billing" or "invoice".

2.6. Trouble Tickets

Customer event management

CRM Plus includes a fully featured event management and trouble ticketing system. Customer events including tracking, re-assignment and escalation are managed through CSR work diaries. It helps CSRs to be more efficient with automation and wizards for complex transactions, and offers real-time service analysis for management action.

CSRs can also improve their productivity by using bulk changes to speed up many labour intensive tasks including changing tariff plans, clearing common trouble tickets, or provisioning a new service to a group of users.

The Cerillion Trouble Ticket module provides facilities for handling the many different types of trouble tickets logged by customers, for example fault reports, queries, service requests and complaints. Trouble tickets are raised as Events and so are subject to the full event/activity functions including tracking, assignment, escalation and scheduling.

002117

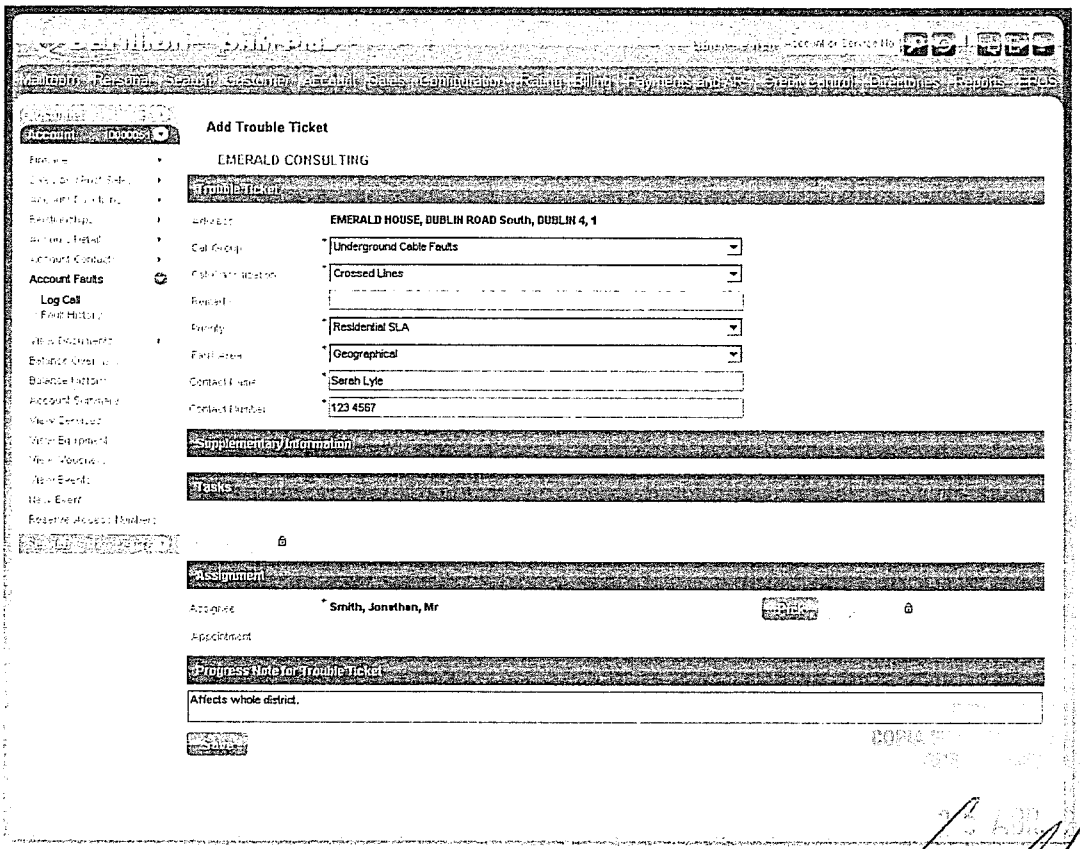


Figure 14 - Example Trouble Ticket Creation

2.7. Workflow Management

Workflow management

CRM Plus incorporates a workflow management engine to ensure that promises to customers are kept, avoiding billing errors and customer complaints down the line. It controls key business processes including order management, sales, provisioning, collections and dunning, linking together both automatic actions and manual procedures to ensure that nothing is forgotten. New processes can be launched in a matter of minutes, and it also manages priorities and issue escalation.

Cerillion CRM Plus has a user configurable workflow management system that is embedded into all of the system's various modules. This ensures that work is carried out efficiently, quickly and precisely. For example, workflow management is vital for multi-play and next generation mobile services where multiple steps might be needed to provision multi-media services and where external fulfilment agencies might be involved.

The Cerillion CRM Plus workflow module breaks down each service order into a series of job steps. Some examples of job steps are:

- generate a customer agreement or contract;
- wait for signed customer agreement or contract;
- wait for a surety deposit;
- install equipment or infrastructure;
- provision a subscriber on the network;

- issue welcome pack;
- call the customer to make sure everything is working.

Cerillion CRM Plus is flexible enough to allow you to sequence parallel job steps, override a job step, or to temporarily add an additional step if an unusual situation develops. As the job steps are completed the order status is updated within Cerillion enabling the customer to be fully informed as to progress.

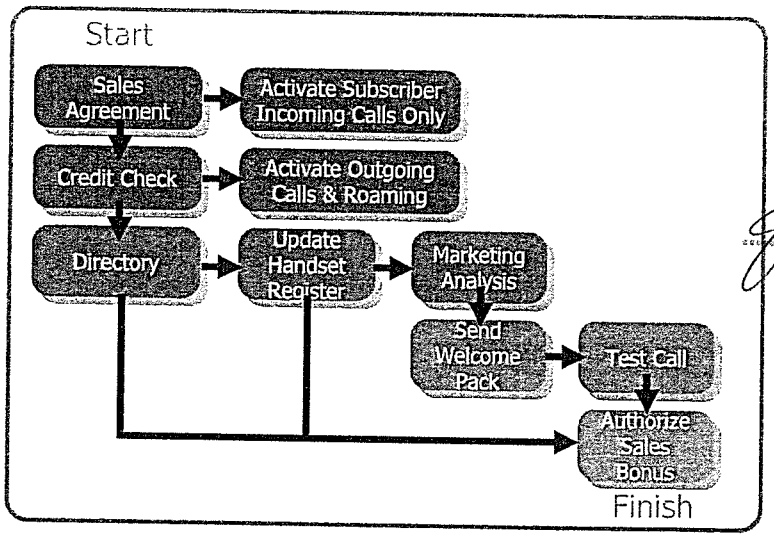


Figure 15 - Example Workflow Steps of a Simple Order Management Process

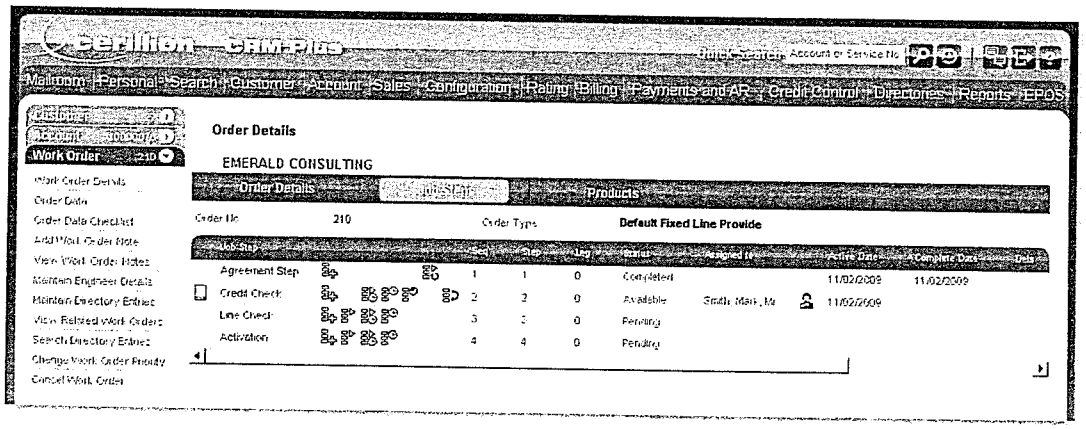


Figure 16 - Work Order Steps in CRM Plus

2.8. Inventory Management

Integrated physical inventory

CRM Plus incorporates a range of features to support physical inventory management for both mobile and fixed network resources.

CRM Plus includes inventory management features to assist Service Providers in the management of their physical inventory. There are three elements to this:

- SIM Management. For GSM Service Providers to manage the receipt, set up and post-sales support of SIM Cards.

- Voucher Management. For Service Providers to manage the complete lifecycle of top-up vouchers, from the initial preparation of voucher order files, right the way through to their redemption and recharge of customer balances.
- Stock Management. For Service Providers to manage stock items sold to their customers, and used in repair and replacement of faulty goods. Cerillion provides the option of either interfacing to a dedicated external inventory system, or for Cerillion to be the Service Provider's main inventory system.

3. Convergent Charging System (CCS)

3.1. Overview

Cerillion Convergent Charging System (CCS) is a 3GPP compliant convergent charging and policy management system for online and offline services.

As the industry rolls out Next Generation Networks (NGN) and moves towards widespread deployment of IMS, a fundamental change is required in the back office systems in order to support the next wave of telecoms services. Turning new network capability and capacity into new revenue streams needs a new approach to charging and billing which removes the historic customer segmentation by payment method (prepaid and postpaid) and supports the creation of new revenue streams. In addition, increased competition in all markets is creating demand for a more personalised service, with new customer spending controls and pricing transparency required to create a more compelling customer experience and increase customer lifetime value.

Cerillion CCS delivers the next generation of convergent services, supporting session and event-based charging with or without unit reservation. Built around the 3GPP charging specifications, the system supports multiple monetary and non-monetary balances, which can be shared within a hierarchical structure or between unrelated services. Cerillion CCS allows operators to perform real-time authorisation, accounting and policy control during service delivery (i.e. as an OCS), with a fully compliant Diameter interface for integration with the network and upstream application platforms.

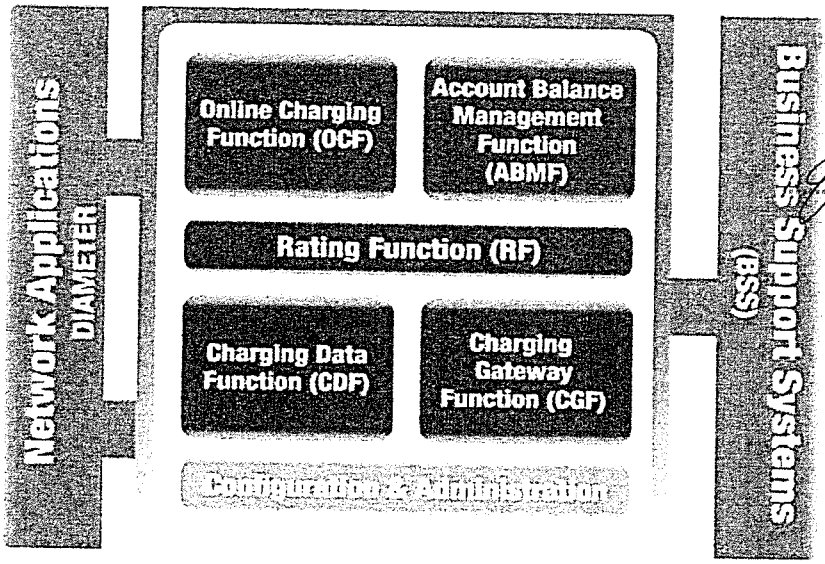


Figure 17 - Cerillion Convergent Charging System (CCS) Overview

3.1.1. Key Benefits

Enhanced Customer Experience

Cerillion CCS enhances the customer experience by enabling all customers to manage their own service-level 'spending controls' according to their desired budget, within the rules defined by their service provider. Online authorisation and advice of charge also offers fully transparent pricing, meaning customers know what they are spending as they consume their services, without the risk of overspend or so-called 'bill shock'.

Create New Revenue Streams

Cerillion CCS is a service and account-type agnostic charging solution which supports the creation of innovative services and new revenue streams. By offering the capability to create multiple monetary and non-monetary balances, at service, subscriber and account levels, the system breaks down the traditional barriers between customer segments and supports the creation of hybrid services that sometimes behave according to 'postpaid' rules and sometimes in 'prepaid' mode.

Flexible Deployment Options

Cerillion CCS is a standards-based charging system, built upon the 3GPP specifications and an integral component of Cerillion's Total Convergence Architecture (TCA). With Diameter interfaces, the system can be deployed as a standalone charging engine; as a replacement for legacy prepaid systems; or as an integral part of the Cerillion Enterprise BSS/OSS Suite.

3.2. Standards-based Platform

3GPP compliant charging system

Cerillion CCS is based on the industry standard 3rd Generation Partnership Project (3GPP) charging specifications. Cerillion CCS utilises the 3GPP-based IMS to fulfil the integration between charging and network components. In addition, Cerillion Mediator Plus is offered as an optional extension to the CCS, providing additional mediation, session and policy management features as part of an integrated solution. Cerillion CCS uses 3GPP IMS Diameter applications such as the Credit Control Application in conjunction with the Diameter base protocol, for example the Rf and Ro interfaces for offline and online charging respectively, and the Sy interface for integration with external PCRF platforms.

The 3rd Generation Partnership Project was established as a collaboration between groups of telecommunications associations, to make a globally applicable third generation (3G) mobile phone system specification within the scope of the International Mobile Telecommunications-2000 project of the International Telecommunication Union (ITU). 3GPP specifications are based on evolved Global System for Mobile Communications (GSM) specifications. 3GPP standardisation encompasses Radio, Core Network and Service architecture.

3GPP defines a series of charging standards for mobile services such as the IP Multimedia Subsystem (IMS).

3GPP operates a system of concurrent releases of its specification, each representing a particular level of functionality and evolution of the standard. In general terms, later releases include greater functionality, but will be less stable or complete.

Cerillion CCS is currently based on **3GPP Release 12**; however Cerillion is committed to upgrading CCS in line with the specifications for 3GPP and later versions of the standards.

002122

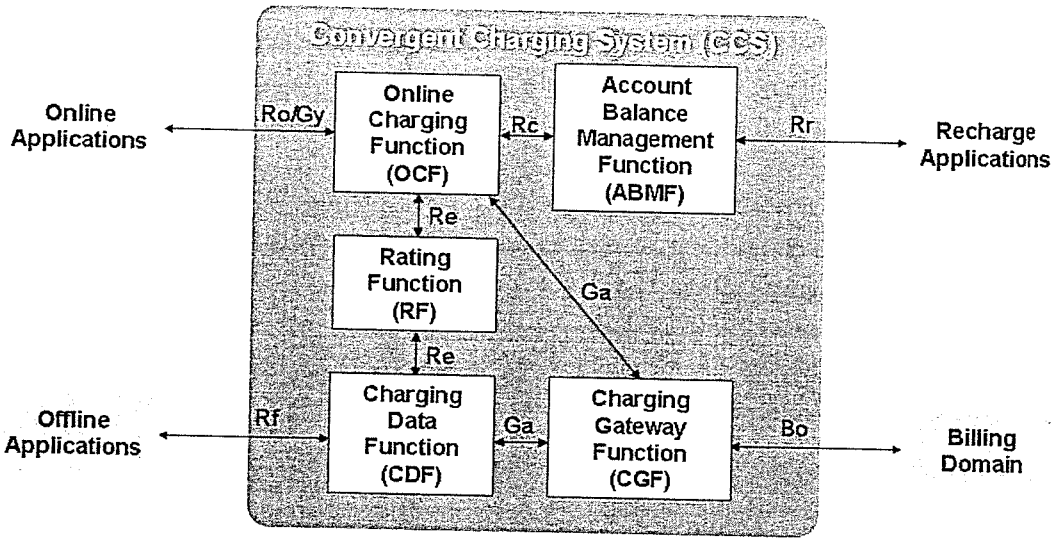


Figure 18 - Cerillion CCS Interfaces

Cerillion CCS also uses the Product Manager module for the definition and maintenance of balance products (see section 4.2.1), and also the Voucher Management module (see section 2.8) for administration of prepaid vouchers.

3.3. Online Charging Function (OCF)

The charging 'brain'

The Online Charging Function (OCF) acts as the gateway into Cerillion CCS, supporting both Session-Based Charging Function (SBCF) and Event-Based Charging Function (EBCF) scenarios, with or without Unit Reservation. The OCF supports centralized Unit Determination and Rating.

The OCF interacts with the Rating Function (RF) and Account Balance Management Function (ABMF) in order to authorise or deny service, or to send an instruction for the alert, automatic balance top-up or enforced termination of the currently active service.

The Online Charging Function (OCF) meets the needs of today's real-time 3GPP charging space. As a carrier-grade network component, the OCF acts as the gateway into the Cerillion Convergent Charging System, while supporting both session and event-based charging scenarios, with or without unit reservation.

As the OCF takes a dictionary-based approach to the configuration of the Diameter nodes, it enables for the adaptation of the message support over time as future developments and standards changes occur within the 3GPP space. This approach also enables the use of vendor specific attributes within the Diameter messages allowing for easier integration with mature and diverse networks.

For a complete audit trail through the CCS, each Diameter message received on the OCF can be stored for later use. This is stored in a raw form to provide the ability to interrogate the record beyond the common CDR fields. In addition, on completion of a real-time charging session, the OCF can optionally send the final CDR to be stored using the Ga interface to the Charging Gateway Function (CGF). The CGF subsequently provides records to the billing domain over the Bo interface.

3.4. Account Balance Management Function (ABMF)

The 'wallet'

The Account Balance Management Function (ABMF) stores and maintains the credit, debit and reserve balance data for an account. This data is central to the real-time credit control mechanism. The ABMF enables *monetary* and *non-monetary* balances to be defined and an account can have more than one balance associated with it, for example, minutes, loyalty points, free text allowances or gift vouchers. A balance *instance* can also be shared between multiple directly associated services through a hierarchical structure, or between unrelated services not within a hierarchy.

The ABMF supports operator defined policies for applications such as *balance notifications*, *auto top-ups*, *overdrafts* and *service denials*; as well as customer-defined policies such as *spending control* preferences.

A balance also has a *lifecycle* and a status based on events that occur.

When the Cerillion application receives a request for authorisation for usage of service, sufficient funds must be reserved to ensure that the usage can be paid for. Cerillion ABMF maintains the account balance(s) and passes the information on to the Online Charging Function (OCF) which then authorises or denies the request.

Charged usage qualifying for more than one balance instance can be configured to be prioritised according to policy rules.

Depending on the product offering, limits can be applied through policy rules regarding the thresholds for usage alerts, automatic top-ups and 'overdraft' limits.

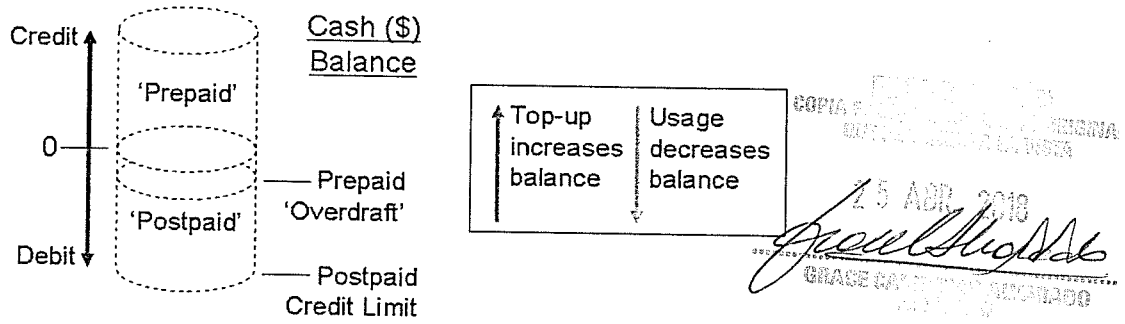


Figure 19 - 'Prepaid' and 'Postpaid' Balance Behaviour

Please refer to section 4.2.2 for further information on balance products.

3.5. Rating Function (RF)

The 'calculator'

Cerillion CCS provides a high performance and low latency Rating Function (RF) which applies charging based on specific usage or event content and rules. The RF can determine the value of chargeable events or network resource usage based on a wide variety of criteria including subscriber, origin, destination and balances information. In addition, the RF allows for policy and charging rules to be included in the rating decision making logic, thus further increasing the flexibility within the system to meet a rapidly changing environment.

The Rating Function enables online and offline rating based on exactly the same tariff structure. Due to the flexible architecture it is also possible to deploy the online and offline instances on separate hardware, allowing optimisation of the high availability online platforms distinct from the offline environment.

Cerillion CCS provides exactly the same range of tariffing options as those supported by the Revenue Manager module. The following table serves as a brief summary of the criteria that can be used in rating. Any single criterion or combination of criteria can be used to rate usage:

Characteristic	Notes

Capability	Notes
Segmentation	A usage record can be broken up into a number of segments that can be charged at different rates for each segment.
Segment Length	For unit-based charging, where multiple charging segments are deployed this is the size of a specific segment. For time-based charging, the segment length would be expressed in minutes or seconds. For data volume-based charging, the segment length would be expressed in bytes.
Unit	For unit-based charging, the unit of charging. This may be a unit of time, pulses for meter readings, data volume, content volume or any quantifiable item that may be recorded as a result of a usage event. Simple examples are 1 second (charge applied to every second of event duration), 50KB (charge applied to every 50KB of data transfer) and 1MB (charge applied to each MB of data transfer)
Rate	For unit-based charging, the per-unit charge (see above). Simple examples are 10 cents per minute (unit = 1 minute) and 50 cents per megabyte (unit = 1MB). The per-unit charge can be specified with up to five decimal places.
Distance (Toll) Rate	This is to support the USA market, where the charging model is that each event is charged separately according to the duration and distance. Cerillion achieves this by charging for the duration according to the rate above, and defining a separate rate to apply to the distance charge. A simple example is that airtime is 5c per minute, and toll 2c per minute to New York and 10c per minute to Las Vegas.
Distance (Toll) Units	This defines the units in which the toll rate is defined, allowing different units to be used for the local and toll part of the call. For example, to have 10c per minute for airtime charging and 5c per 15 seconds for toll charging. The same rules apply as to the Units element described above.
Minimum charge	A usage record can have a minimum charge or call set-up charge applied to it. The first minimum charge that the pricing comes across is applied during the pricing of a call.
Minimum Units/Duration	A usage record can have a minimum duration or volume applied to it.
Connection/Set up fee	A connection fee - this is applied once when the session begins using the fee that is defined on the first rate plan.
One off charges	Apply a one-off amount as thresholds are reached.
Free Period	A usage record can have the first x units given for free.
Duration	A usage record can be priced based on its time duration.
Volume	A usage record can be priced according to the volume of data for example by KB or MB.
Quantity Consumed	A usage record can be priced according to the unit quantity included
Charge Multiple	Allows events to be charged in multiples of charge units – for example to charge in 10p units. The Operator can still define tariffs based on duration, but the calculated costs are always rounded up using this multiple. For example, the call charge could be advertised as 19c per minute, but always charged in 10c multiples. Operators that used to charge using 'pulses' and wish to retain the same charging model often use this functionality. The charge multiple can be defined as a decimal value – for example, units of 5.5c.

002195

Charging Term	Notes
Multiple Usage Plan	Where a service is made up from multiple component services, a separate usage plan can be defined for each. Which of the usage plans is used to rate an event, can be defined according to the type of event Typically this is used for network selection services.
Percentage of Content and/or Wholesale Charge	Events where the CDR contains a pre-rated content and wholesale charge can be charged based on a percentage of the pre-rated cost. The percentage can be applied to one of: • The content charge • The wholesale charge • The sum of the content and wholesale charge Note that the percentage can be any value - so can result in a decrease to the pre-rated cost (if less than 100%) or an increase.
Percentage Uplift	Applies to GSM home subscribers roaming on other networks only. A percentage uplift can be applied to the charge calculated by the roaming partner.
Fixed Fee Additional Charge	Applies to GSM home subscribers roaming on other networks only. A fixed fee can be added to the charge calculated by the roaming partner.

3.6. Charging Data Function (CDF)

Offline charging

The Charging Data Function (CDF) is a key element of the CCS used for Offline Charging. It communicates with the upstream applications over the Diameter Rf interface, assembling charging information into Charging Detail Records (CDRs) for further downstream processing. In addition, the CDF can optionally communicate with the Rating Function (RF) over the Re interface to provide offline rating of the CDRs within the CCS, before they are forwarded to the Billing Domain by the CGF.

The CDF communicates with the Charging Gateway Function (CGF) over the Ga interface, with the CGF acting as the gateway to the external Billing Domain (such as Cerillion Revenue Manager).

3.7. Charging Gateway Function (CGF)

CDR creation and forwarding

The Charging Gateway Function (CGF) delivers the required Ga interface to support receipt and onward processing of CDRs via the Bo interface to a downstream billing system (such as Cerillion Revenue Manager). It provides the functions to mediate the CDR from its Diameter form into a standard CDR format for distribution to the Billing Domain, whether or not the CDR needs to be applied to an existing Account Balance within the CCS.

3.8. Real-time Discounts

Apply discounts and promotions in real-time

CCS provides support for real-time discounts to be applied based on promotional top-ups and balance eligibility rules. These promotions grant discounts to qualifying usage determined by configurable eligibility criteria such as specific usage types and destinations within a set qualifying period. Furthermore, cross-balance discounts can be offered whereby usage of one balance may invoke a promotional discount or credit on another balance.

Both CCS and Revenue Manager include discounting capabilities:

- CCS can apply usage discounts that are received by the subscriber immediately and applied to a customer's live balance.
- Revenue Manager provides a Flexible Discounting Engine used to apply bill time discounts that are applied retrospectively to usage or non-usage events passed to it by Cerillion CCS or another source.

CCS discounts are described further in the following sections.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2013

3.8.1. Rating Time Discounts

CCS provides support for fulfilling discounting schemes within the ABMF. This means that when guiding an event to a particular balance, it may also qualify for further discounts to be applied to the basic rate. For example:

- A special promotion offers 20% off local or national calls for the next 14 days, when topping up a cash balance by $50. Hence if the customer makes a national call which is eligible for the cash balance, and if it is within the 14 day period, the 20% discount will be applied to the cost of the call and the balance is deducted by the discounted call value.

Support for cross-balance discounts also means that usage of one balance may invoke a promotional discount or credit on another balance. For example:

- After 10 Videos on Demand in one month, a bonus of 100 free SMS valid for the next month is provided by creating a new balance of this type.

3.8.1.1. Discount Profiles

In CCS, discount profiles are given names and include

- Eligibility criteria - both subscriber criteria and usage criteria.
- Reward details - a list of one or more rewards, each with an associated optional limiter (quota).
- The rewards that can be included in the list are of two types.
  - "Charging Reward" (Immediate Credit), a tariff is specified that defines the calculation method of the credit to include when charging usage;
  - "Usage Reward" (Accumulate Units), a tariff and balance is specified to define the accumulation rate and balance that will hold the accumulated total.

Discount profiles are all version controlled and can be prioritised to determine the order of application, including mutual exclusivity rules when required.

3.8.2. Entitlement/Community

Although CCS is responsible for determining whether a discount/reward is applied based on information it holds, the entitlement/subscription to a reward is something that CCS does not control and is told about by an external agent – such as Cerillion Revenue Manager.

CCS is told which subscribers have been given which Quotas and this may be because it has been included in the subscriber's product or via membership of a named community.

3.8.2.1. Community Quota Allocation/Distribution

Quota Allocation and Distribution determines who receives a quota and for what value. A number of attributes define how a quota of free units will be allocated, including:

- Proration - Operators can specify whether the quotas of units can be prorated.
- Distribution - Operators can specify how a quota of units will be distributed (allocated):
  - Each - The quota is given to each member of a community.
  - Divided Between - A proportion of the quota is given to each member of a community.
- Sharing Method - Operators can specify if/how the Quotas are shared consumed:
  - "Lines on the account" - requires a community membership of services to be determined by the billing system by virtue of the billing account. CCS makes sure that the single balance of free units is accessible to the registered subscriptions.
  - "Pooling of units" - where the members of a community all share their units with the other members. For example, if each member is given 50 free minutes and there are 5 members of the community, the community has a total of 250 free minutes available to be shared between the members.
- Sharing Prioritisation and Limits - As more than one subscriber can use the same quantity of units, a statement of prioritisation and limitations is needed:
  - A single quantity of units can be shared between members of a community on a "first-come-first-serve" basis but the community may have a "per member" limit to enforce a "fair use" policy, stopping one member from using up the total amount.
  - A single quantity of units can be shared between members of a community and the "per member" limit is variable based on the current membership – a percentage of the whole amount.
- Quota Per Call/Session Limits - Operators can specify whether the quantity of units is limited per call/session. For example a customer is given 300 free minutes a month but they can use at most 60 minutes per call.
- Quota Balance Prioritisation - Quotas are balances and as with other balances in CCS, the quota balance is given a priority number which influences the order in which it will be used.
- Usage Criteria - Characteristics need to be defined that state what types of usage can use the free units (if the subscription is allowed to) and the rate at which they will consume them.

3.9. Performance and Scalability

Carrier-grade performance and high availability

Cerillion CCS has been built to support the carrier-grade operation expected of modern network architectures, supporting 400 Transactions per second (TPS) per CPU core.

Cerillion constantly perform benchmarking across varying configurations for our customers either as a part of an IOT or to prove configuration dynamics, using a mixture of client platforms and with our partner IBM, in their dedicated performance centre in Hursley, UK. The overall Cerillion BSS/OSS suite has been benchmarked up to 20m subscribers.

Benchmarking of CCS for a key client has produced the following real-time charging results, proving that CCS is highly scalable with a low-cost hardware footprint:

- 400 Transactions per second (TPS) per CPU core
- 50% of transactions processed in <50ms
- 85% of transactions processed in <100ms
- 100% of transactions processed in <400ms

4. Cerillion Revenue Manager

4.1. Overview

Cerillion Revenue Manager is a convergent billing and revenue management solution for mobile, fixed, cable and multi-play Communications Services Providers.

Billing and Charging have become *the* crucial pieces of business support systems infrastructure as CSPs look to break away from the flat-rate pricing models that have devalued their network assets. The fierce rivalry between CSPs and the threat from over-the-top (OTT) content providers means that innovative packaging and marketing of multi-play service portfolios is now critical for success.

Cerillion Revenue Manager is at the heart of the end-to-end Cerillion suite, enabling revenue generation from any type of service. Value chain management means that new content partners and sponsors can be engaged easily – allowing rapid introduction of new services whilst maintaining full financial control. In addition, event-based real-time rating provided by CCS and rules-based discounting means that any mix of services can be combined to create attractive end-user packages, for both prepaid and postpaid customers.

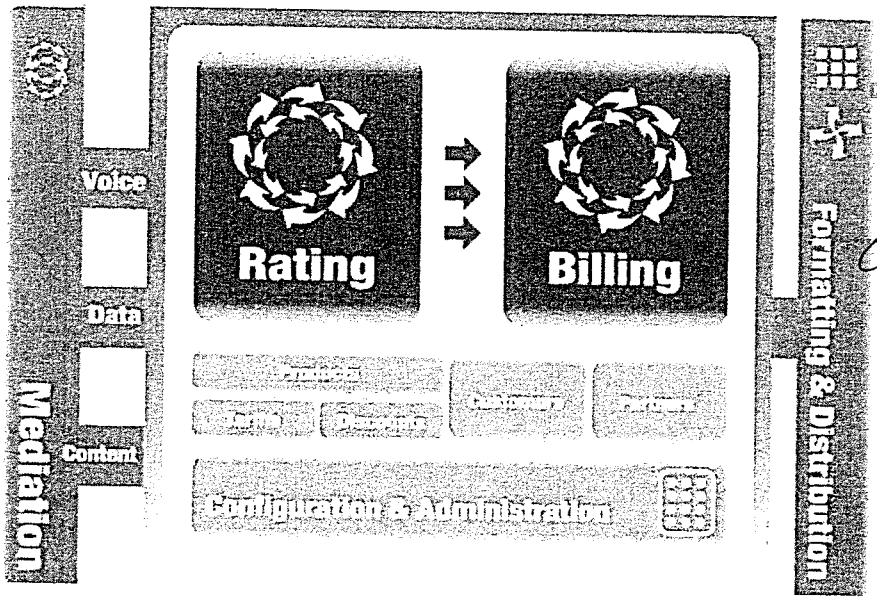


Figure 20 - Cerillion Revenue Manager Overview

4.1.1. Key Benefits

Improve time-to-market and increase ARPU

Revenue Manager is the key to reaching the individual customer through creative price plans and targeted product campaigns. It provides a time to market advantage, allowing new tariff models to be rolled out in a matter of minutes through a user friendly GUI. Powerful event-based real-time rating using CCS and rules-based discounting combine to enable imaginative service bundles, helping drive increased network traffic and revenues with cross-product promotions. Revenue Manager also facilitates development of alternate revenue streams, supporting new content partnerships and managing all members of the value chain.

Low total cost of ownership

Revenue Manager is a high performance system which can cost-effectively scale from small installations of several thousand subscriptions to large, multi-million subscriber deployments and multi-site solutions. It is feature-rich, providing a depth of functionality to support billing for any kind of service without the need for

expensive adjunct solutions. The rules-based approach also means that new packages can be introduced through configuration, avoiding the expense of additional customisations.

Improved operational efficiency

Revenue Manager streamlines back office operations by providing a range of automated features to speed back office processing and improve accuracy. New tariff schemes can be easily developed by non-IT staff using the intuitive GUI, or the bulk tariff loader to upload new configuration directly from Excel worksheets.

4.2. Products and Tariffs

The definition and maintenance of products and tariffs lies at the heart of the Cerillion solution. The product and tariff structure has been designed to be as flexible as possible, so as to provide the building blocks which give Service Provider marketing departments the freedom to innovate. The strategy for achieving this is to provide many different charging and balance mechanisms, and to impose very few limitations on how these can be combined when constructing products.

Once these building blocks have been defined, how they are to be sold to customers has to be considered. Cerillion allows products to be combined together into packages in order to define a 'bundle' of products to be sold together for a combined price. Packages can include rules to ensure only valid combinations of products are sold, and to allow optional products to be added to a sale. Catalogues of related products and packages can be defined and then made available to different sales channels.

The flexibility of the product and tariff structure is further enhanced by the Cerillion discounting functions described in section 4.3 below.

4.2.1. Product Management

Business-oriented product catalogue

Revenue Manager provides a business-oriented solution for managing the multitude of sophisticated products required today. Any type of service can be defined and sold as a product, including voice and data access, value added services and content, physical devices, and other complementary items such as itemised billing or phone insurance.

Products are combined with *tariffs* and *discounts* to build packages for sale to residential and business customers, supporting targeted marketing campaigns.

The Cerillion Product Manager enables you to build sales channel specific catalogues that include packages of services and products, individual services, different tariff products and equipment.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR 2018
GRACE CARRERAS ALVARADO
FEDATARIO

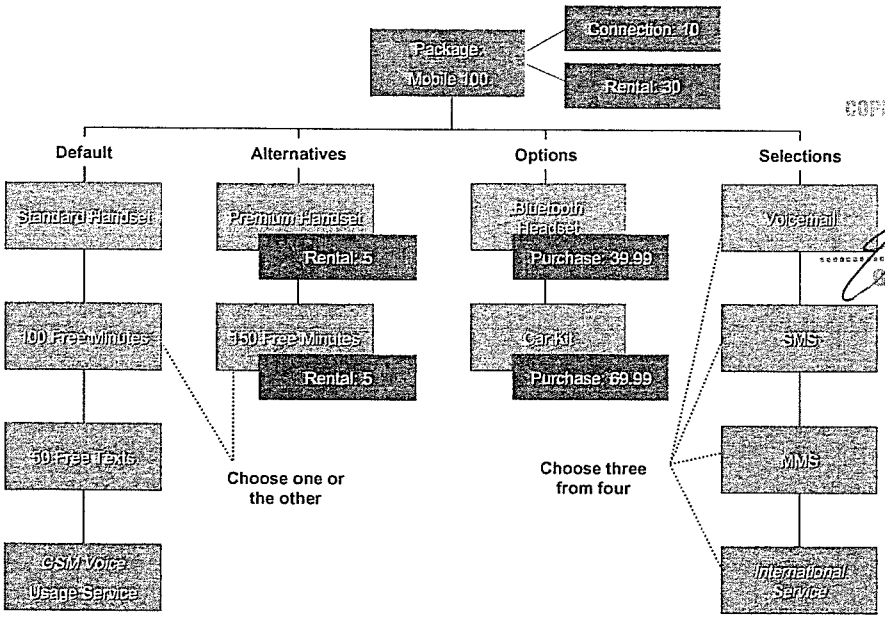


Figure 21 – Example Package Structure

Cerillion Product Manager enables you to build packages with pre-defined components, alternate components (e.g. a range of mobile handsets), optional components (e.g. a bundle of SMS or a bundle of MMS), or additional components that may attract additional fees (e.g. a mobile TV service). Packages are defined using a set of building blocks to represent product components and charge elements. The relationship between each building block is governed by user-defined rules. As a result, you can develop a range of products to suit each one of your market segments. You can develop products based on any type of service with any type of charging system.

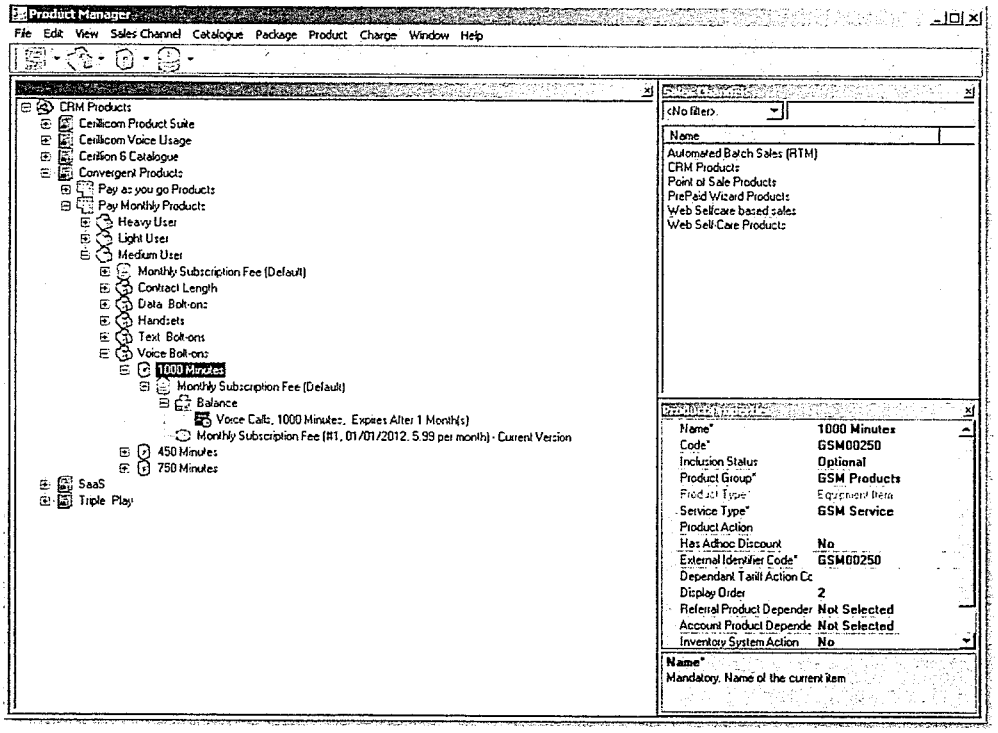


Figure 22 - Cerillion Product Manager

4.2.2. Balances

Monetary and non-monetary balances

The Product Manager module provides a powerful environment for creating innovative service offerings based on monetary and non-monetary balances. Balances can be used as part of prepaid, postpaid and hybrid service offerings, including the management of allowances (such as free minutes or data bundles) and the accumulation of counters for customer spending control.

Each product charge element may have one or more associated balances. A balance is used to keep track of usage against a service for the purpose of maintaining credit and debit amounts used, and for reserving and authorising the use of balance amounts in real-time.

Balances can be allocated to a Balance Filter Plan, which defines what types of usage events affect the balance. Typically the filter plan consists of a grouping of usage tariff plan elements - for example local and national calls, data downloads and so on. These groupings can be combined using 'AND' and 'OR' logic.

Balances can also be allocated to a Balance Recurrence Plan, which enables balances to recur at regular intervals – for example, to give a $10 free call allowance each month.

When services are sold with an associated balance, balance instances are automatically created and used for the financial management of each service – for example for billing, discount and credit alert purposes on postpaid services, and balance reservation, top-ups and balance debit on prepaid services. Please refer to the Convergent Charging System description in section 1 for further details.

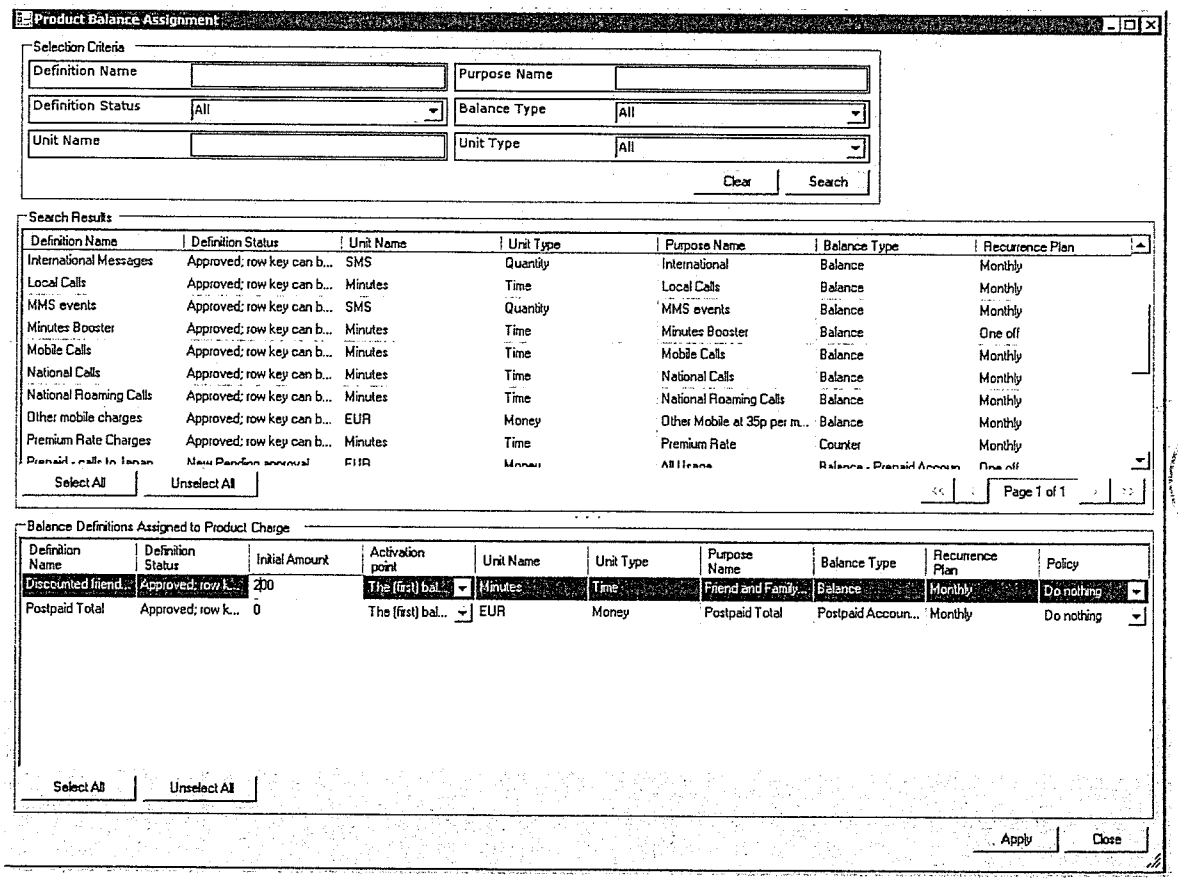


Figure 23 - Product Balance Assignment

4.2.3. Tariff Management

Flexible Tariffs

Revenue Manager provides total flexibility in the creation and maintenance of tariff plans. Time, distance, origin, destination, location, volume, content type or any other attribute can be used as a basis for tariffs to match exactly the needs of each market segment. Using a sophisticated GUI authorised users can create new tariffs from first principles, by cloning and reconfiguring existing plans or using the *bulk tariff loader* to upload data from Excel worksheets. Once established, tariff changes are version controlled, allowing CSPs to respond to competitive influences in a timely and controlled manner.

Revenue Manager has no restriction on how you put together tariff plans for both prepaid and postpaid services. The structure allows multiple levels of interacting algorithms that enable tariffs to be based upon, for example, time, date, distance, events, date transmitted or quality of service. In fact Revenue Manager can support any type of variable as long as it can be measured. Revenue Manager can also support tariffs based on a combination of variables.

The parameter based configuration means that Service Providers can respond quickly to market needs and to the moves of competitors without recourse to software development.

Cerillion includes a Usage Tariff Manager, which offers many features to make it easier to manage tariffs, including:

- Tariff changes can be defined as either a 'revision' in which case the changes are effective as soon as they are approved, or as a new 'version' in which case they become effective at a future date recorded against the change;
- Defining distance bands by exclusion rather than inclusion makes it easier to set up a unique tariff to address calling to specific destinations;
- Bulk loading of tariffs from spreadsheets moves tariffs from the test system to production system thus reducing errors;
- Carry out a price change to many tariff packages at once.

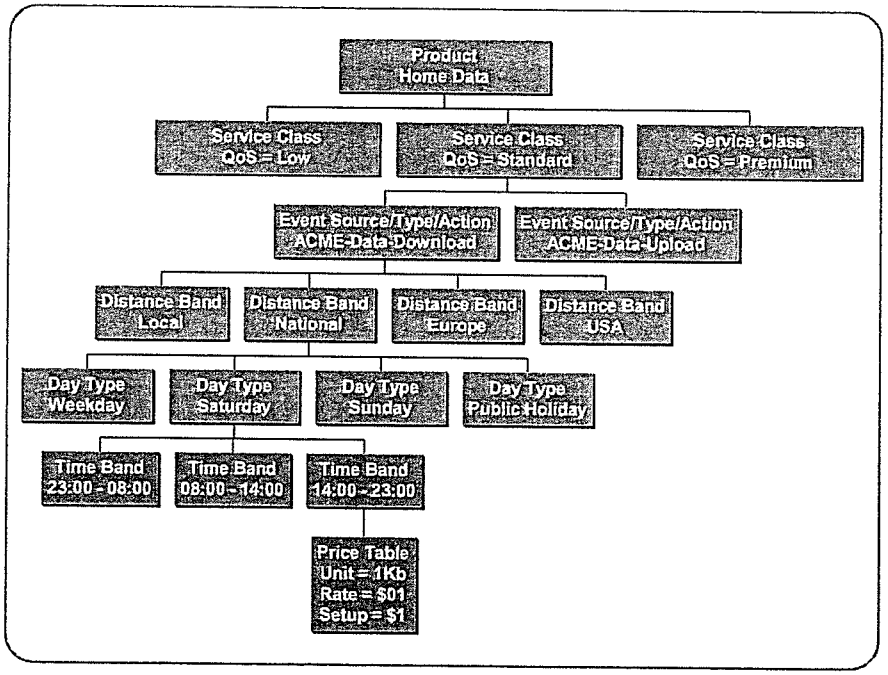


Figure 24 - Example Tariff Structure

4.2.4. Value Chain Management

Value chain management

Revenue Manager is fully equipped to manage the sophisticated business models associated with next generation data and content services. Individual events can trigger a number of separate transactions for each member of the value chain. For example, debiting the consumer account, crediting a content partner account, and debits to any sponsor / advertiser account. Each transaction can be calculated using a flexible combination of flat rates, percentage commissions and other charges.

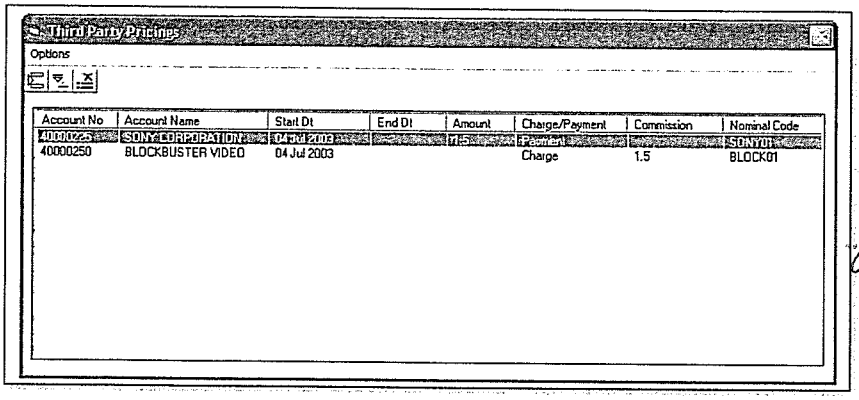


Figure 25 - Third Party Charging or Receipts

4.3. Billing Discounts

Both CCS and Revenue Manager include discounting capabilities:

- CCS can apply usage discounts that are received by the subscriber immediately and applied to a customer's live balance.
- Revenue Manager provides a Flexible Discounting Engine used to apply bill time discounts that are applied retrospectively to usage or non-usage events passed to it by Cerillion CCS or another source.

Revenue Manager discounts are described further in the following sections.

4.3.1. Rules-based discounting

Revenue Manager incorporates a powerful rules-based discount engine to enable the rapid creation of new promotions and tailored offers for companies, affinity groups, clubs and other specific groups or individuals. Discounts can be applied at the point-of-sale, during rating (see section 3.8.1), or at billing time, and can be based upon any attribute.

New discount schemes can be introduced quickly, using either existing discount templates, or an intuitive rules-based language which enables complex discount conditions using logical operators (e.g. AND, OR, NOT).

For most markets, approximately 80% of revenue comes from the highest spending 20% of the customer base. Revenue Manager gives you the ability to tailor offers or promotions to capture and retain these most valuable customers. It also allows you to market to the "universe of one" with individual discount plans. Revenue Manager offers three different classes of discounting that:

- Allow you to offer special promotions to different groups of customers quickly when competitors change their pricing. This is particularly important in the price sensitive residential sector;

- Help you to promote new products and services. This can encourage customers to try your latest service;
- Support campaigns to target particular sectors of the market, in order to protect customers in a particular sector from churning, or to encourage customers in a particular sector to migrate.

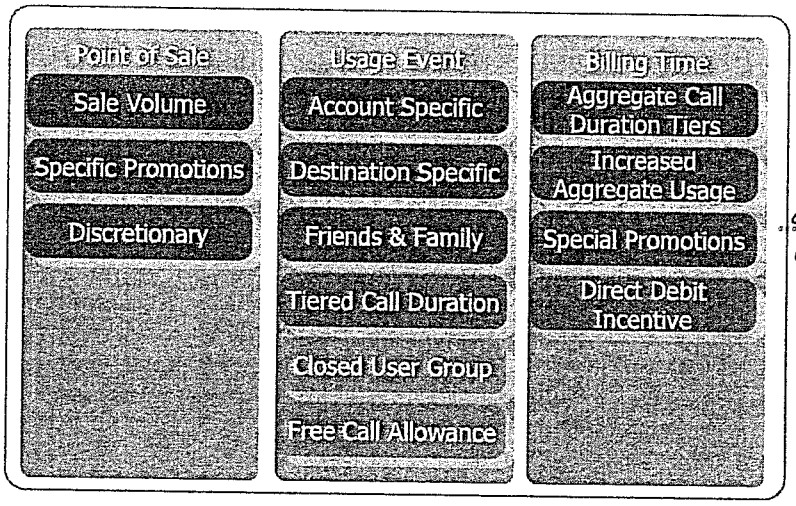


Figure 26 - Discount Classes[2]

Discounts are easily configured using parameters to define tiers and rates, for example, or through a series of rules to configure more complex relationships. The discount is then applied to eligible target segments using a flexible series of filters.

4.3.2. Example Discounts

The following list provides a few examples of the many Cerillion discount capabilities that are available.

- A percentage reduction on all calls for a specific account. A percentage reduction on calls to specific countries, areas or called numbers during specified periods;
- A percentage reduction on calls to a limited list of 'friends and family' numbers or closed user group numbers;
- A percentage reduction on total usage for the bill period when usage exceeds specified threshold with different discount rates applied once different thresholds are exceeded;
- A percentage discount on the sales price depending on the number of items sold;
- A percentage or flat rate discount on the sales price, or other one-time charge, which may apply indefinitely, or for a limited period;
- A flat rate discount on the sales price which is applied by a salesperson at sale time;
- For specified destination groups, a percentage reduction once charges for calls within those destination groups exceed the total for the previous bill period;
- A percentage reduction on subscription, or other recurring charges, for a specified period of time where subscription commenced within a qualifying period;
- A percentage reduction on the bill total for customers who have elected to pay by direct debit.
- A percentage or flat rate discount for "Low Usage" customers. Low usage can be defined in terms of monetary value, time or units;

[2] Please note discounts against usage can be applied at both rating time by CCS and billing time by Revenue Manager.

- A percentage discount applied to the next bill if the whole of the previous bill was paid "promptly", i.e. within a defined period;
- A discount to reward "loyal customers" by reducing recurring charges after defined periods.

4.4. Roaming

Cost effective support for roaming partners

Revenue Manager provides a complete system for roaming partner management, CDR rating, billing and management of visiting roamers on your network. You might only offer prepaid services to your own domestic customers, however visiting roamers can be a valuable source of additional revenue. Without the need for installing a separate retail billing system, Revenue Manager provides a complete and self-contained solution, which can be used with or without a clearing house according to your chosen roaming strategy.

Roaming Manager stores all operator specific details of the Home Operator (HPLMN), and all the details of roaming partners (VPLMNs) including operator codes, currency, tax configuration, file configuration and contacts. Roaming Manager manages all roaming agreement versions as they change over time from test to live and validating TAP/RAP version compatibility.

Roaming Manager currently supports TAP 3.12 / RAP 1.5 and TAP 3.11 / RAP 1.3 (including variants for the USA market) and enables the use of the Near Real-Time Roaming Data Exchange (NRTRDE) standard. This includes support for the use of Customised Application Mobile Enhanced Logic (CAMEL) to allow roamers to take advantage of Intelligent Network services. Cerillion is committed to supporting the standards as determined by the GSM Association / TADIG.

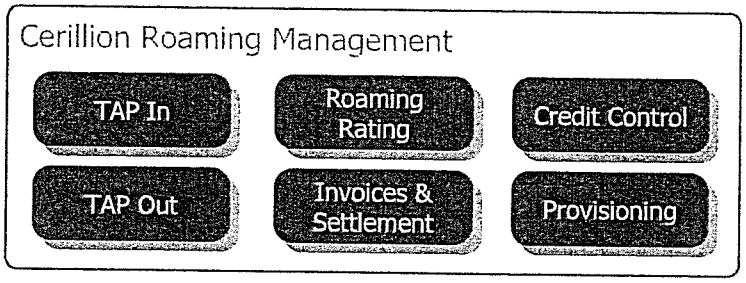


Figure 27 - Cerillion Roaming Manager Overview

Roaming Manager's File Manager is used to search for a partner and then sort and list all TAP files. The Service Provider can review file errors, create new TAP files, or take-on files for processing. File actions can be scheduled to occur automatically.

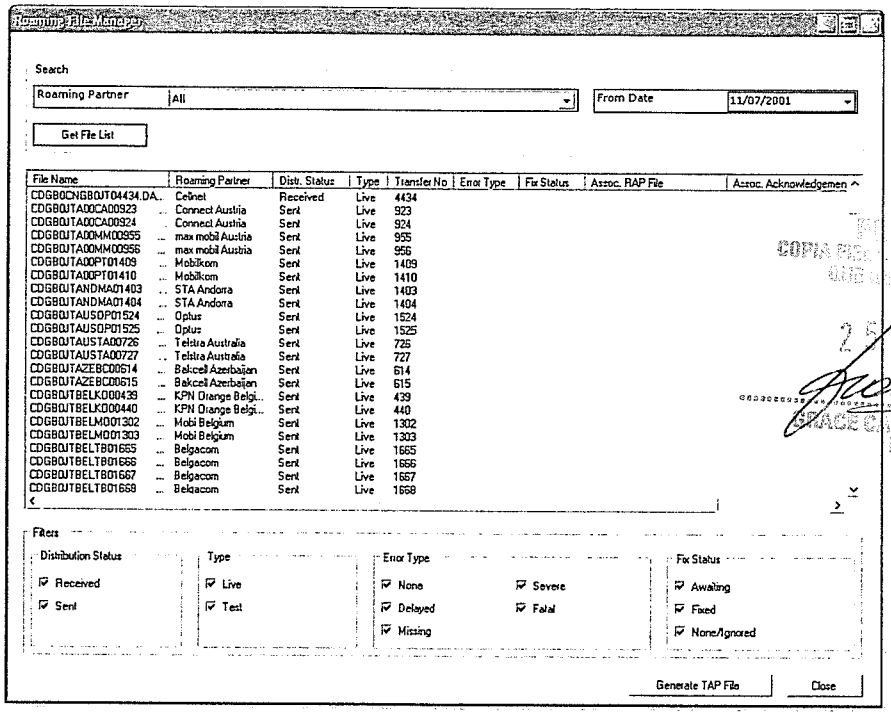


Figure 28 - Roaming Manager - File Search

4.5. Billing

Flexible billing

Revenue Manager delivers complete billing flexibility at every level of the account hierarchy. The solution provides a range of features, including rolled up and multi-party billing, flexible bill formatting by market segment, and support for multiple languages.

The Billing module is a high performance parallel-processing engine that manages the billing cycles and calculates various discounts and ledger transactions. Revenue Manager supports flexible bill cycle allocation that can automatically allocate based on activation date or bill cycle load balancing rules, or enables customers to select their own preferred billing date. It performs a number of functions on each bill cycle:

- Calculating periodic charges for inclusion on the bill;
- Collecting miscellaneous and third party charges against the account;
- Accumulating appropriate general ledger information;
- Marking charges as having been included on this bill;
- Calculating and applying any discounts, credits or late payment fees;
- Updating the account's balances;
- Providing the specified level of itemisation, both of periodic and usage charges.

Revenue Manager can be used to support a variety of different types of invoice, including:

- Initial bill – to cover connection fees
- Periodic bills – for usage and subscription
- Final bill – when an account is terminated
- Ad hoc bill – to cover any special circumstances

- Prepaid statements – usage against prepaid balance
- Mixed bills – including postpaid bills and prepaid statements

The Billing Module produces an XML format output that can then be processed directly by a print bureau, within Cerillion Output Streamer or by a third party print formatting tool. Bills can also be treated in the same way as other documents in Cerillion (e.g. contracts, collection letters, etc.) and made available for viewing and re-print from PDF by CSRs using CRM Plus.

4.6. Financial Management & Accounts Receivable

Financial control and auditing

Revenue Manager provides a range of tools to support the financial management of customers and accounts. This includes a centralised transactions ledger which details all financial transactions and is used to update external General Ledger systems, a Cash Ledger for over the counter transactions, and a range of standard management reports for day-to-day financial control. CSRs also have online access to account balances which provide an immediate view of the liability of any account and support decision making during routine customer service activities.

4.6.1. Transactions Ledger

Cerillion Revenue Manager maintains a central ledger detailing all financial transactions. The transaction ledger details all charges, credits, debits and payments created by user interaction (CSRs or Web users), and automated processes (e.g. rating, billing and payments). The central ledger can be considered as a long list of transactions with a comprehensive number of attributes for each transaction, e.g. Account Number, Unique Identifier, Transaction Type, Service Type, Payment Type, Tariff, Tax, Bill, etc. The transaction also captures the appropriate General Ledger code and status, as defined in the Product Manager. Thus, all financial information can be easily exported to an external General Ledger.

4.6.2. Cash Ledger

Revenue Manager also maintains a Cash Ledger to record transactions generated by sale of equipment to a customer that is not an account holder.

4.6.3. Account Balances

Revenue Manager maintains two account balances:

- Ledger balance – is the sum of all transactions relating to the account including un-billed transactions. This balance represents the account holder's liability to the Service Provider.
- Current balance – is the sum of all transactions that the account holder "knows about" e.g. all charges and credits that have been billed, all payments, any credit adjustments or deposit returns.

For usage balances, please refer to the CCS chapter, section 3.4.

4.6.4. Financial Reporting

Revenue Manager maintains two day-books for daily reporting and financial management. :

- Billing Day-book – consists of all transactions created during the billing process
- Ledger Day-book – consists of all transactions created by user driven processes, e.g. sales, account adjustment, etc.

4.7. Payments

Payments and collections

Revenue Manager provides a comprehensive suite of tools to accept payments and recover outstanding debt, including automated collections and dunning procedures. The system supports deposits, part-payment, over-payment, and advance payments, as well as budget payment plans and calculating late payment interest. Online viewing of payment allocation provides an accurate view of outstanding debt and revenues received, and incentives can be offered to encourage take-up of automated payment methods.

Cerillion supports many different forms of payment. These include:

- In-house cash receipting;
- Bank cash and cheque receipting (e.g. over the counter, ATM, or e-banking);
- Various forms of direct debit or lock-box;
- Surety deposits;
- Credit / debit cards[3].

Cerillion supports both the Bill Allocation and Balance Brought Forward payment allocation methods.

4.8. Credit Control & Collections

Control risk and recover debt

Revenue Manager provides financial staff with a suite of tools to recover debt and help manage the financial exposure associated with high risk customers. Each customer is allocated a credit profile that defines their collection plan and an un-billed credit limit. Credit ratings are updated dynamically based on invoice payment patterns and previous collection actions, resulting in more aggressive or more lenient actions according to the assessed risk.

4.8.1. Credit Rating

Cerillion enables Service Providers to manage the credit exposure of individual customers. Each customer's credit rating can be automatically increased or decreased as individual collection plan events take place. The credit rating can be used, for example, to guide sales staff to refuse further services requested by a customer with a poor payment history. A credit rating can improve following prompt payment.

[3] To comply with the PCI Data Security Standard, the credit / debit card CVV2 value is not held in the Cerillion database and retained in Cerillion only for the duration of the payment transaction.

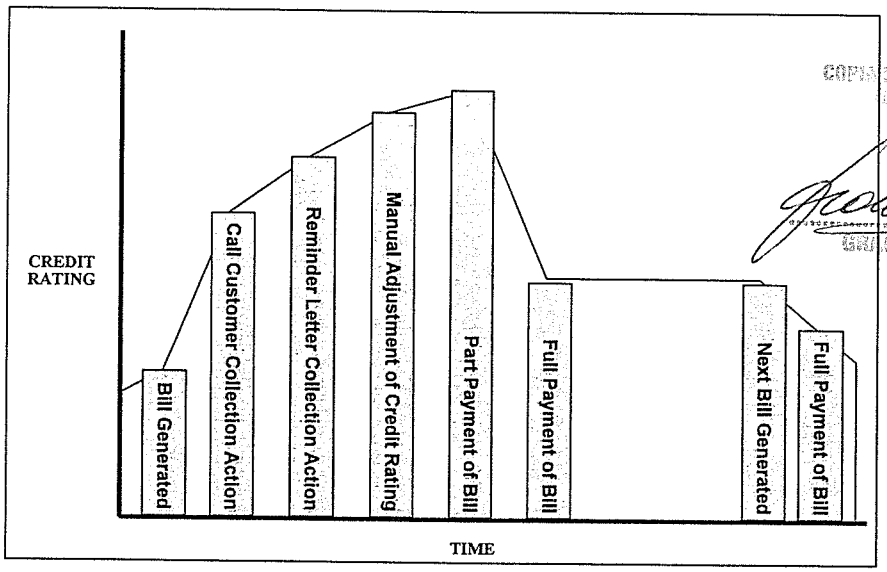


Figure 29 – Example of Credit Rating changing over time

4.8.2. Collection Plans

Collection management is critical for the cash flow and credit risk management of any business. Cerillion Collection Plans are automated or manual workflow driven collection processes. Various Collection Plan profiles can be configured according to the market tier or segment and the associated credit risk. Higher risk customers can be assigned a Collection Plan with increasingly aggressive correspondence (by letter, SMS, fax and e-mail) and then automatic restriction of service by barring of high value and then all outgoing calls. Payment can automatically trigger reinstatement of service. The process could ultimately lead to termination and legal action to recover the debt. Cerillion features an interface to manage transfer and return of debt collected by third party agencies.

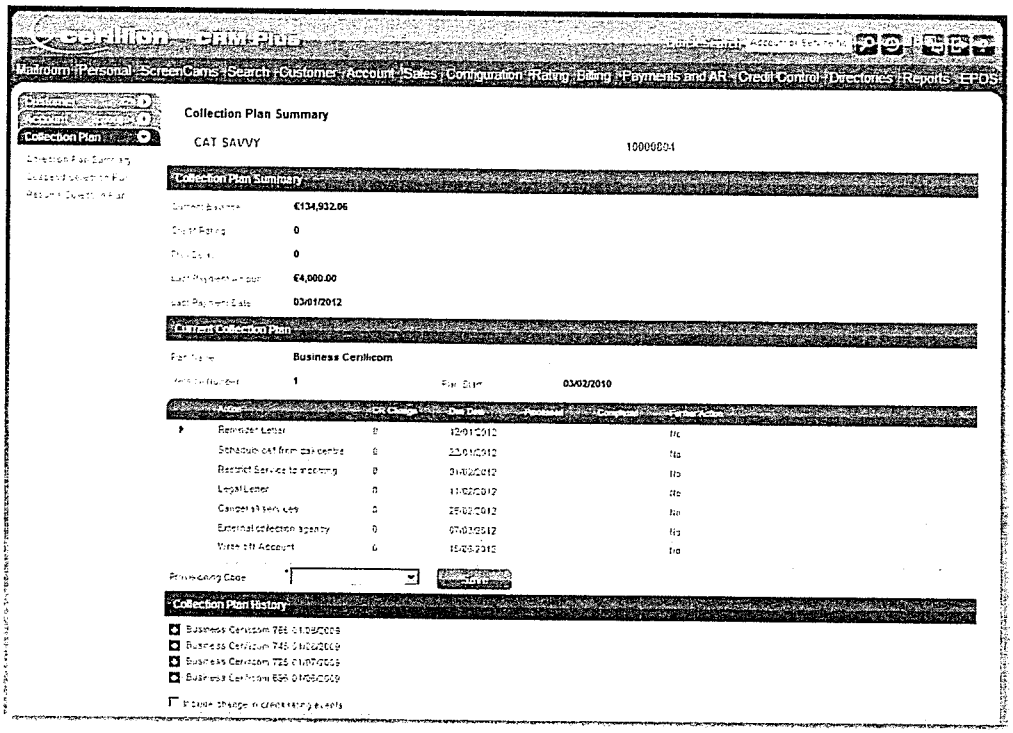


Figure 30 – Example Collection Plan

Cerillion also enables you to recover debt using Payment Plans. Payment Plans enable customers in arrears to repay the debt over time whilst their Collection Plan is temporarily suspended.



Figure 31 - Example Collection Plan Steps

4.9. Taxation

Supports multiple tax schemes

Revenue Manager supports multiple tax schemes to calculate taxation under different geographic rules or according to the customer type, for example residential, corporate or government clients. Within each tax scheme Revenue Manager can model specific tax regimes for each product or service type. A tax regime can also be zero-rated and tax exempt.

Cerillion handles multiple tax rates and changes in these rates over time. The Cerillion internal tax rules are applied to all financial transactions, and tax details are recorded against each individual transaction.

Cerillion uses the concept of a "Tax Scheme" to model a package of taxation rules that define how a tax is applied to a customer's financial account. For example, if the Service Provider has customers in both England and Ireland that are taxed according to the laws in their country, then Cerillion would be configured with two tax schemes – one for England and one for Ireland.

Cerillion uses the concept of a "Tax Regime" to model the legal requirements for the charging of tax within different areas of a tax scheme. For example, equipment may be taxed differently from services for business accounts, in which case Cerillion would be set-up with two Tax Regimes within the appropriate Tax Scheme – Tax on Services and Tax on Equipment. If everything is taxed using the same rules for residential accounts, then there would be a residential tax scheme, with a single regime. Cerillion also supports a zero rated regime, and a tax-exempt regime. The distinction between zero rated and exempt from tax is important as items sold under the two regimes often need to be accounted for separately.

In order to minimize the amount of system administration required to associate products with tax regimes, Cerillion also supports the concept of a "global tax regime" which is applied as the default if no other tax regime is selected. When a customer account is created they are allocated the appropriate tax scheme (or the default). The tax scheme then automatically applies the correct tax regimes for each sale of equipment, rental charge or usage charge.

The tax regime also includes many rules in order to determine when a transaction has tax applied or not. Cerillion stores all transactions and tax information thus current, ledger and cash balances are all inclusive of tax. Call itemisation can be shown inclusive or exclusive of tax on bills.

COPIA FIEL A LA ORIGINAL
25 ABR. 2013
GRACE CA... ABOGADO

5. Cerillion Service Manager

5.1. Overview

Cerillion Service Manager is a complete telecom order management and service fulfilment solution for fixed, mobile, cable and convergent services.

Increasing competition and the convergence of networks and devices dictates that to differentiate their offerings, Communications Services Providers (CSPs) must manage an ever more sophisticated and broad set of services. Whether it be fixed operators launching mobile and convergent services, mobile operators adding broadband to their portfolios, or new virtual operators re-selling a full suite of telecoms and content services, it is essential that the complex portfolio of service capabilities are transformed into easy to order and simple to use products. Legacy OSS and BSS silos designed for a single service type, slow down new service rollouts and inhibit service flexibility, leaving operators at the mercy of their more agile competitors. In this environment, being able to efficiently manage the complete service lifecycle, from network capability and service creation, to customer order and service personalisation, is one of the critical factors for on-going operator success.

Cerillion Service Manager provides a complete closed-loop service fulfilment solution, which enables efficient network resource utilisation and turns new service capabilities into new revenue streams, fast. Combining service order management and provisioning with a comprehensive product catalogue and an optional network inventory solution, Service Manager provides the power to reduce time-to-market for new services and deliver improved levels of customer satisfaction and loyalty.

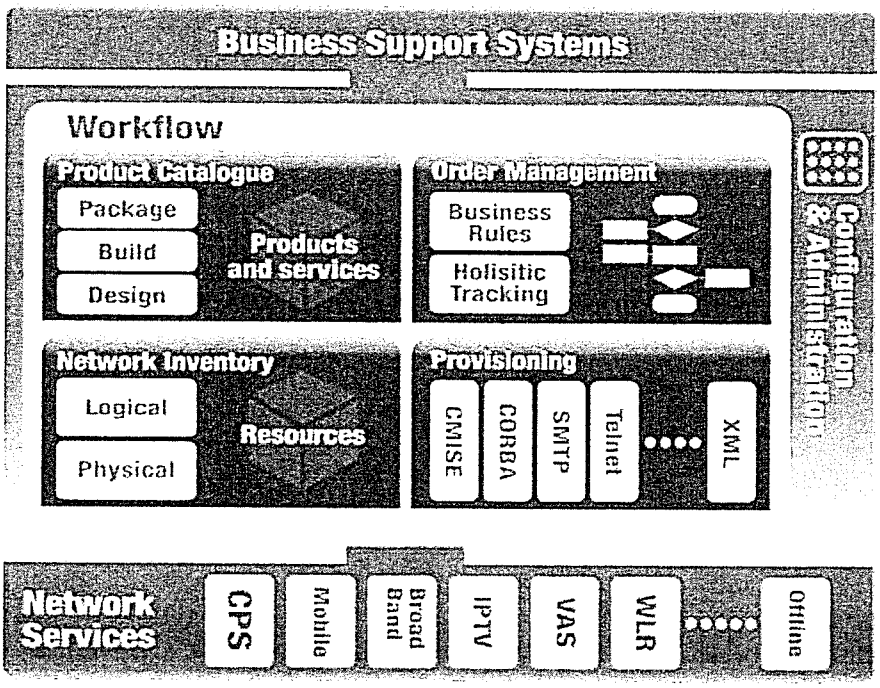


Figure 32 - Service Manager Overview

5.1.1. Key Benefits

Reduced time-to-market for new services

Service Manager quickly turns new network and application capabilities into new revenue streams. From network resource management and service creation, to product catalogue and service order management, it

provides a complete closed-loop service fulfilment solution for the new generation of telecoms services. The intuitive product catalogue enables new services to be developed rapidly by assembling proven service components, reducing provisioning errors on complex products and bringing down time-to-market considerably.

Increased operational efficiency

As the industry evolves towards all-IP networks, managing an ever-increasing product and service portfolio is becoming a huge burden on operator resources. If launching a new service means deploying new systems or extensive customisation to the existing OSS, then the cost of delivery may invalidate the whole business case for each new service. Service Manager helps address this challenge by reducing the amount of customisation required to launch new services, and providing a fully integrated solution which avoids users having to switch between multiple systems to complete a customer order.

Improved customer experience

Service Manager helps boost customer satisfaction and stave off churn by ensuring service integrity throughout the fulfilment lifecycle. Embedded workflow management controls the entire fulfilment process, linking together automated actions and manual activities based on business rules and time dependencies to ensure that promises to customers are kept. Integration with an external Network Inventory system means that commercial services can be based on real network capabilities, and customers are presented with the nearest alternative if their first choice of service is unavailable.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR 2013
GRACE CA

5.2. Service Management

Flexible service management

Service Manager supports the management of service instances throughout their entire lifecycle, from initial fulfilment and activation to service changes and service recovery. The system supports the full range of service types, including fixed line, mobile, cable, WiMAX, IN, VAS and new 4G service applications, and allows bundling and unbundling of service combinations.

Service Manager models and manages different types of services, from first provision, through changes during the lifetime of the service, and on to service termination. This includes support for Mobile Number Portability, managing both porting numbers in from other Operators, and the porting out of numbers to other Operators.

Examples of basic services supported by Service Manager include:

- Fixed Wire Analogue and Digital Telephony, including:
  - PBX - Private Branch Exchange
  - Centrex (a virtual PBX)
  - Broadband
  - Leased Lines
- Mobile Telephony, such as
  - GSM / 3G / 4G
  - CDMA
  - TDMA
  - TETRA
- Wireless Local Loop, where a connection is made to a fixed line network using a mobile service such as GSM / 3G / 4G, CDMA or TDMA.

- Intelligent Network Services
- IP Telephony (VoIP)
- Voicemail

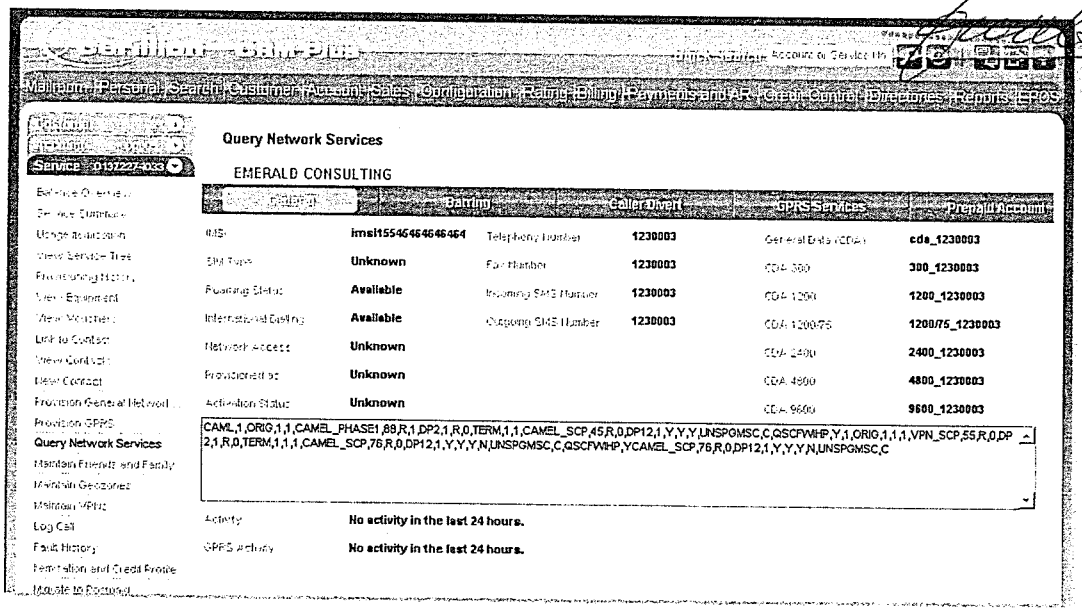


Figure 33 - Manage Network Services

5.2.1. Network Selection Service Lifecycles

Supports altnets and multi-service resellers

Service Manager supports the complete range of altnet services including Carrier Pre-Select, Indirect Access, Wholesale Line Rental and Broadband, either as standalone services or in pre-packaged bundles.

Throughout the telecoms industry de-regulation has led to a huge increase in the number of Service Providers providing alternative services to the national carrier. For example, in the UK, de-regulation forced BT to open its infrastructure to other network providers, and also to enable routing of calls from its own customers to other networks.

Cerillion has a deep experience of supporting for these types of services, specifically geared towards support for Service Providers that offer the following, either as standalone services or packaged together:

- **Carrier pre-selection (CPS)** - This is a mechanism that allows a customer to select an alternative network provider to route voice calls, without dialling additional codes on the telephone or programming equipment to do this. The line to the customer's premises remains the responsibility of the national carrier, and the customer receives two bills – one from the Service Provider for usage charges, and one from the national carrier for line rental (unless the customer also opts for WLR – see below).
- **Indirect Access (IDA)** - Provides the same features as CPS, but requires the customer to dial a prefix before each number, or to program their equipment to do so.
- **Wholesale Line Rental (WLR)** – The Service Provider takes over full responsibility for the line including management of faults and billing for subscription charges. Cerillion enforces the rule that if the customer takes up WLR they must also take up CPS, and hence will only receive one bill from the Service Provider.

- **Broadband (BB)** - Broadband is a common name for high speed data services such as ADSL and VDSL running over copper, coaxial cable and fibre networks.

The Cerillion solution concentrates on those aspects of these services crucial to growing and retaining a customer base, such as:

- **Rapid time to market.** Cerillion can be installed and set up to manage the sign up and billing of new customers in a very short timescale.
- **Co-ordinated provisioning.** The Service Provider generally uses third party network providers with whom complex provisioning interactions may be required. Cerillion provides full support for a range of such network providers, and can be rapidly customised to support other providers. In addition, where the Service Provider offers bundles of such services, the provisioning process is fully co-ordinated to ensure services are provided together as required by the customer.
- **Customer support.** During the provisioning process Cerillion provides concise and complete information to ensure the customer can be informed of the progress of their order.
- **Easy network switching.** In particular to support migration of broadband customers to the Service Provider's offering.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

5.2.2. Workflow Management

Workflow management

Service Manager incorporates the same workflow management engine as CRM Plus, to ensure that promises to customers are kept, avoiding complaints and revenue leakage down the line. It controls key business processes including order management and provisioning, and populates the attributes required for each service instance. By linking together both automatic actions and manual procedures, workflows ensure that all the necessary job steps are undertaken to complete a customer order, managing action priorities and issue escalation where required. Similarly, workflow avoids inefficiencies by ensuring tasks are undertaken only when all necessary prerequisites are complete.

Refer to Section 2.7 for further details.

5.2.3. Bulk Actions

Cerillion provides a powerful facility to make bulk changes to a group of services and accounts. This function can also be used as a search facility to get a list of services matching certain criteria that can be exported to XML or CSV files for processing by another application.

Examples of the bulk actions that can be performed include:

- Upgrade all services on the 'Talk 500' tariff to 'Talk 1,000 & 2GB' Data tariff
- Send a letter to all business customers that pay by direct debit
- Raise an event to contact all VIP customers with personal phone call
- Give a credit to all services in New York to compensate for loss of service for 3 hours in March
- Remove access to call waiting for all residential broadband services
- Post a credit to all prepaid services activated between 1-Jan-2016 and 31-Jan-2016
- Subscribe all mobile services on the ACDE Ltd account to the 'Morning Data Plus' discount

5.2.4. Product and Services Catalogue

Product and service catalogue

Service Manager incorporates the Cerillion Product Catalogue which is a core component within the Cerillion product suite. The Product Catalogue is a business oriented solution which enables efficient management of the multitude of sophisticated products and services required today. It enables end-user products to be created based on re-usable product and service elements, improving time to market for launching new services and ensuring network capabilities are matched with the commercial products.

Any type of service can be defined and sold as a product, including voice and data access, value added services and content, and other complementary items such as the physical equipment itself. The product catalogue can also be used to define product pricing and packages used by the upstream CRM and billing systems.

The definition of services lies at the heart of the Cerillion system. Once services have been defined, products are defined in order to make the services available for sale, along with all the detail of the services to be charged for. The product and service structure has been designed to be as flexible as possible, so as to provide the building blocks which provide Operators' marketing departments with the freedom to innovate.

Service Manager allows products to be combined together into packages in order to define a 'bundle' of products to be sold together for a combined price. Packages can include rules to ensure only valid combinations of products are sold, and to allow optional products to be added to a sale. Catalogues of related products and packages can be defined and then catalogues made available to specific sales channels.

Refer to Section 4.2.1 for further details.

5.2.5. Provisioning

Rules-based activation and provisioning

Service Manager provides the power to activate, update or terminate services automatically on any network device or application, based on workflow conditions and dependencies. Service Manager provides an open and flexible mechanism to interface with any number of network elements, either via direct, serial connection to a network element terminal port or over TCP/IP. It utilises user-definable command profiles enabling the rapid introduction of new services without the need for software customisation.

Service Manager interfaces with all types of network device or business application. The system is equally comfortable provisioning on switches, messaging systems (voicemail, SMSC, MMSC), IN platforms, radius servers and any kind of application server.

Service Manager's provisioning module provides an open and flexible mechanism for the automatic execution of service provisioning commands to support sales, upgrades and disconnection of services. The credit control, credit alert and payment functions of CRM Plus also use the module to suspend services in the case of non-payment or exceeding a credit limit, and re-connection once payment is received. This is possible because the provisioning module is pre-integrated with these functions whilst the interface to the network and applications supports user-definable command profiles.

The provisioning module utilises the Drools[4] workflow engine to allow flexible definition of workflow within the provisioning process. Drools includes a GUI component in which workflows can be defined and edited. Drools is particularly suited to complex or lengthy provisioning processes such as:

- When provisioning takes place over a long period – typically days or even weeks, for example between a service provider and wholesale network.

[4] Drools is an open source rules engine widely used to provide implementation of complex business rules. For more details please go to http://www.jboss.org/drools .

- File based provisioning. Here, there is no feedback to a CSR and so Drools can be used to make decisions as to how to handle all the scenarios that may occur.
- Where the customer purchases a 'bundle' of services from a reseller, where each is provisioned with a different service provider. Drools can ensure that the activation date of the services is co-ordinated to be as close to each other as possible, and also handle the scenarios where one of the services cannot be provided, but the others can.

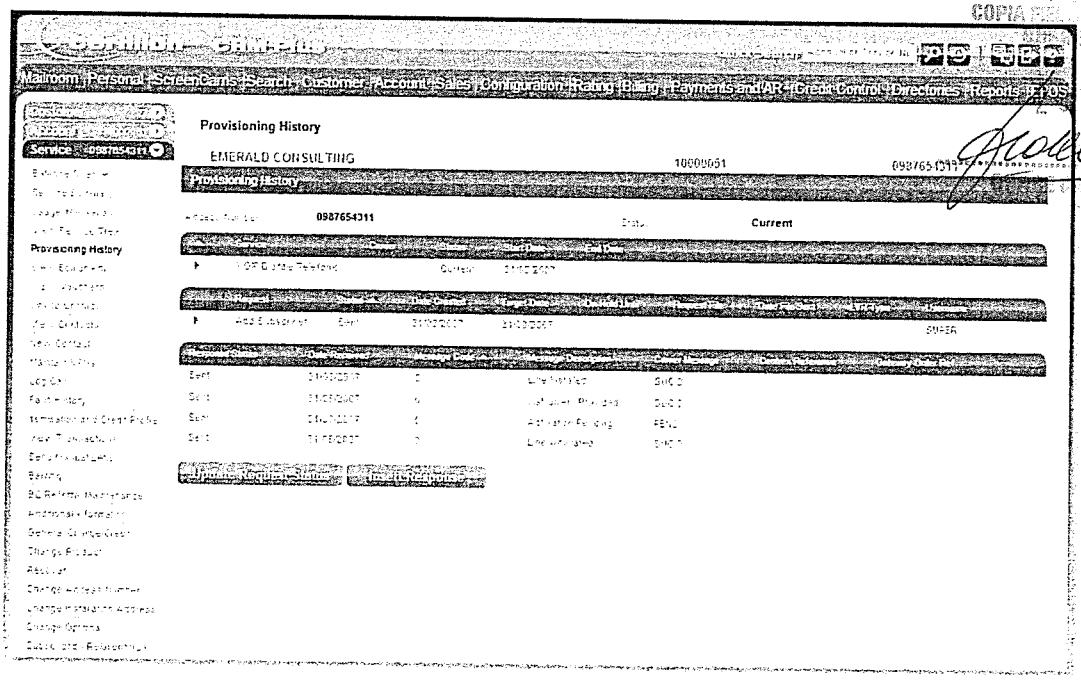


Figure 34 - Provisioning History

5.2.6. Network Inventory

Integrated network inventory

Service Manager is pre-integrated with Cerillion Network Inventory and can be integrated with other external Network Inventory systems to manage the physical and logical network resources used to build services. This allows "bottom up" service creation, based on real network capabilities, ensuring only services which are available on the network can be offered in commercial packages to the end customer. Linked with workflow and order management, it also helps provide alternative services where a customer's first choice of service is unavailable.

Network Inventory integration provides a process-based interface to support common key functions including:

- Identification and reservation of free resources to support a given service from an address, including automated cabinet and exchange jumpering
- Support for moving services from one location to another
- Ability to reserve resources to facilitate repairs
- Ability to re-route services to avoid faulty equipment
- Built in engineering and process support for DSL service provisioning

- Monitor and identify when resources are running low
- Detailed capacity reporting of network resources
- Work package reporting detailing the equipment and the jumpering required to implement a new service, or de-commission an old one
- Support for automated naming schemes for network equipment and cables

Please see section 1 for more information on Cerillion Network Inventory.

6. Cerillion Network Inventory

6.1. Overview

Cerillion Network Inventory is a powerful, integrated suite of software products designed to complement and extend GE Grid Solutions' Smallworld Network Inventory™ software.

Cerillion Network Inventory (CNI) is a network asset management solution that is pre-integrated within the Cerillion Enterprise BSS/OSS product suite as well as being available for standalone project deployments. Designed to manage both physical and logical assets, networks can be modelled accurately and flexibly from the core network all the way to the customer premises, supporting capacity planning and service assignment for all fixed and mobile networks, including both inside and outside plant.

Cerillion Network Inventory is used at over 40 telecoms operators around the world, forming a key part of their planning, engineering, operations and inventory solutions, delivering proven process efficiencies.

The Cerillion Network Inventory products work seamlessly with Smallworld Network Inventory™ to provide an enhanced solution set. Building on the core services provided by Smallworld integration products, Cerillion provides business services to support enterprise integration and enhanced data services to web and other smart device apps.

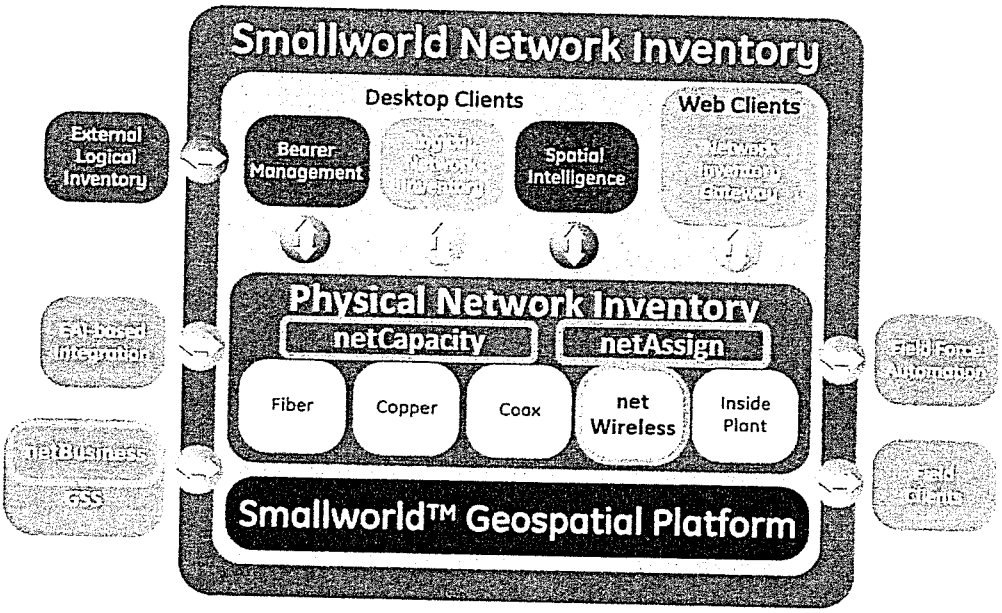


Figure 35 - CNI Product Stack

The following modules comprise the CNI Suite:

netCapacity - Supports the modelling of power and A/C equipment, floor, rack and tower spaces, assignable fibres, optical splitter capacity, copper pairs and ports; tracks and reports on the usage of key network, civil and asset resources.

netWireless - Supports wireless planning and engineering; integrates fixed and wireless networks; model mobile, point-to-point and WiMAX networks.

netAssign - Documents assignable resources and services; automates the routing of new services based on service/network type and available capacity; provides top-down service routing information to support service fulfilment, and bottom-up querying to see which services are routed over cables, fibres, port, bays, etc.

netBusiness - Provides web services to support service fulfilment and assurance; enables business process integration and automation.

6.1.1. Key Benefits

Visibility of Key Resources

To operate any business it is crucial to have up-to-date information. Cerillion Network Inventory is designed to ensure that information on key resources such as network capacity, power and space utilisation are readily accessible to support operational and strategic decisions.

Right Data Where You Need It

With the widespread uptake of smart devices and tablets, home and business users alike expect to be able to access data and services wherever and whenever they need them. CNI provides small footprint focussed apps to support field technicians on their smartphones.

On-Time Service Delivery

Business Process Integration is all about improving the efficiency and reliability of key business processes; Service Delivery being one of the most important. CNI provides a set of Web Services targeted at enabling service assignment, delivery and also restoration, enabling integration with BSS and OSS for end-to-end business process automation.

6.2. netCapacity

netCapacity provides visibility of resource usage, tracking and reporting asset usage through the planning and design process which enables the management and optimisation of the use of network and civil assets. It allows users to accurately define, reserve, assign, manage and report on key resource capacities across the entire physical plant in a single, integrated, modular and scalable solution.

Visualisation and Reporting
netCapacity is fully integrated with the GE Energy Physical Network Inventory™ graphical user interface.

Users can view and query usage and threshold information through the object editors and can also view the data on the map view or within site internals. "Traffic Light" usage indicators can be placed giving immediate feedback on the usage of an asset based on the predefined thresholds. Text annotations with precise usage information can also be placed and moved as desired.

Site Capacity

Site capacity includes planning and management of co-location, floor and rack space as well as powering, A/C and other auxiliary equipment. Co-location, floor and rack spaces can be assigned to owners, and have status indicators which can be used to set them as available, reserved or used. Colours can be used to visualise the statuses.

Auxiliary equipment modelling provides the ability to define and place various new equipment including power, air-conditioning, security cabinets, cable trays and other generic equipment types which may consume floor space.

Power and air-conditioning units can be linked to rack mounted equipment. The BTU and power consumption ratings for the equipment are aggregated and thresholds can show when the powering and/or cooling are running out of capacity. Reports can also be created, showing the power consumption per source.

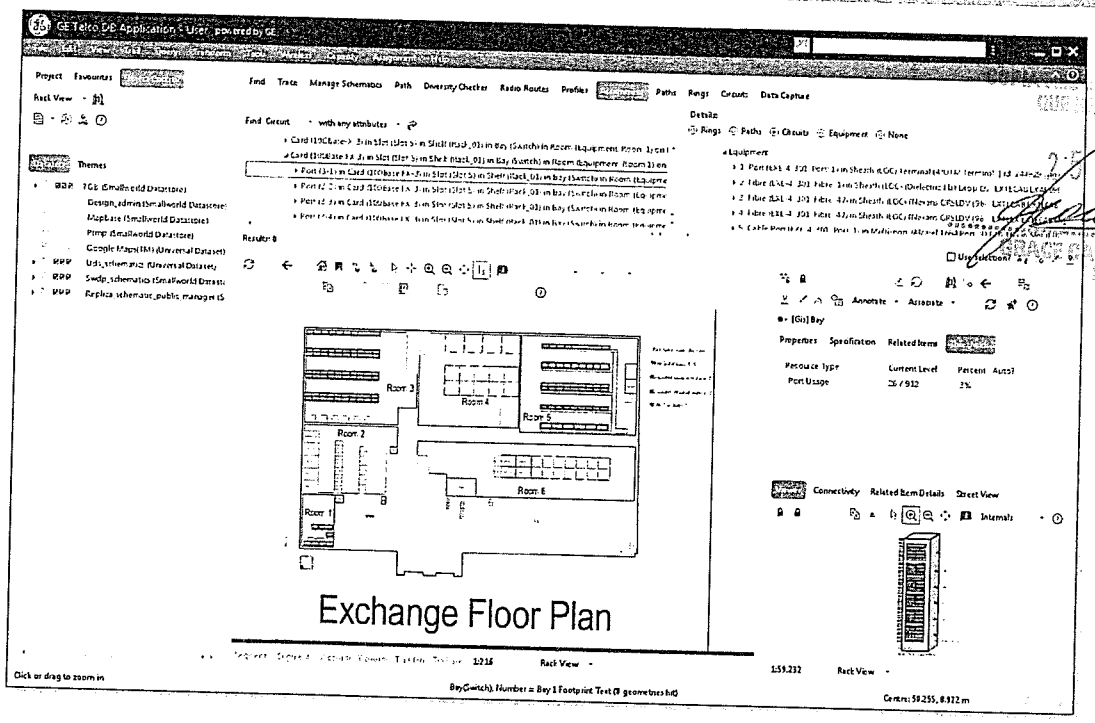


Figure 36 - netCapacity

Network Capacity

Network capacity management supports capacity planning and management of network resources such as ports, copper pairs and optical fibres.

Indicators can be set at various levels, for example by reporting on cabinet, room or site port utilisation. Thresholds for usage can also be set for cables and sheaths, and can also be set for different service types and usage groups.

Wireless Mounting Space

netWireless allows the user to model additional structures and radio system equipment, not included in the standard GE Energy's Physical Network Inventory™ product. When used together with netCapacity, it is possible to manage the capacity usage of mounting spaces on wireless structures like cross-braces, the sides of buildings, on tower platforms, masts and mounting poles, etc.

As with all the other modular components of netCapacity, it is possible to designate ownership of the space and the equipment to restrict the usage of space. Multi-level reporting thresholds can also be defined and reports can be generated on an ad-hoc or scheduled basis.

Civils Capacity

Civils capacity management supports capacity planning and management of underground route, duct and conduit space within a telecom network. With the flexible resource configuration included in the product, it is possible to report on the total number of cables, copper pairs or fibres within a duct and the percentage physical space used.

6.3. netAssign

netAssign is used to manage resources and support service assignment for copper, fibre, coax and wireless networks. The resources managed include connected fixed and wireless network sections as well as active and passive network equipment. Configurable assignment rules support service routing for a variety of

services including traditional copper telephony, Next Generation broadband and ultra-high broadband over Passive Optic Networks (PON).

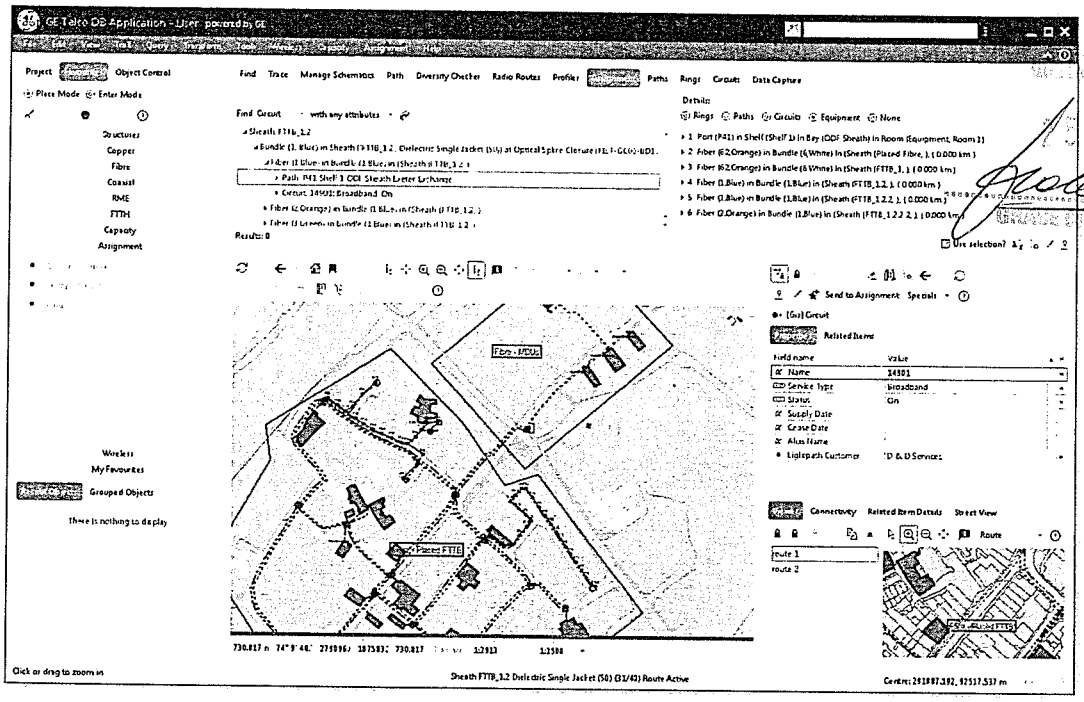


Figure 37 - netAssign

Automated Service Routing

Building on GE Grid Solutions' Physical Network Inventory™ (PNI) product, netAssign provides optimal engineering and design solutions for connecting customer locations to existing network infrastructure and to design services. It includes built-in support for Telephony, DSL and PON service provisioning. It also includes rules to support service transfers, and configurable number portability support.

Technology-specific rules can be configured for different network architectures and service types. These are used by the service assignment rules to perform automated and/or wizard driven designs and resource assignments. netAssign also creates the required jumpering schedules for new services, which can be included in the work order information required in the field.

Visibility of Network Resource Utilisation

netAssign tracks the use of all network resources both in the 'As-built' record and open designs providing a consolidated view of current and planned network usage. Colour coded information is provided to the user on the usage of ports, fibres and copper pairs in the system. When used in conjunction with *netCapacity*, enhanced resource monitoring and reporting is provided. Thresholds can be set which show when resources are either running low or have become available. Resource utilisation information can be output in standard reports.

Improved Service Levels

netAssign provides powerful and intuitive query support. By simply selecting a network resource such as a fibre sheath, port or shelf, all of the services routed over or through that equipment can be viewed and reported on. A circuit's route can be highlighted on the map for diversity checking and fault analysis purposes.

Additionally, service design checks can be configured as part of the process lifecycle for network build, cutovers and replacement. These ensure that no existing services will be disrupted as part of planned network changes.

Business Improvements

netAssign forms part of an integrated solution set providing out of the box integration components to support the streamlining and automation of key business processes.

netBusiness includes a set of Web Services which give access to the service design/assignment engines included in *netAssign*. Order Handling Systems currently use these to initiate service assignment calls to support new service orders for legacy and NextGen networks.

6.4. netWireless

netWireless supports mobile network planning for point to point systems, signal propagation, modelling of wireless equipment and structures with association of technology-specific coverage areas and cells. It provides connectivity and integration between wireless and fixed line networks, broadcast and point to point transmission for end to end system management.

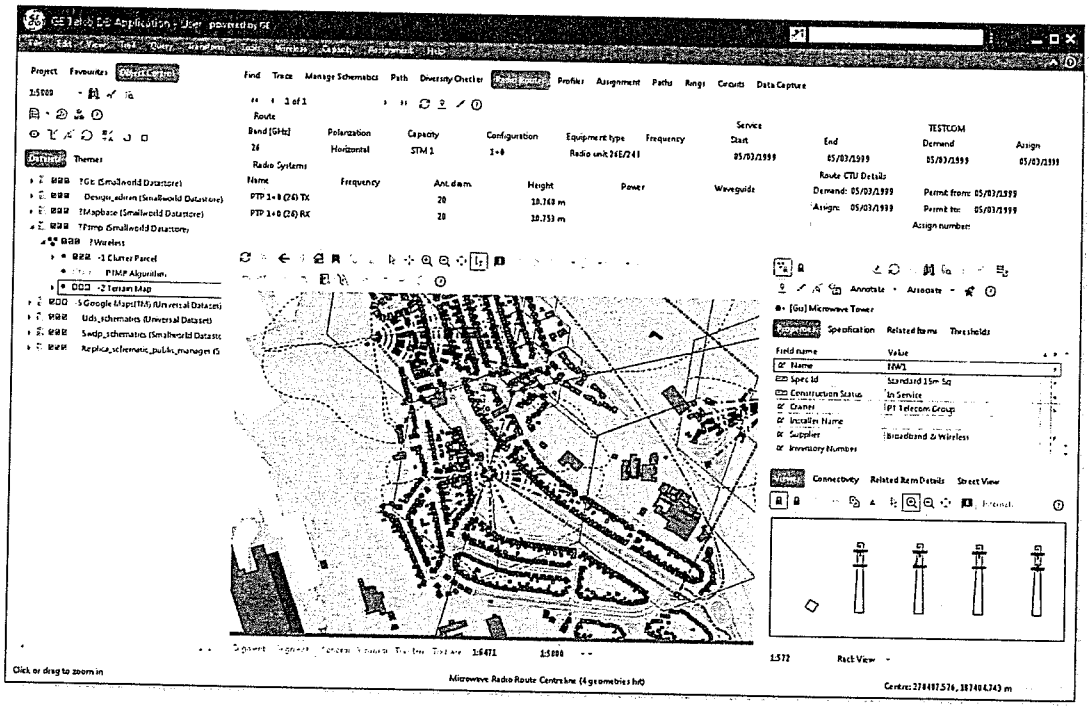


Figure 38 - netWireless Radio Routes

Wireless Inventory Modelling

netWireless enhances GE's standard Physical Network Inventory™ (PNI) product adding functionality for designing, modelling and reporting wireless network structures, mounting radio system components and radio route connectivity. *netWireless* wizards remove complexity from tasks, helping users effectively reach their goals and increase productivity.

Complex wireless structures can be modelled, including building and lattice tower combinations and lattice towers with irregular shapes. Platforms and gantries can be added to these structures, with mounting poles attached to the platforms.

Equipment can be placed within building structures or on platforms. Radio systems can be placed on structure side-views or pole mounting spaces. Access points, gantry holes and cable trays can also be modelled, in order to document how cables are routed up through the towers and out to the radio systems. Radio systems can include a variety of internal components, including antennae, radio units, splitters and repeaters.

Wireless and Wireline Integration

Radio systems and radio routes are fully integrated with the standard PNI rack mounted equipment and cable models, allowing users to trace the network through the antennae and over the radio routes, assign circuits and manage bandwidth using GE's Logical Network Inventory™.

In conjunction with *netAssign* users can model resource assignment of ports, copper pairs, optical fibres and radio routes across the entire circuit route for end to end and backhaul services. This allows top-down and bottom-up reporting of the relationships between resources and services, impact analysis of outages and planned changes as well as restoration prioritisation of failures.

Broadcast and Point to Point Transmission

Besides providing tools to create point to point radio routes, *netWireless* also provides a point to multipoint wizard to assist end to end planning of cellular and WiMax networks. *netWireless* increases designer productivity and enables "what if" scenarios to identify optimal location of radio sites.

Analysis of available routes can be performed between existing or planned radio sites and coverage between these locations visualised as a planning aid for antenna location. After location analysis is completed the wizard guides the user through the creation of the required structures, radio equipment and the creation of the point to multipoint radio routes, in support of WiMax network rollout.

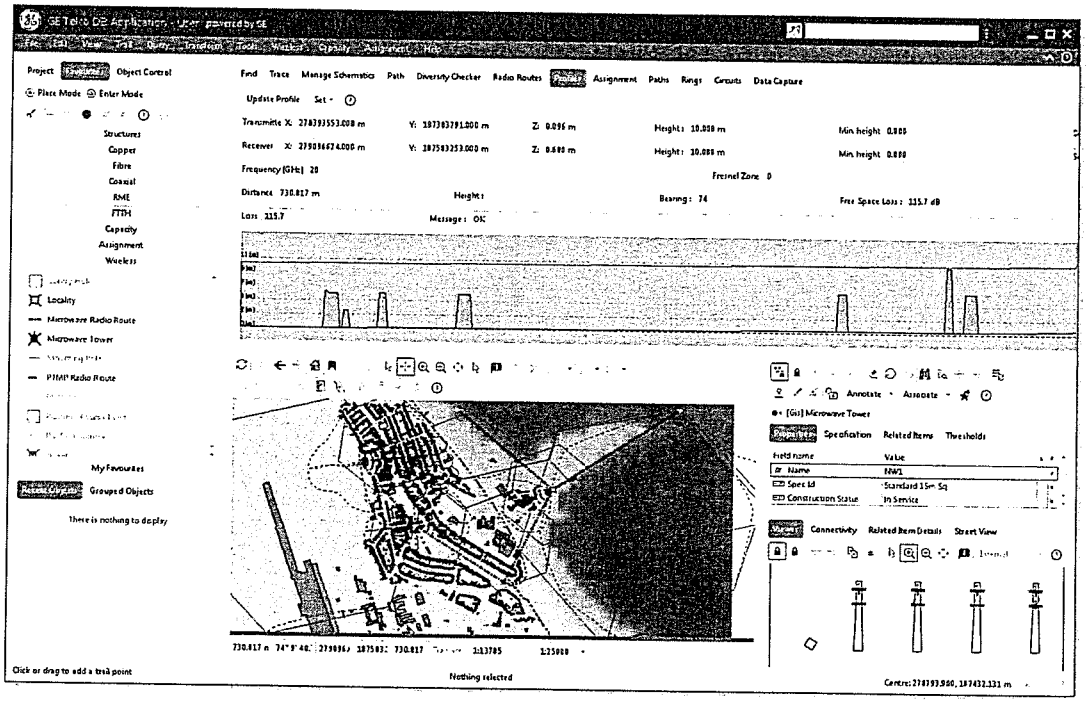


Figure 39 - Profiler Tools for line-of-site Determination

Documentation of Coverage Areas and Cells

netWireless provides additional support for associating technology-specific coverage areas to wireless infrastructure, providing visualisation of the coverage from a tower or radio system. Network cells can also be created within *netWireless* for planning purposes and enabling association of fault reports with the appropriate source.

Capacity Management

netCapacity when used with *netWireless* allows visualisation and management of physical capacity of wireless network resources, including reservation and assignment of mounting spaces on towers, platforms and poles.

Configurable thresholds and 'traffic light' dashboard indicators provide visual feedback on resource utilisation and provide alerts and warnings as capacity limits are reached. Users can also create reports to aid planning, sales and regulatory requirements.

6.5. netBusiness

netBusiness provides a set of Web Services designed to support automated service assignment, resource allocation and access to service routing information. Operators have deployed netBusiness to enable one-click service order delivery, integrating their network and service inventory solution with order handling, works management and provisioning systems. This has greatly reduced the time taken to provide services.

Business Process Automation

The netBusiness API includes functions to support service qualification, resource reservations, everything required to support sales, orders and routing information. These can be integrated with other enterprise systems to enable business process automation.

Work Orders can be linked to the new services ordered to provide visibility of their design, implementation status and an audit trail of the changes made to the network inventory to support service design and field implementation.

Service Design Automation

When new service Work Orders are created through the netBusiness API, a series of netBusiness jobs automatically pick these up and progress them. The work orders are linked to Smallworld Design Manager Projects where design and as-built returns can be managed. For services which require resource assignment, netBusiness uses the service routing engines built into netAssign to automatically complete the service design and pass the design details to the relevant order management systems. This greatly speeds up the design process and frees up the design teams to focus on more complex service design.

Enterprise Access to Information

As well as enabling business process automation, the *netBusiness* API supports straightforward integration with other business applications, opening up information on service routing, Work Order status and more to everyone in your company. The Web Services can be built into any Web Application to provide quick and easy access to information including the GE Network Inventory Gateway (NIG) product

Once Only Field Data Entry

Once a Field Engineer completes a services order or closes a fault, they can also use *netBusiness* to update the 'As Built' data in Smallworld. The information is passed directly back to Smallworld and linked to the fault Work Order where the inventory updates are processed and added to the 'As-Built' record. Enter data once, share it with the rest of the business.

7. Cerillion Self Service

7.1. Overview

Cerillion Self Service is a responsive web design (RWD) application offering self-service account management and online sales from any device or browser.

With customers increasingly preferring to contact their Communications Services Provider (CSP) online, rather than via a traditional call centre or dealer outlet, there is growing pressure on CSPs to ensure their online portals deliver on the promise of 24x7 self-service. However, the dramatic growth in smartphone and tablet computing means that CSP websites must be flexible enough to adapt to the customer's current device and not force them back to a PC to manage their service or buy a new package.

Cerillion Self Service provides a versatile platform on which to offer a range of online self-service features including: buying new services and bolt-ons; viewing and paying bills; and managing spending controls and automatic top-ups; all available as a responsive design website which automatically adapts to the size and orientation of the user's device. It can be delivered as a complete off-the-shelf web application or tailored for integration with existing web portals according to the CSP's online strategy, helping to drive online sales and service strategies, complementing call centre services and improving the overall customer experience.

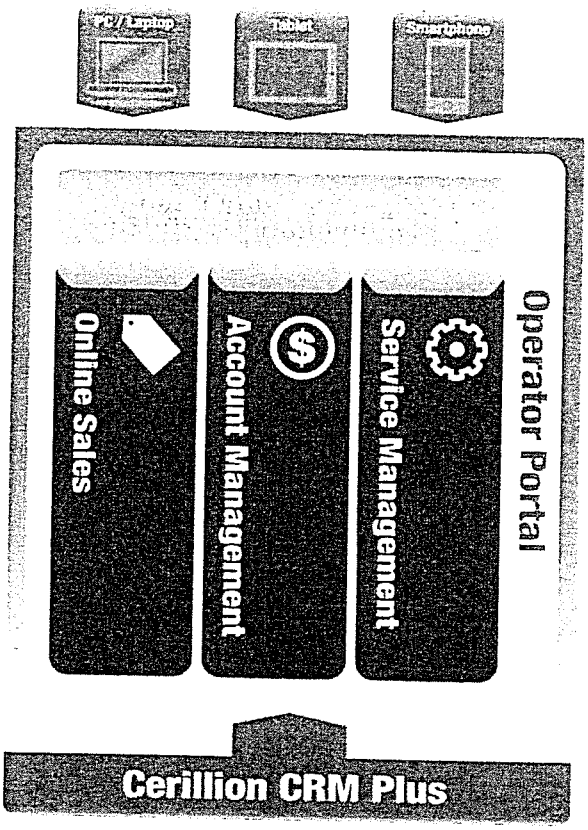


Figure 40 - Cerillion Self Service Overview

7.1.1. Key Benefits

Improved customer experience

Self Service helps improve customer satisfaction by providing 24x7 access to primary customer service functions. Whether it is to view bills or check recent usage, buy new products or monitor the status of outstanding orders, customers have access to all information through any web-enabled device, at any time. Self Service uses the same system components as Cerillion CRM Plus, automatically synchronising all changes and updates, and ensuring a consistent level of customer service all of the time.

Cross-selling and up-selling

With so many products and services on offer, one of the biggest challenges for Communications Services Providers is making their customers aware of them. Self Service can help increase ARPU by supporting cross-selling and up-selling initiatives, enabling customers to browse complementary products and services without the hassle of finding a dealer, or calling customer services. Customers can then order online, and track the status of orders to completion.

Lower cost of operations

Self Service helps to optimise customer service costs by enabling more requests to be processed online, reducing the volume of calls to contact centres and allowing key resources to focus on more complex customer service requests and outbound campaigning. Secure online presentation and distribution of invoices speeds up bill-processing, approval and payment, whilst online access to billing history allows analysis of communications costs over time.

7.2. Online Sales

Integrated online store

Self Service provides a comprehensive set of features for offering online sales direct to both new and existing customers. The online store allows the customer to browse the product catalogue and sign up online for specially designed online packages containing a single product / service, or a bundle of multiple products as defined in the Cerillion Product Manager.

The Online Store works using a familiar shopping basket approach, allowing customers to add products to their basket until they are ready to go ahead and place their order. The shopping basket is visible at all times within the Online Store, allowing customers to easily view and modify the contents of their basket as required.

After browsing and choosing products from the Online Store, Customers can simply "Place Order" to start the online sales workflow. This workflow guides the Customer through the steps required to fulfil the order and take the corresponding payment.

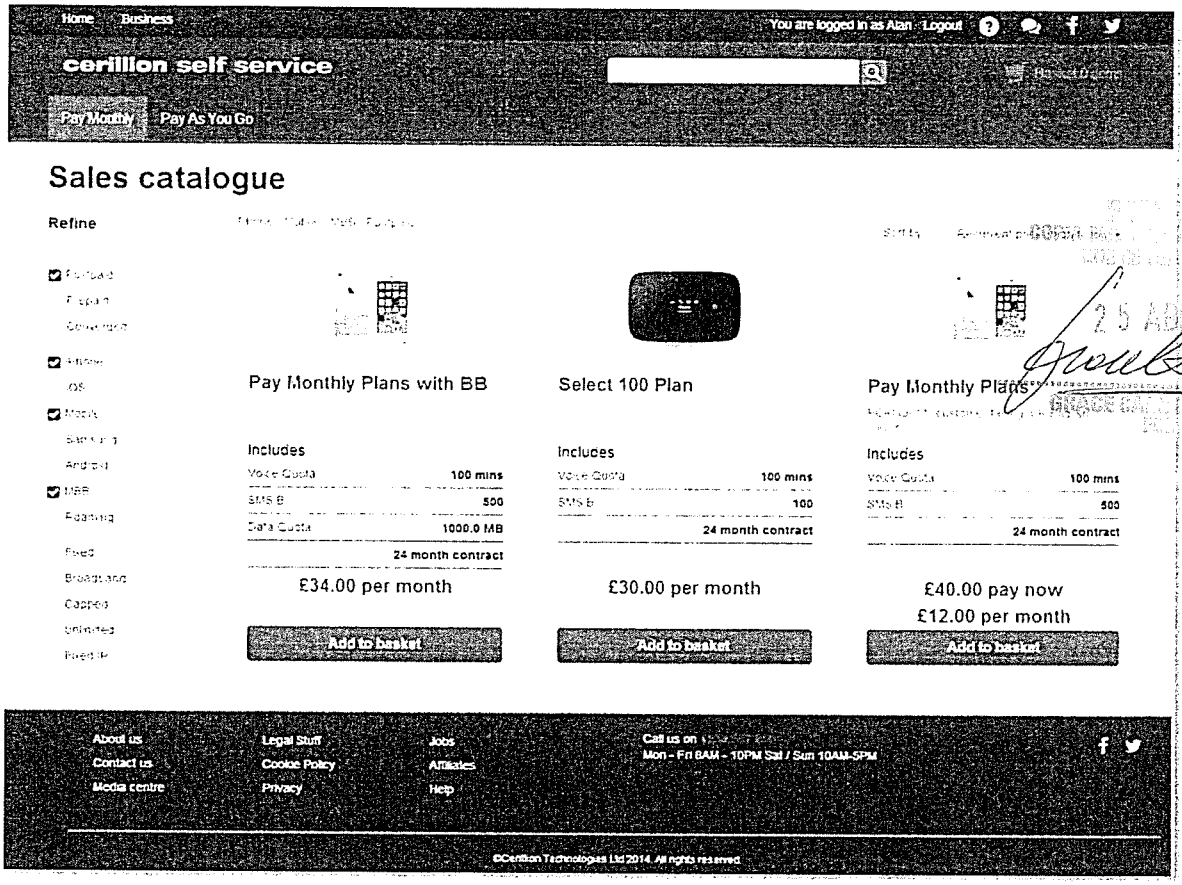


Figure 41 - Browsing the Shop Front

The following diagram shows the possible fulfilment steps which can be included in the Place Order workflow, depending on the service being requested.

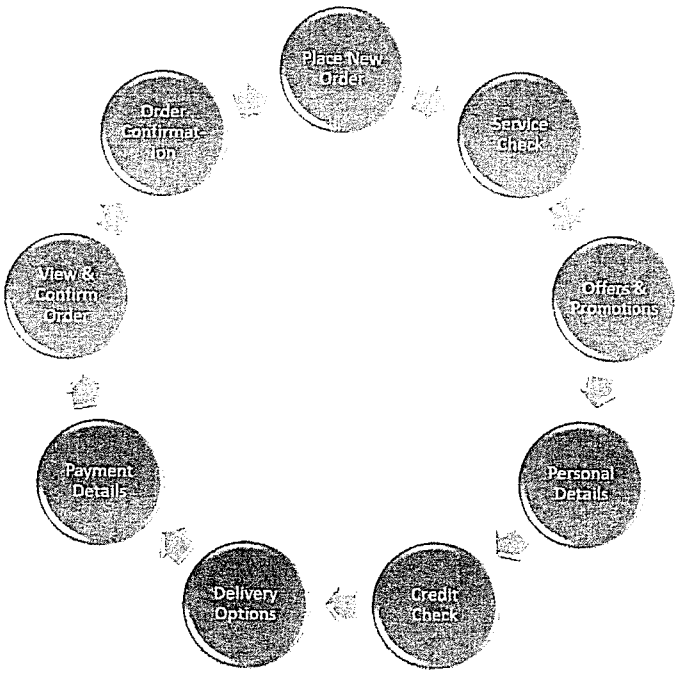


Figure 42 - Order Workflow Steps

At all stages in the Sales Process, a contact telephone number and link to open a Web Chat session is visible on screen providing easy access to assistance with any orders.

7.3. Account Management

Online registration and account management

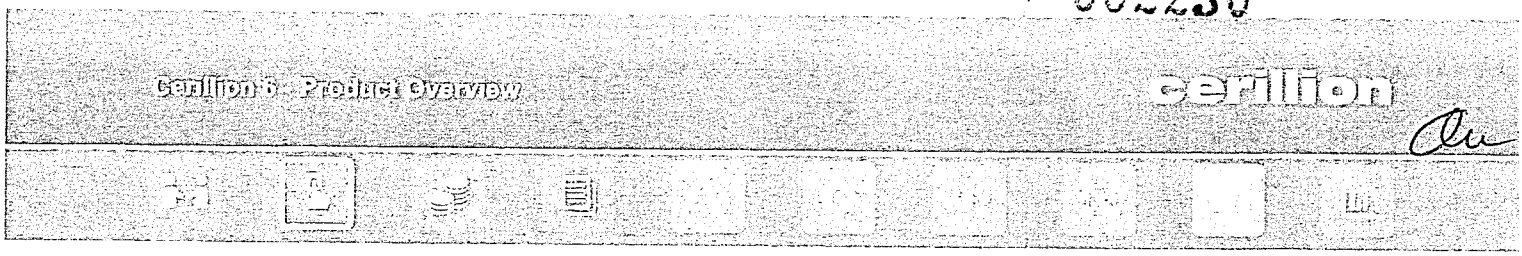
Self Service delivers an online Account Management presence, 24 hours a day, seven days a week, accessible on any web-enabled device. Customers can maintain all details of their Account, including updating demographic details, viewing and paying bills, managing payment agreements, and monitoring their overall spend. The application can be used by both individual consumers, wanting to take control of their personal finances, and corporate administrators needing to manage overall company spend on their communications services.

Once the user has successfully logged in to Self Service they are immediately presented with the My Account home page which provides a quick summary of key account and service information, and provides direct access to specific account actions, including:

- **Update Contact Details** – change addresses and telephone numbers.
- **View Bills and Payments** – one-click access to a summary of the most recent invoices and payments, with PDF bill images available to see an exact copy of the invoice sent to the customer.
- **Unbilled Items** – access to itemised details of current unbilled extras (e.g. overage).
- **Manage Payment Details** – edit Credit / Debit Card details or sign-up for Direct Debit.
- **Pay Now** – available if the customer has an outstanding invoice amount and is not on an automatic payment method.
- **View Usage** – easy to understand charts showing usage for the current month and the trend for the past 12 months.
- **Change Spend Limit** – allows customers to maintain their own spending limits on a per service basis.
- **Web Chat** – opens a chat session for direct interaction with an available Customer Services Representative (CSR).

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 APR. 2013
GRACE CARRASCO ALVARADO
FEDATARIO
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

002159



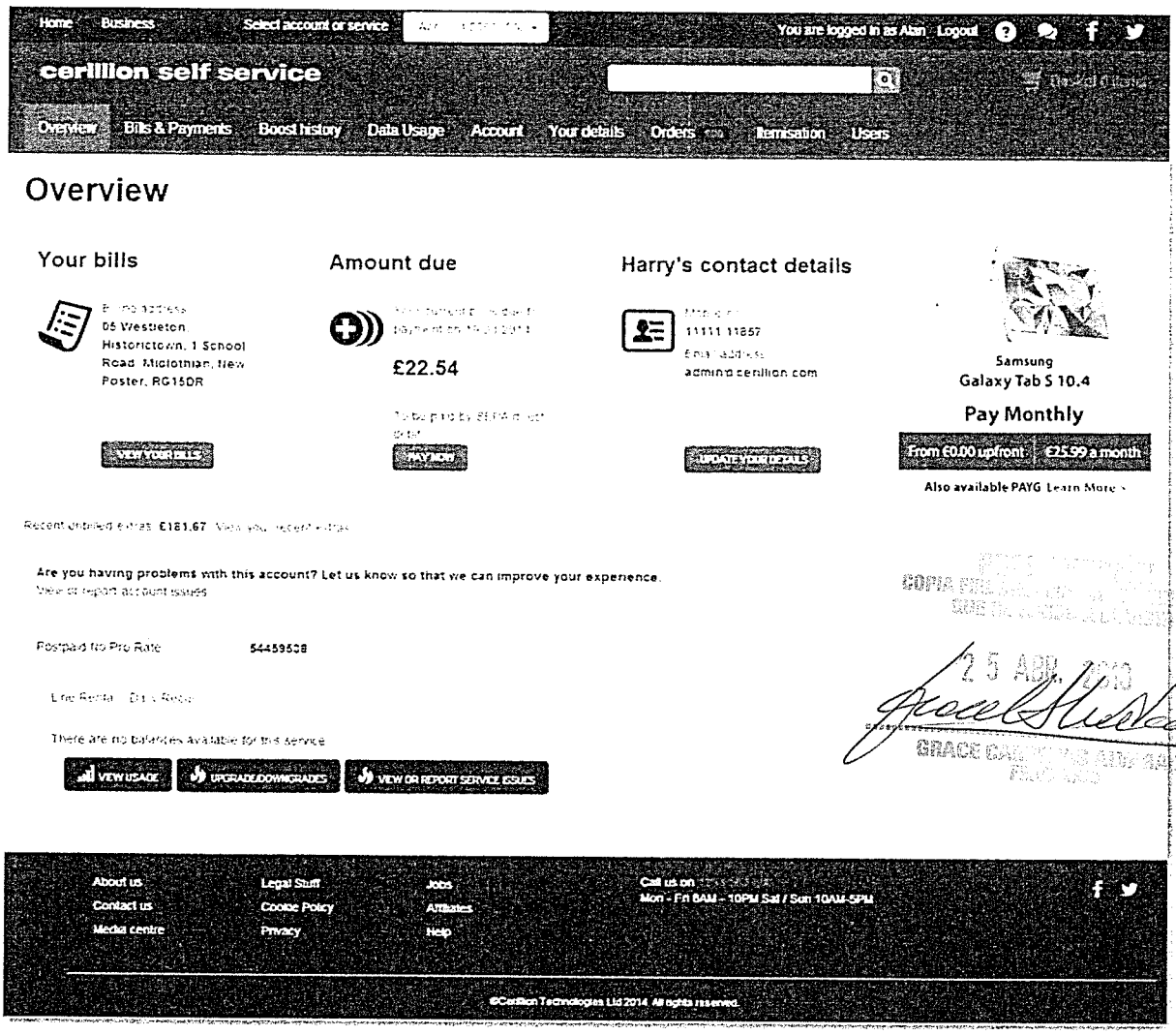


Figure 43 - My Account

7.4. Service Management

Online services and settings

Self Service provides an online Service Management environment for maintaining all aspects of your communications services at any time of the day or night. Customers can choose to update their service preferences including content controls, network settings, automatic top-ups and spend limits, as well as making package changes and buying boosters to extend a service bundle.

The Customer accesses the My Services area of the application and can immediately view a summary of their current Service and Device settings. The User is then able to update the following settings for each Service, subject to their applicability to that service:

- **Device Name** – the User can rename each device as they choose
- **Content Control** – the User can toggle on/off access to adult content
- **Data Roaming** – the User can toggle on/off access to data roaming
- **Network Settings** – the User can view and update other network service settings

- **Auto Top-ups** – the User can set a threshold where a Service will be automatically topped up from their preferred Payment Method
- **Spend Limits** – the User can add / change / remove service related spending controls



Figure 44 - Example Data Boost

8. Cerillion Information Manager

8.1. Overview

Cerillion Information Manager provides a set of integrated business intelligence and analytics tools for maximising the value of your customer data.

High costs of customer acquisition and a shrinking market for completely new subscribers dictate that building loyalty amongst existing customers is now paramount. Back office business support systems contain a wealth of data about user behaviour, preferences, profiles and operational processes. Smart Communications Services Providers (CSPs) who can use this information to take intelligent action will be the winners in the race to reduce churn and maximise revenues from their existing customer base.

Cerillion Information Manager is the means to analyse the Cerillion databases and other integrated systems. It includes a suite of standard business reports and a set of custom reporting tools, enabling sophisticated data analysis to support CRM initiatives, targeted outbound marketing and revenue assurance programmes. Moreover these can be scheduled to run automatically and be published directly to relevant recipients.

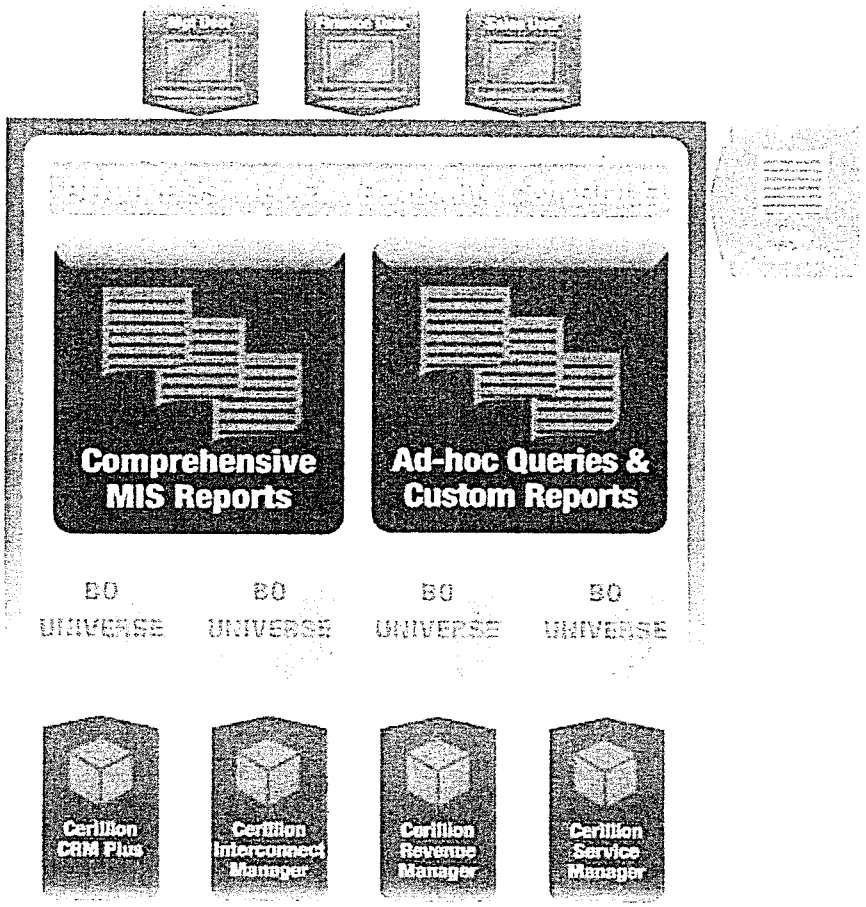


Figure 45 - Cerillion Information Manager Overview

8.1.1. Key Benefits

Improved revenue assurance

Information Manager helps to monitor revenue throughout the Cerillion suite. From reconciling orders with billed items, to tracking CDRs from switch to bill, it provides detailed reports for each key process helping to identify leakages quickly and stopping revenue loss.

Supports management decision-making

Information Manager facilitates management decision-making, providing professional tables, charts and graphs based on live system data analysis. It puts reporting power in the hands of non-technical staff, enabling fast design and execution of custom reports and scheduled production of standard reports.

Improved customer experience

Each Cerillion product contains a wealth of information about customer usage of services, payment patterns and event history, as well as a wide range of demographic data. Information Manager provides total control of customer reporting and data analysis needs, supporting anti-churn and revenue maximisation strategies and improving customer relationships. It can be used to analyse customer behaviour, identifying trends and new segmentation to help in the development of new products and service bundles.

8.2. Intelligent Reporting Using SAP BusinessObjects

Industry-standard reporting tool

Information Manager makes use of the industry standard reporting tool SAP BusinessObjects to offer a set of standard and customisable reports. It also enables consolidation of data from multiple source applications to provide business-wide reporting. Whether users need the power of an enterprise reporting tool or prefer the ease of an executive information system (EIS), when it comes to data access BusinessObjects covers the complete spectrum of needs in business intelligence.

SAP is the leading Business Intelligence vendor that provides a complete solution for reporting, queries and analytics. BusinessObjects Ad Hoc Query & Analysis Tools feature a semantic layer that maps the obscure technical terminology of the Cerillion database schema to data entities described in a business context that can be understood and manipulated by business users. Mappings between the Cerillion database and business user terminology are known as a BusinessObjects *Universes*.

8.2.1. BusinessObjects Reports

Customised reporting

Information Manager delivers a full custom reporting capability using BusinessObjects Ad Hoc Query & Analysis Tools. Creating customised reports can be as easy as dragging a few business indicators onto a blank sheet. Thanks to its patented "semantic layer", BusinessObjects presents users with their own everyday business terms, not obscure database field names, and no SQL knowledge is required. Users can quickly create powerful financial, sales, or other reports containing tables, charts, and pictures.

These BusinessObjects tools make it easy for non-technical users to edit existing reports, create new reports or run queries. Reports are created by dragging and dropping the business context data entities from the Universe to a report template. Reports can present tabular information and a comprehensive range of charts and graphics. Once reports have been created they can be automatically scheduled for distribution by e-mail, print, or through a portal. Business Objects provides users with the information they need and the power to create further insight without needing to schedule IT resources.

8.2.2. BusinessObjects Analytics

The BusinessObjects Analytics tools enable users to perform flexible and complex queries without database or SQL knowledge. BusinessObjects provides:

- Ad Hoc Query and Analysis – powerful query and analysis functionality in a single interface;
- On-Report Analytics – for users who need to re-orient, re-sort, or filter data without any report developer involvement;
- OLAP Analysis – specialised business analyst tools that provide slice and dice drill down, ranking, etc. using a multi-dimensional OLAP engine.

The Analytics engine within Information Manager can be used, for example, to drive marketing campaigns by identifying potential targets for up-selling or cross-selling. It can also be used for product development research.

8.2.3. BusinessObjects Performance Management

BusinessObjects Performance Management enables Service Providers to build dashboards that monitor Key Performance Indicators (KPIs) and provide alerts about issues that need attention.

Service providers can also benefit from BusinessObjects pre-packaged analytic solutions that support best practice models for key business areas such as Customer Intelligence. Customer Intelligence enables business users to easily slice through volumes of complex customer, sales, and marketing data.

8.2.4. Business Intelligence Platform

As well as creating reports and queries, BusinessObjects incorporates a set of administrative tools that enable the efficient use of the system. In particular a supervisor can restrict which users have access to which data, and reports can be scheduled to run at quiet times so as not to interfere with operational tasks.

8.3. Pre-prepared Cerillion Reports

Standard reports

Cerillion's core business processes are mapped in a suite of standard reports, developed from years of real world experience. Reports can be updated through automatic schedules or by running ad hoc requests, with results issued through web-based publishing.

Information Manager makes use of a set of BusinessObjects "universes" designed specifically to map the main functions and processes within the Cerillion suite.

8.3.1. Information Manager Universes

Information Manager includes Cerillion developed Universes – the mapping between the underlying Cerillion database and the business user's contextual understanding of the data. The Cerillion Universes are one of the key value-adds within Information Manager because they have been developed by our Business Analysts who understand both the underlying database in its technical detail and also the requirements and context of the business users who design reports and queries.

Cerillion supplies Universes that address the requirements of different business users by orientating the data around a range of core entities, including:

- CRM Plus, Service Manager & Revenue Manager Universes:
  - Subscriber

002164

- Access Numbers
- Work Orders
- Provisioning
- Equipment Charging
- Billing
- Call Itemisation
- Accounts Receivable
- Collection Plans
- Events
- Staff and User Access

➢ Cerillion Interconnect Manager Universe

➢ Cerillion Mediator Universe

8.3.2. Information Manager Report Suite

Cerillion Information Manager provides a comprehensive suite of management reports that cover the general operations requirements of most Service Providers. Example reports are shown below:

Report Name	Report Name
Access Number Analysis	Account Adjustments
Accounts by Bill Cycle Report	Aged Debt Report
Cash Audit Trail Report	Cerillion Event Report
Cheque Payment Search Report	Count of Accounts with Equipment
Credit Control Notes Report	Daily Cash Drawer Journal
Debtors Report	Invoice Audit Trail Report
Mediator Rating Reconciliation	Payments Report
Payments Report by Cashier	Period Service Penetration Report
Service Activation	Service Deactivation
TAP IN Revenue Report	TAP OUT Revenue Report
Work Order Analysis Report	Work Order Profiles Report

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARRILLO ARANDA
NOTARIO

9. Cerillion Output Streamer

9.1. Overview

Cerillion Output Streamer is a powerful document fulfilment tool, providing flexible design, production and distribution control of invoices and other customer communications.

With the ever-present threat of churn, clear and effective communication can make a real difference to customer satisfaction and, as a result, customer loyalty. Invoices are expected to be much more than "a piece of paper", and customers would like a choice of delivery methods, including e-mail and internet retrieval, as well as traditional postal services. From initial contracts to periodic invoices and collection letters, every document provides an opportunity to build the customer relationship, and increase customer lifetime value.

Cerillion Output Streamer provides presentation and distribution control over all document output produced from the Cerillion solution. It enables common document designs and consistent communication across all channels, helping to build Communications Services Provider (CSP) brands and boost customer loyalty. It also brings opportunities to create a more personalised relationship with each customer. Documents may be sent by email, SMS, fax and other distribution methods allowing each document type to be used as the basis for targeted marketing campaigns and cross-sell or up-sell promotions.

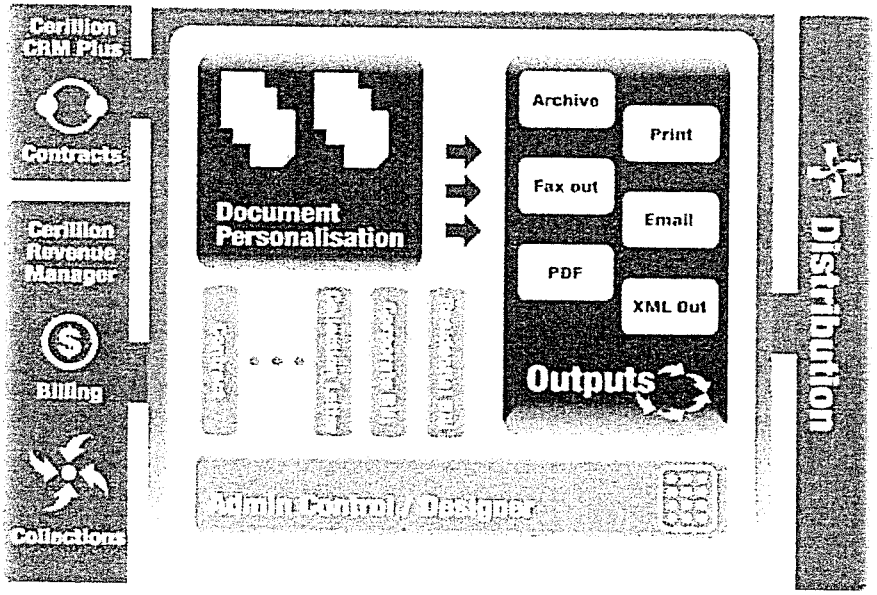


Figure 46 - Cerillion Output Streamer Overview

CONFORME CON EL ORIGINAL PRESENTADO Y VISTO EN ESTA NOTARIA
MIGUEL ANGEL ESTEGUI TORO
NOTARIO

9.1.1. Key Benefits

Improved customer experience

From customer contracts, to invoices and collection letters, Output Streamer is a key tool for building customer loyalty through clearly presented customer communication. It provides complete control over document layout, enabling tailored designs for customer segments or individuals. All documents can be stored in an online archive, allowing customers to retrieve invoice copies through Self Service, and customer services staff to access all documents for reprints and call centre enquiries.

Supports company branding

Output Streamer enhances marketing campaigns and strengthens company branding across all forms of customer communication. The GUI design tools provide total flexibility over document layouts, allowing common styling by customer segment and insertion of promotional messages and marketing inserts for specific campaigns.

Improved operational efficiency

Output Streamer improves operational efficiency in front office and back office teams. It is highly configurable and intuitive to use, able to simplify tasks that may otherwise require code changes or modifications in other systems. Customer contracts can be printed at the point of sale, or batched for offline distribution, and all documents can be automatically archived for online retrieval in the call centre or by customers through web self-service. Output Streamer is open to operate on any Unix platform and typically achieves a throughput in excess of 5,000 pages per minute.

9.2. OpenText Communications Centre Enterprise

Output Streamer is based upon the OpenText Communications Centre Enterprise (CCE) product, which is tightly integrated within the Cerillion solution set.

The actual Invoice, presented to the customer on a regular basis, is traditionally a fairly straightforward issue, normally consisting of one or more pages of information on pre-printed stationary. This is, however, an area that has been seriously impacted by both the "Internet revolution" and the general trend towards more personalised Customer Relationship Management (CRM).

Customers today expect an invoice to be more than "a piece of paper", and expect it to be delivered by a choice of methods, such as e-mail or internet, rather than just posted via "snail mail". Whereas this trend presents a set of challenges to the Service Provider, it also creates opportunities to create a more personalised relationship with each customer, and use the invoice as the base for direct marketing campaigns.

In many systems a problem exists in the manner in which the CRM and Billing System actually produces ("prints" in a more traditional sense) the invoice. Traditionally invoices are printed on the basis of printer commands embedded in the CRM and Billing System's code, or "hard coded" to use a common term. This approach is expensive and slow when it comes to implementing changes, and is not well suited for personalisation. Equally, the use of alternative delivery methods means that new routines must be "coded", and subsequently maintained by the CRM and Billing System vendor.

As a reaction to the market demands described above, and in realisation of our own core competencies, Cerillion has chosen to meet the need for a flexible and user-controlled document design and fulfilment environment by deploying a specialised partner product. The system of choice is the OpenText Communications Centre Enterprise (CCE) product, which not only provides the required functionality and flexibility, but also does so in a cost beneficial manner.

9.3. Flexible Document Design

Flexible document design

Output Streamer minimises reliance on expensive print houses for document formatting and production. It has an easy to use, graphical interface, making training of non-technical users simple. Design changes can then be made quickly in-house, supporting new marketing campaigns and strengthening the company brand across all forms of customer communication.

Output Streamer provides a desktop publishing style GUI to create templates that map the XML output of CRM Plus and Revenue Manager to the required layout of the output. Different tags within the XML stream can be used to trigger specific templates, graphics and messages within the correspondence, e.g.:

- a customer recorded preference for correspondence in French calls up the French language bill template;

- a customer preference for billing in an alternate currency such as U.S. Dollars produces a local currency plus U.S. Dollar bill or a U.S. Dollar bill;
- a customer within the small business segment can be advised of a relevant promotion.

9.4. Document Personalisation

Document personalisation

Output Streamer enables documents to be tailored for customer groups or individuals, allowing for the customer's preferred language, targeted marketing campaigns or specific inserts using optical marks. Invoice formatting can be determined according to each customer's selected payment method, including printing of barcodes for streamlined payment processing, and rules can be applied to determine the sorting of itemised usage details. The input data stream can also be enriched by external database look-ups to provide additional personalisation data for complex document requirements.

9.5. Multi-channel Distribution and Archiving

Multi-channel distribution and archiving

Output Streamer supports document distribution in a wide range of formats and channels, including: PDF, XML, SMS, Email, HTML, ASCII, FAX, HTTP, HTTPS. A single input stream can be used to drive multiple different outputs – for example, a payment reminder could be sent by SMS, Email and printed letter simultaneously. Documents can also be automatically stored in the RePRINT archive, enabling document retrieval and re-distribution on demand. Output Streamer is pre-integrated with Cerillion CRM Plus and Self Service, enabling CSRs to recall document images at any time from the desktop, and customers to view bill images online.

10. Architecture and Interfaces

10.1. CRM & Billing Architecture

The architecture of the core Cerillion CRM & Billing is based on the n-tier client server paradigm with the presentation layer developed in C#, ASP.NET and Visual Basic running on the PC using either a web browser, or bespoke Cerillion application screens. The business logic layer is developed in a variety of languages such as VB, C/C++, PL-SQL, and Java to enable the logic to be split between the client and server. The application server layer is developed in Java, C/C++ and PL/SQL, and the database resides on the server.

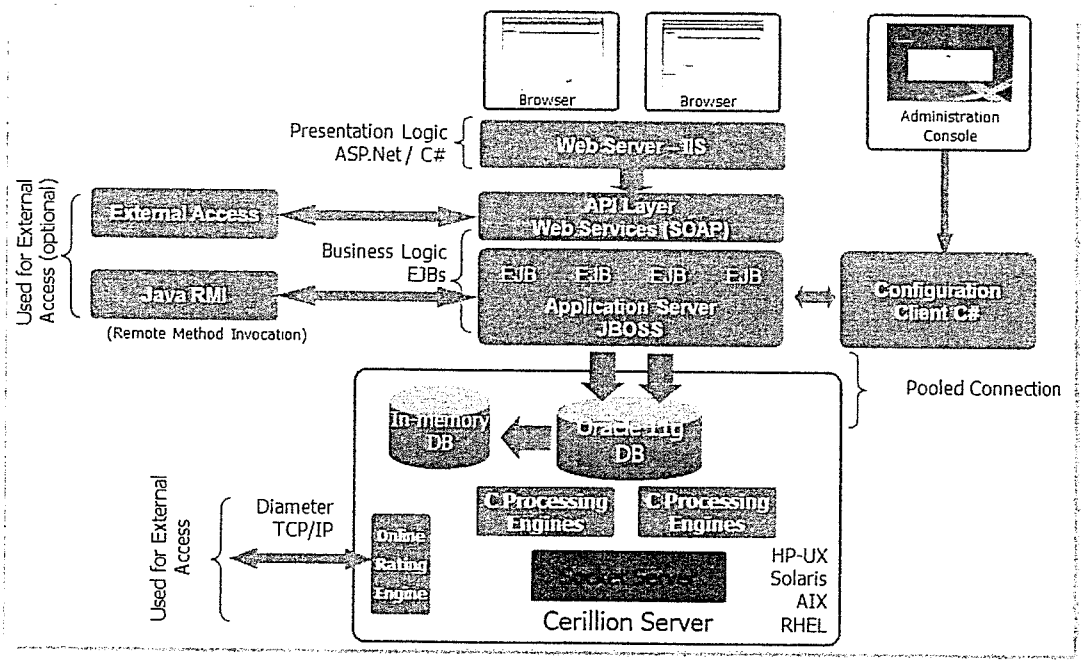


Figure 47 - Cerillion CRM & Billing Software Architecture

The Cerillion business logic is contained in Enterprise Java Beans running on a JBOSS Application Server. This opens up a wide choice of hardware and skill sets to match your existing infrastructure thereby minimising your operating costs. Cerillion provides a comprehensive set of APIs, developed using web services such as SOAP and RMI, to enable third party applications to be interfaced.

The following diagram shows a high level view of the architectural components of the Cerillion product.

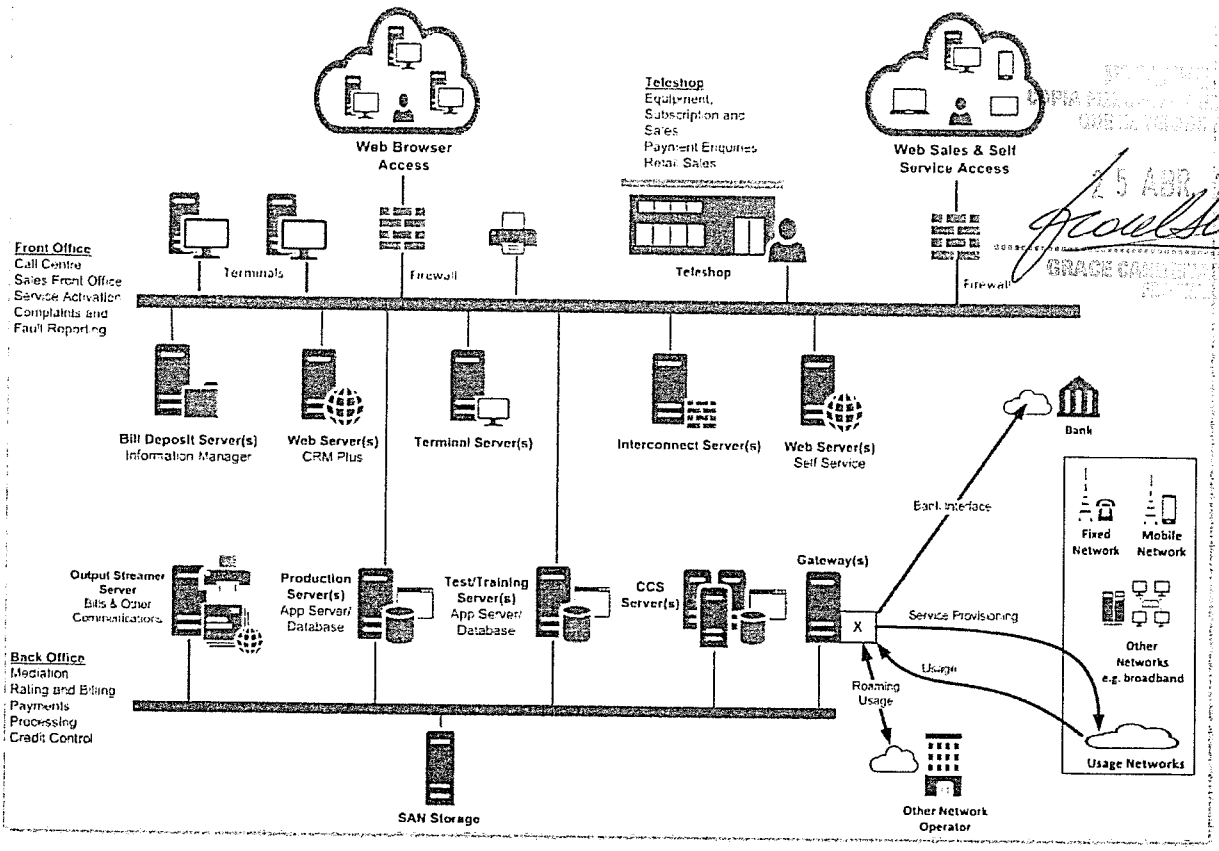


Figure 48 - Architecture Overview

10.1.1. Server Platform and OS

Cerillion is based on the UNIX operating system. UNIX is the server operating system of choice for Communications Services Providers (CSPs), as it provides a truly industry standard open environment, high performance, scalability, and above all mission critical reliability. Cerillion can be implemented on any of the most popular flavours of UNIX.

Typically, Cerillion recommends that the C Processing Engines and Oracle Database be deployed upon a single Unix server. This structure provides the best combination of performance, reliability and cost. The Unix server can then be clustered to provide failover to a stand-by or clustered using Oracle Real Application Clustering.

To give the CSP the benefit of consolidating its skills base and hardware support costs Cerillion supports all common variants of the major hardware manufacturers. The Cerillion server side rating and billing C Processing Engines and the Oracle database run on IBM and HP Unix servers.

Below is a list of some of the more common platforms Cerillion has been implemented on:

- IBM P-series running AIX v7.2
- HP Itanium HP-UX 11i v3
- Red Hat Enterprise Linux 6.6

10.1.2. Database

Cerillion runs on Oracle 11G, the industry's leading RDBMS system, with a separate in-memory database for high performance real-time data management.

Oracle is the RDBMS of choice for Service Providers. Some of the many advantages of Oracle are:

- Widely available Oracle skill base.
- Ease of making CC&B data accessible to other systems.
- Wide range of complementary products and tools.
- Proven scalability to high volumes.
- Ease of maintenance.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2013
GRACE CALDERAS ALVARADO

Cerillion has developed automatic conversion tools to migrate data from legacy databases. These enable Service Providers with existing customer data to move seamlessly to the Cerillion platform. More details can be found in the Data Migration chapter of the Cerillion Implementation Methodology.

Full support is provided for the ISO 8859-1 and ISO 8859-15 character sets.

10.1.3. User Interface

Cerillion has a fully integrated GUI, driven from a single main menu running inside Internet Explorer and launched from the user's desktop, providing direct access to all Cerillion functions. The web interface is provided via one or more Microsoft IIS web servers running a windows operating system. The web servers can be configured as a web farm.

The user interface can be configured to work with all languages that use the ISO 8859-1 and ISO 8859-15 character sets. The locale includes items such as date formats, decimal point indicators and currency symbols, as well as the language.

10.2. Self Service Architecture

The Self Service application is developed in GWT (Google Web Toolkit) and runs under JBOSS EAP 6.x. It uses Hibernate which in turn uses JDBC to connect to a MySQL database.

Self Service is completely detached from, and independent of, CRM Plus. It communicates with CRM Plus via a synchronisation process. It also communicates with the Convergent Charging System via SOAP to obtain real-time balance information.

Being independent of CRM Plus means that even if CRM Plus is offline (e.g. for scheduled maintenance), Self Service can continue to be online and take orders as well as service customer requests for information. Any sales or data updates made during the period that CRM Plus is unavailable are recorded and queued independently in both Self Service and CRM Plus. Self Service will automatically synchronise the queued requests when CRM Plus becomes available again.

10.2.1. Architecture Diagram

The following diagram shows the Self Service back end and its relationships with the front end pages, a content management system (CMS), the Self Service database, the synchronization process, external interfaces and the Convergent Charging System (CCS).

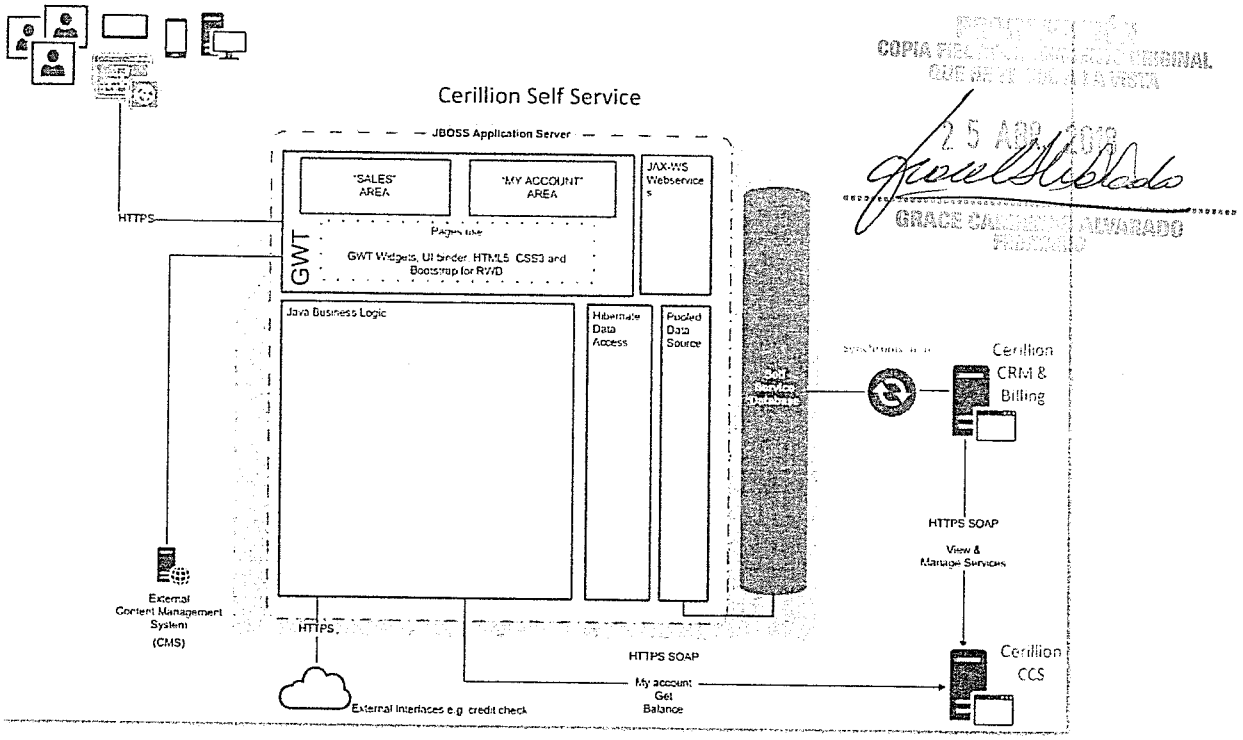


Figure 49 - Self Service Architecture

10.2.2. Synchronisation process

The synchronisation process in the Self Service system architecture synchronises data between the CRM Plus and Self Service databases. The data can be synchronised between a single instance of Self Service and a single instance of CRM Plus in near real-time. The frequency of synchronisation is configurable by the Operator. It is ensured that CRM Plus performs the same validation and checks on data passed into it through the synchronisation process that would be performed if it were entered directly into the CRM Plus user interface.

Events that take place while CRM Place is unavailable (e.g. due to scheduled maintenance) are actioned in order when CRM Plus becomes available again.

10.2.2.1. Data Migration

The synchronisation process migrates data from an existing CRM Plus instance into a new, clean Self Service instance. It can also be utilised if an Operator wishes to implement Cerillion Self Service with an existing legacy CRM Plus instance.

10.2.2.2. Sales Catalogue Integration

The sales catalogues defined in the Cerillion Product Manager, are synchronised with Self Service via the publish option within Product Manager. Selecting the Publish option will signal the synchronisation process

to push the latest Cerillion Sales Catalogues to Self Service. For Sales Catalogue integration, the synchronisation process replaces the entire Self Service catalogues with the current Cerillion catalogues.

10.2.2.3. Usage and Itemisation Integration

The synchronisation process retrieves summarised daily data usage records from CRM Plus. This data usage is then used by Self Service to show a customer's daily data usage. The older daily usage is further summarised into historical monthly data usage. This allows Self Service to provide customers with an historical view of their monthly data usage.

10.2.2.4. One-Off Configuration Integration

Some configuration data in Self Service is reference type data that changes infrequently. As such, it is not required to be continually synchronised with CRM Plus. For this type of data, the synchronisation process can be run for selected configuration entities. Examples of configuration entities that are subject to one-off synchronisation include:

- Various codes and descriptions, for example payment codes
- Credit score result mapping
- Tax scheme data

10.2.2.5. Retry Mechanism

If any error is encountered by the synchronisation process whilst synchronising data between Self Service and CRM Plus, then the failed records are marked for retry and are automatically reprocessed.

10.3. API Catalogue

Cerillion uses over 700 internal APIs. Of these, over 160 are exposed externally and are available for use by clients and partners to integrate external applications with Cerillion's work order management, provisioning, account and service management functions, trouble ticketing and other functionality internal to Cerillion. These APIs are made available through published and well documented web services interfaces for real-time synchronous transactions.

10.4. Interfaces

Cerillion has been integrated with a wide range of external applications. The following table contains a summary. Additional interfaces can be built as part of an implementation project.

Interface	Purpose
General Ledger	Cerillion provides an interface to Nominal Ledger accounts packages, which complies with standard double entry accounting practise. This allows standard profit & loss reports and balance sheet reports to be generated, and reconciliation of the information stored in Cerillion. The following packages are currently in use with one or more Cerillion customers: ➢ Oracle financials ➢ Sage Tetra CS/3 ➢ XAL Concorde Financials

Interface	Purpose
IN Prepaid Systems	Cerillion incorporates its own Convergent Charging System (CCS) as described in section 1, to provide a fully convergent environment for managing all customers independently from how they choose to pay (for example, prepaid, postpaid, etc). Cerillion also has experience of integration with existing IN prepaid systems to enable ➢ Selling and activation of prepaid services ➢ Prepaid balance management ➢ Prepaid call itemisation ➢ Prepaid statements ➢ Prepaid to postpaid migration Examples of integrations with 3rd party prepaid systems include: ➢ NSN charge@once ➢ Nokia Networks SurePay ➢ Ericsson CS3 ➢ ZTE OCS ➢ Huawei NGN
Banking Systems	Cerillion interfaces to various banking system standards around the world, either to individual bank standards, or to the appropriate national standard in the country concerned, for example the BACS standard in the UK.
Online Credit Card Authorisation	Cerillion supports credit card authorisation providers, to authorise and take online credit card payments and refunds. Examples of existing interfaces include: ➢ E-shore payment gateway, used by the Cerillion Self Service module, to enable customers to pay their bills online. ➢ Solve/SE (Retail Logic) to provide real-time payment authorisation and settlement. ➢ Web2Pay (3C Communications) to provide real-time payment authorisation and settlement.
Continuous Credit Card Authorisation	Cerillion provides support for credit card authorisation providers, to authorise and take credit card payments where a continuous authority agreement is in place.
SIM Card Management	Cerillion provides a mechanism for bulk-loading SIM card details to be used in providing GSM services to customers. The details are loaded from ASCII files selected by the Cerillion user who also specifies the SIM card manufacturer for validation purposes. Examples of file formats already supported include Giesecke & Devrient (G&D), Gemalto and Graphium. At the same time that a file of SIMs is loaded, a file can be generated for loading a range of SIM card details onto the AuC. This is used when there is no direct link to the AuC, which is common due to security issues. A file of SIM card details can be generated to be sent – along with the SIMs – to a company that packages and bar codes them.
Inventory	Cerillion provides an interface to an external inventory system to enable

002245

Interface	Purpose
	management of stock. Note that Cerillion does provide basic inventory functionality itself, in which case the interface is actually to Cerillion itself.
Credit Check	Cerillion provides an interface for external credit checking agencies such as Equifax and Experian. Cerillion uses SSL encrypted messages to send and receive messages over TCP/IP using https. When using Equifax or Experian, no additional software products are required, but the Service Provider must have purchased an agreement from Equifax/Experian to use the service, and have been issued with an account for Cerillion to use when posting messages.
Document View	Cerillion provides an interface to support external document management systems such as DOC1 as an alternative to the Cerillion Output Streamer solution.
Electronic Notification	Cerillion supports an interface to electronic message delivery to enable the Service Provider to use electronic communication to notify account holders of important events. Supported delivery mechanisms are SMS, email and fax. Also supported is paper, which is used where an account has no electronic communication methods recorded.
Address Lookup	Cerillion provides an XML interface to enable address lookup using 3rd party applications such as QuickAddress Pro from QAS, to enable rapid and accurate population of address data within Cerillion CRM Plus.
Bank Account Validation	CRM Plus can interface to a third party application to validate a bank code, account number and account name. The application is invoked when a CSR records bank account details as part of setting up a direct debit agreement on an account. Cerillion has been interfaced with the following applications: ➢ Baron McCann – DLL based interface on a web server. ➢ A1 Bank Info – ActiveX based interface on a web server. ➢ Bank Scan – DLL based interface on a web server.
Trouble Ticketing	Cerillion provides a file based interface to load new and cleared trouble tickets from a third party trouble ticketing application onto Cerillion – typically this data is required on Cerillion to provide a service level fault history available through CRM. The interface can only be used to log trouble tickets against a service, and CSRs are still able to log trouble tickets themselves if required.
Directory Entry Export	Cerillion provides a facility to export new and changed directory entry details. This is to support requirements placed on Service Providers to inform a central organisation of all such changes.
Usage Data Export	Cerillion can export usage data at regular intervals for use by another application – a typical example is to pass usage data to an IVR platform that customers can call up to check their current balances and details of usage since the last bill.

002175

al

RED DE ACCESO

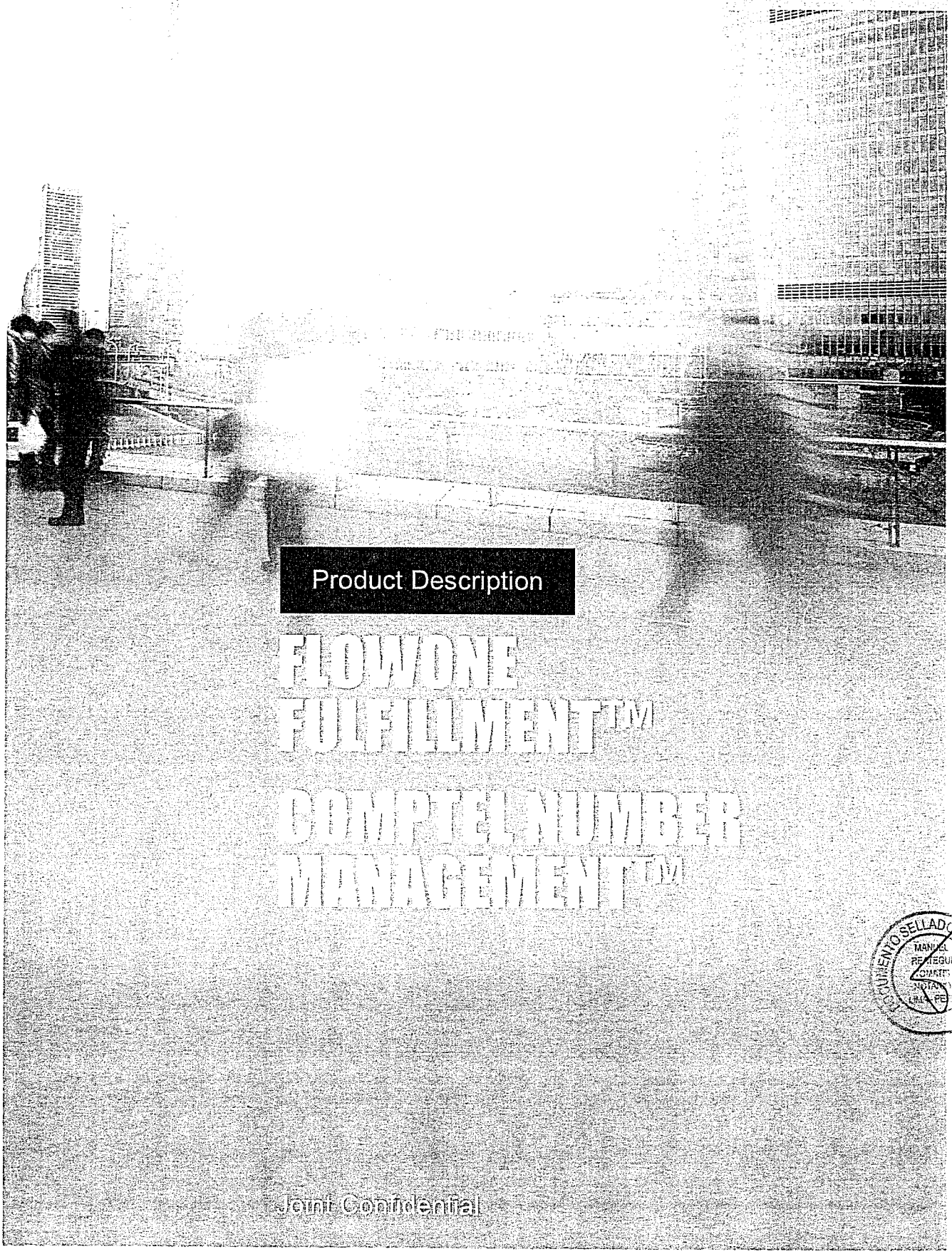
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE CONSTA EN LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CASTRO ALVARADO
FEDATARIO

BSS:

- FlowOne

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CASTELLANO ALVARADO



Product Description

FLOWONE FULFILLMENT™

COMPTEL NUMBER MANAGEMENT™

Joint Confidential

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / FlowOne Fulfillment™ / Joint confidential

FLOWONE
FULFILLMENT™
Number Management
Product
description

comptel

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
15 ABR. 2013

CONTENT

1 Executive Summary **2**
2 Product Overview **2**
2.1 Background and business need 2
2.1 FlowOne Fulfillment™ Suite 3
2.2 Number Management 4
2.3 Architecture 5
3 Key Features **6**
3.1 Logical Definition of Structure 6
3.2 Capacity Information 6
3.3 Life-cycle Management 7
3.4 Easy Integration 8
3.5 Configurable Identifier Types 8
3.6 IP Range Editor 9
3.7 Promotions and Campaigns 10
3.8 Online Help 10
4 Benefits **11**
5 Use Case Example – VoIP Number Management **11**
6 Summary **14**

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

FLOWONE
FULFILLMENT™
Number Management
Product
description

comptel
COPIA FIEL
25 ABR.
GRACE CA... ABALADO

1 Executive Summary

As operators' networks have grown and new services have emerged over the years it is no longer enough to keep track of only MSISDN or IMSI numbers for each subscriber. Today's networks provide variety of services to subscribers with different identifiers. They can be numbers, IP addresses, email addresses, SIP addresses, VLAN and directory or equipment numbers. Numbers and identifiers are as important resources as network and other infrastructure.

The identifiers need to be managed with one central source so that they can be guaranteed to be unique. This will reduce the time and resources needed to maintain identifiers per service. Having a single source for identifiers also makes provisioning, mediation, charging and service fulfillment faster and more reliable.

The Comptel Number Management is part of Comptel's FlowOne Fulfillment suite, which is an industry-leading service orchestration solution used by over 130 service providers around the world. Comptel Number Management, referred to as "Number Management" in this document, provides a unique view to the status of identifiers.

Number Management stores and maintains identifiers such as IP addresses (IPv4 and IPv6 supported), telephone numbers, IMSI numbers or other kind of identifiers. The identifiers can be contiguous number ranges or randomly generated identifiers. Number Management also supports hierarchical, nested ranges. When other systems need a unique identifier for certain part of a country, organisation, company or technology domain, they can request it from the Number Management solution over SOAP XML API or it can be manually assigned via the user interface.

Storing all network-wide identifiers in one centralised location that can be easily accessed from other systems saves time and money as operators no longer need to maintain Excel sheets or other manual systems to keep track of the identifiers used in their network. Number Management is built on a scalable platform providing high availability. All number management operations are persistent and recoverable. If deployed with carrier-grade, highly available computing hardware including network equipment, Number Management can reach very high availability.

Number Management manages identifier ranges and individual identifiers, their status, availability and information related to them. Identifiers can be distributed by geography, technical solution or business environment. One identifier can be made available to several organisations. The solution can be easily accessed simultaneously from several systems such as customer relationship management (CRM), order management, network provisioning, service activation, network inventory and billing. The interface from external systems is based on an industry standard SOAP XML API. An intuitive GUI allows also easy manual operations.

2 Product Overview

2.1 Background and business need

Over the years the amount of numbers and identifiers related to different business areas or services have expanded. This expansion is expected to continue with the convergence of technologies and new services that are being offered by the service providers. As the amount of numbers and identifiers to manage grows, so does the amount of changes.

Numbers and identifiers can be as important resources as physical ports and cables. Many of them have an associated cost, and need to be managed to ensure that business specific quarantine and allocation controls are applied and conflicts avoided.

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

In the past identifiers have been managed in several systems or sometimes even manually by different business areas depending on who owns the service. This is not efficient as it means more integration points for fulfillment, more systems to integrate with customer care, more education to the customer representatives who work in the call centres. This means that the time it takes to bring a new service to the market is longer and therefore operators do not benefit of it as soon as they could in an optimal situation.

Some identifier resources have been manually updated in Excel sheets, custom-made database systems or IT systems intended primarily for some other purpose. Manual work errors prone and may cause service interruption and consequently reduced customer satisfaction. Automating resource handling releases human resources to operator's core business – serving customers and providing them with first class services.

2.1 FlowOne Fulfillment™ Suite

Comptel's FlowOne Fulfillment is a modular suite of service orchestration software, providing functionality to execute customer orders into delivered services. FlowOne Fulfillment includes the following functionalities:

- **Order Management** – manages service order delivery of complex orders including manual and automated tasks as part of the delivery process
- **Provisioning and Activation** – takes care of fully automated service orders and activation tasks into network and resource layer
- **Catalog** – contains the service models and technical service decomposition used by the fulfillment workflows
- **Service and Resource Inventory** – stores and manages logical and physical network services, topologies, connections, ports, cards and device configurations
- **Number Management** – stores and manages numbers and identifiers

FlowOne Fulfillment runs both order and provisioning workflows in a single platform across different networks and order stakeholders. The diagram below illustrates the positioning between COM including the customer facing systems, responsible for sales order management, and SOM which has the Comptel's FlowOne Fulfillment in the OSS layer, responsible for service order execution.

DOCUMENTO SELLADO Y VALORADO
MANUEL REATEGUI TOMATO NOTARIO LIMA - PERU

comptel
COPIA
ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CARBONAC ALVARADO

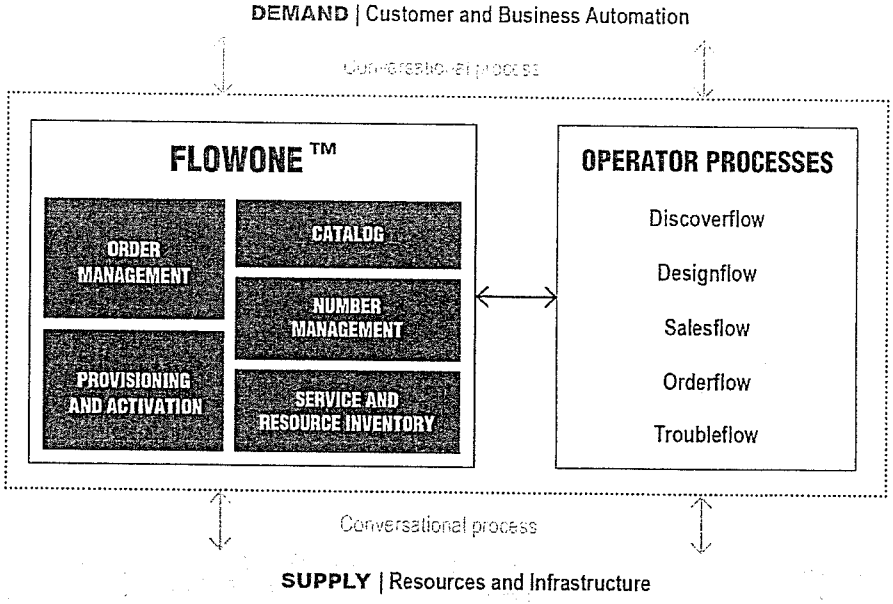


Figure 1.
FlowOne Fulfillment suite manages and fulfills service orders automating the key orchestration processes

2.2 Number Management

Comptel Number Management, part of the FlowOne Fulfillment architecture, is a product for safe and efficient management of large quantities of identifiers and numbers.

- It organises numbers and identifiers in a configurable tree structure that can be based on geography, technology, service, sites, exchanges, equipment or a combination of these.
- It manages IP address ranges, number ranges and pools.
- It holds a status for identifiers and numbers according to how they are being used or are going to be used.
- It provides reports of number pool consumption.
- It allows management of special numbers, such as lucky, vanity and gold numbers, which can be reserved for sales and marketing campaigns.
- It offers flexible number import/export facility for data migration during both deployment and operational use.

The changes that are made to numbers or their status are available online to every system that might need the information.

It is possible for authorized users to make changes to single or multiple identifiers through the GUI.

Number Management is pre-integrated with FlowOne Fulfillment. Other OSS/BSS systems can be easily integrated to Number Management, via an open SOAP API including WSDL.

002181

comptel

25 ABR. 2018

2.3 Architecture

Figure 1 below illustrates the modular architecture of Number Management, which is pre-integrated with FlowOne Fulfillment.

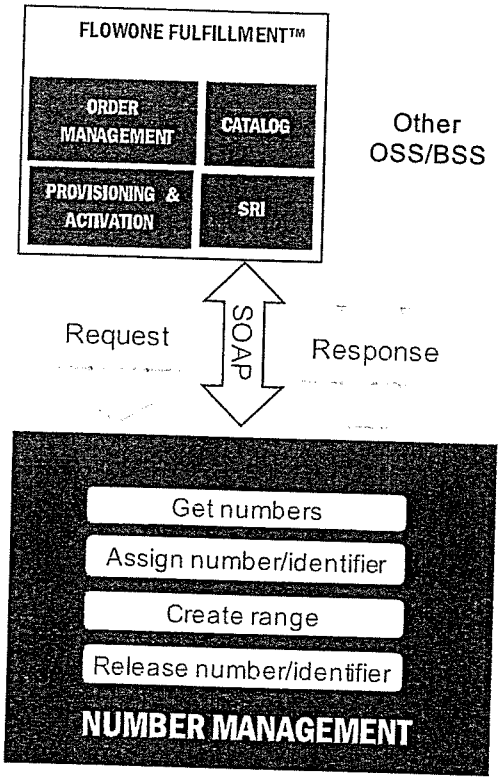


Figure 2.
Comptel's Number Management architecture

Number Management provides a presentation layer for devices and users to access the numbers and identifiers. It offers a Web Services Description Language (WSDL) file for CRM and other OSS/BSS integration. It provides also a tool for importing and exporting numbers and identifiers in XML or CSV format.

The application layer of Number Management provides a data model for stored identifier details. The application layer accesses the data from storage and database layer, transforms the data into a logical structure, and returns the data into the presentation layer. It thus hides the potential complexity of back-end data sources while a common information model that is better organized and positioned to meet the needs of service-oriented architecture (SOA).

The application layer has functions such as user authentication and privilege management. It provides a basic server log for audit trail purposes. The application layer includes algorithm for implementing number ranges, and number pools. It also contains the identifier state management.

The storage and database layer are based on a relational database that provides profile information requests and updates with fast response time and high throughput. It includes shared libraries, memory-resident data structures, database processes and administrative programs.

comptel

3 Key Features

Number Management by Comptel provides a set of key features that make the system flexible and suitable for different kinds of operators' needs.

3.1 Logical Definition of Structure

Identifiers are stored in a pool hierarchy that can be freely defined by the administrator. It can be based on geographical, technological or business line requirements and structure. Pools are built from a seed pool where all identifiers have their master ranges stored. You can allocate identifiers further down in the hierarchy using regular expressions or IP-subnets.

User access to pools can be limited so that they have visibility and access only to the pools that they are responsible for. This works well, for example, when the pool structure is made e.g. based on business lines so the users only have access to their own responsibility area. Number Management allows you to assign different profiles with different privileges for the users.

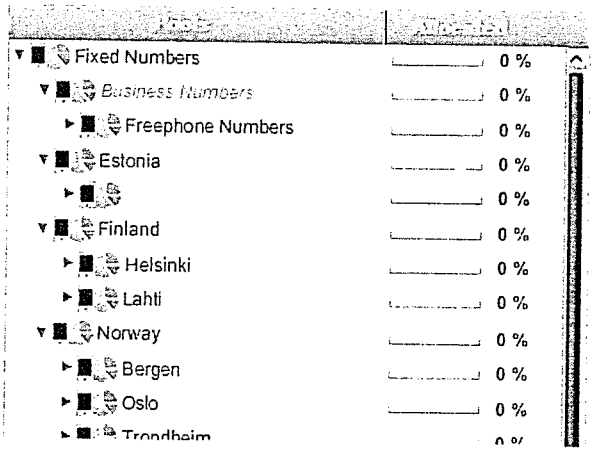


Figure 3.
Pool structure example

3.2 Capacity Information

The user is able to instantly see the capacity of any individual pool. This is vital information for number planning. Status of the number space is available so that it is possible to know how much of the number space has already been used and what is still available.

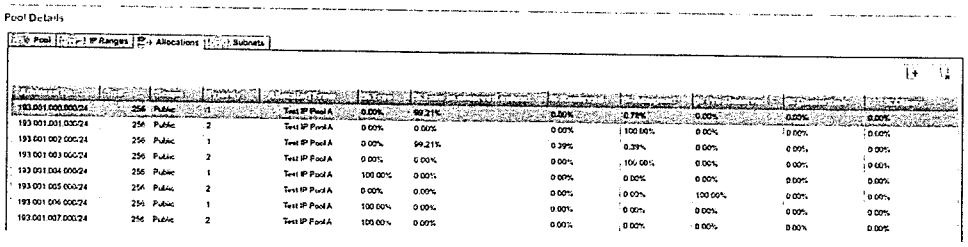


Figure 4.
The capacity of a pool can be seen easily

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CARMENTO ALVARADO

3.3 Life-cycle Management

Identifiers have a life-cycle. The typical life-cycle is: free – reserved – assigned and eventually free again. Number Management contains also the standard statuses used for example for number portability (ported-in, ported-out) and quarantines. Figure 5 describes an example of the statuses that an identifier can have with allowed transitions:

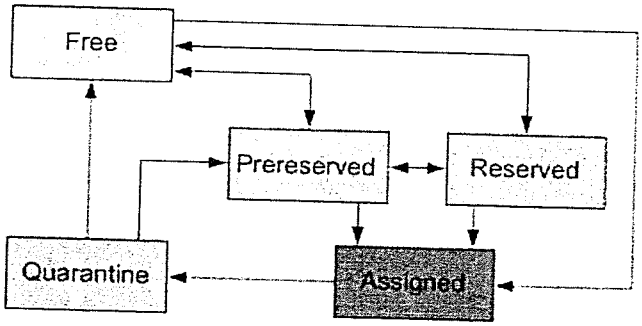


Figure 5.
Examples of statuses an identifier can have

State	Description
Free	A free number is ready for use. Users can pre-reserve, reserve or assign a free number to any organisation or customer.
Pre-reserved	Numbers can be pre-reserved for a specific use. Pre-reservation can be used, for example, to isolate a range of numbers for an organisation. The numbers in the pre-reserved block can only be reserved or assigned within that organisation, and releasing the numbers returns them to the pre-reserved block. A pre-reservation has no end date.
Reserved	Blocks can be temporarily reserved, for example, for an organisation. If the reserved block is not assigned before the specified end date, the reservation is removed and the block returns to its previous state. Administrators can configure how long a reservation will last. This is typically measured in minutes or hours.
Assigned	Assigned numbers are in use, by a customer, network host or DHCP server. It is possible to assign
Quarantine	When a number is released, it can be automatically placed in quarantine for a configurable period of time. The purpose of the 'quarantine' state is to keep numbers from being reused before everything has been removed from the operators' external systems, and to give operators time to inform their customers about changed numbers. When the quarantine time expires, the block returns to 'pre-reserved' state if a pre-reservation had been made for it earlier during the block life cycle, or to state 'free' if no preservation had been made.

SELLADO Y VIÑETA
MANUEL
REATE
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / FlowOne™ Fulfillment / Joint confidential

comptel

	Administrators can configure how long the quarantine will last. This is typically measured in days or months.

3.4 Easy Integration

Number Management can be easily integrated to external systems via a comprehensive SOAP XML API. Several systems can connect simultaneously. It is also possible to import numbers/SIM cards into the Number Management using a XML/CSV interface.

3.5 Configurable Identifier Types

Identifier types are used to define the IPs/numbers in customer environment and assign parameters to them. Identifier type consists of name, format, timeouts and optional parameters.

Identifier types can be defined per needed business area, technology or use case. For example, infrastructure IPs and customer IPs can have a different identifier type defined for them. Mostly the number types are used for representing various technical numbers, such as line numbers, VLAN IDs (including QinQ), IMSIs, serial numbers, SIM cards etc...

Identifier type definition always starts with deciding what kind of format is needed. For example, ITU-T Recommendations E.164 and E.212 are available and cover MSISDN and IMSI numbers. Comptel's Number Management does not require that the standard is followed strictly. Only the upper limits in length are enforced. This way it gives best flexibility to operators and countries with shorter numbering plans.

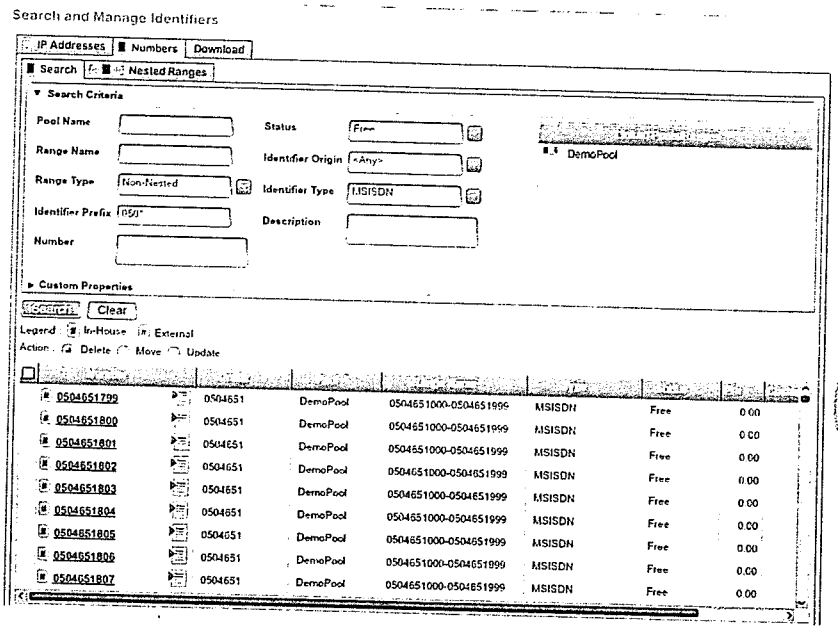


Figure 6.
Number types can be searched and managed simply via a GUI

Automatic state transitions can be configured for:

- reserved to free

002185

- quarantine to free

Time in hours and days is given to transfer the number from one state to another. Transitions can also be disabled by setting the time to zero.

Attributes can be stored to the number types. The system can also be enforced to check that data is entered to selected parameters when the numbers are handled. This way the data related to the numbers is always consistent and errors can be avoided. Attributes can have predefined value sets from where the selection is always made. This can be used as validity check for the values entered. The same checks are also applied when the values are given over the API.

Attributes defined for number types can be used in search operations and provide a flexible way to identify all identifiers associated with a single user. This way, queries can be made from systems that do not necessarily know the number but know an identifier for the user.

Business needs should drive the decision of which attributes are needed. The system can be used fully without any attributes in the number types. Number Management keeps a set of internal attributes, that is, statuses that are used. Comptel will provide best practices consultancy so that the best solution for operator is found.

3.6 IP Range Editor

Flexible editing of the IP ranges allows the administrators to plan the IP allocation rules effectively well before actually utilizing the IP-address space. This enables effective planning and mitigates the risk of using accidentally overlapping IP-address ranges.

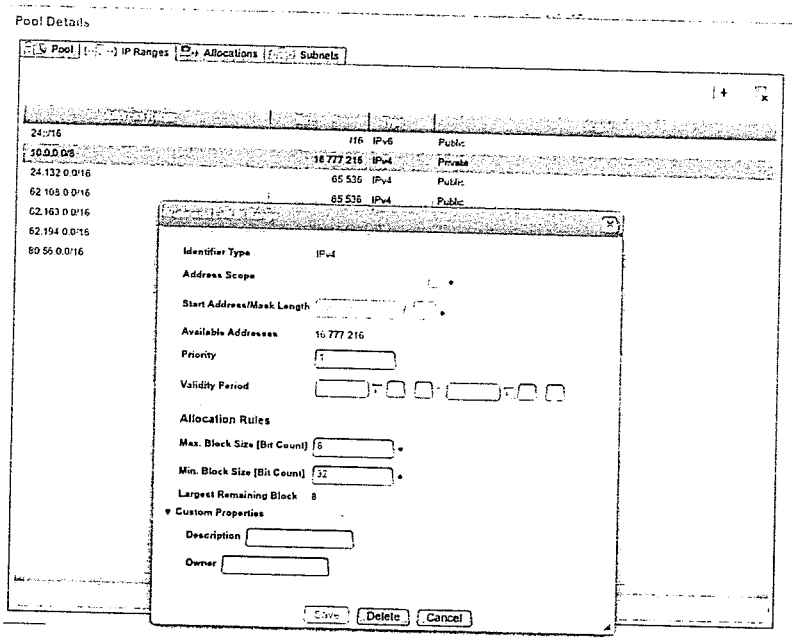


Figure 7.
Editing IP ranges.

Number Management supports both private and public IP addresses. Public IP addresses can occur only once in the system, whereas private addresses can be used many times in different contexts.

002186

3.7 Promotions and Campaigns

Number Management allows promotions for a certain time period, for instance, a percentage discount or fixed discount for certain customers. As this functionality can be configured directly into Number Management, it has as little technical overhead as possible.

Operator can launch a campaign within a short time interval. With Number Management it is not any more technical implementation that slows down the launch of innovative marketing campaigns.

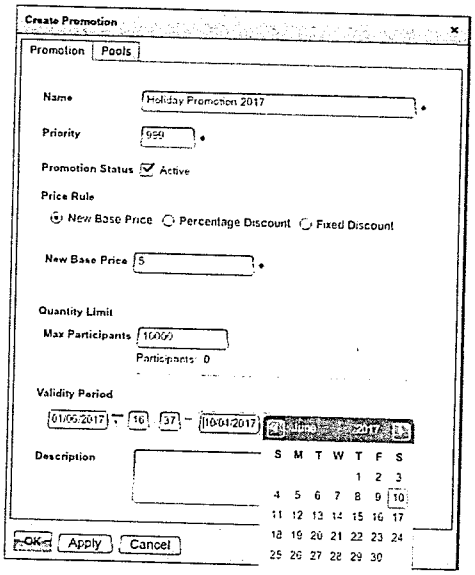
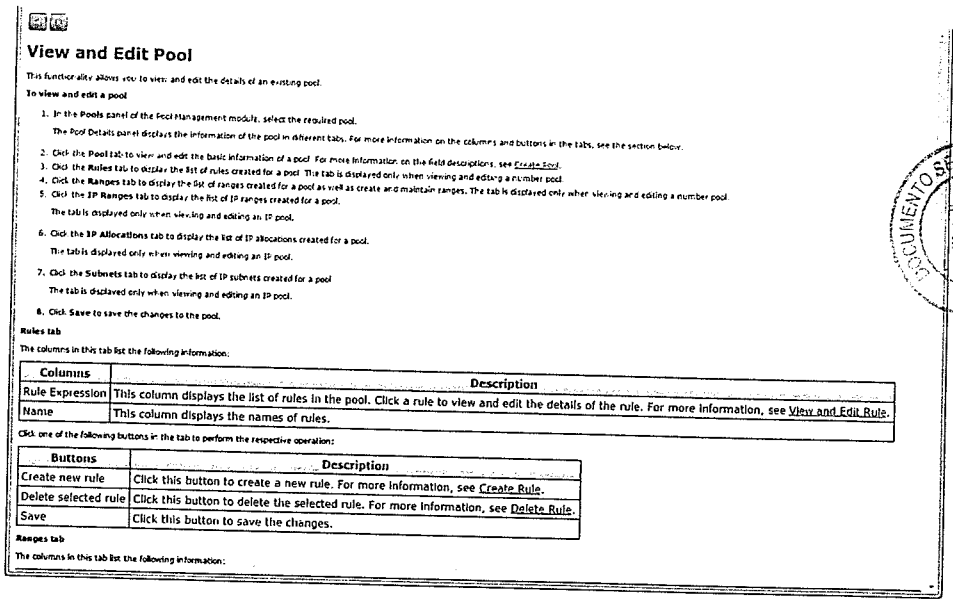


Figure 8.
Promotions in Number Management.

3.8 Online Help



View and Edit Pool

This function allow you to view and edit the details of an existing pool.

To view and edit a pool

1. In the **Pools** panel of the Pool Management module, select the required pool.
   The Pool Details panel displays the information of the pool in different tabs. For more information on the columns and buttons in the tabs, see the section below.
2. Click the **Pool** tab to view and edit the basic information of a pool. For more information on the field descriptions, see Create Pool.
3. Click the **Rules** tab to display the list of rules created for a pool. This tab is displayed only when viewing and editing a number pool.
4. Click the **Ranges** tab to display the list of ranges created for a pool as well as create and maintain ranges. The tab is displayed only when viewing and editing a number pool.
5. Click the **IP Ranges** tab to display the list of IP ranges created for a pool.
   The tab is displayed only when viewing and editing an IP pool.
6. Click the **IP Allocations** tab to display the list of IP allocations created for a pool.
   The tab is displayed only when viewing and editing an IP pool.
7. Click the **Subnets** tab to display the list of IP subnets created for a pool
   The tab is displayed only when viewing and editing an IP pool.
8. Click **Save** to save the changes to the pool.

Rules tab

The columns in this tab list the following information:

Columns	Description
Rule Expression	This column displays the list of rules in the pool. Click a rule to view and edit the details of the rule. For more information, see View and Edit Rule.
Name	This column displays the names of rules.

Click one of the following buttons in the tab to perform the respective operation:

Buttons	Description
Create new rule	Click this button to create a new rule. For more information, see Create Rule.
Delete selected rule	Click this button to delete the selected rule. For more information, see Delete Rule.
Save	Click this button to save the changes.

Ranges tab

The columns in this tab list the following information:

Figure 9.
Online help of Number Management

002187

comptel
25 ABR. 2013

FlowOne Fulfillment and Number Management offers an online help which guarantees effective use of the product and minimises the need for training.

4 Benefits

The current state and information about of the numbers and identifiers stored in Number Management are always **available to integrated systems.** If a change is made to a number by one system, this will be visible to all other integrated systems when they next query Number Management. Since the information is not stored in the network elements, it **can be accessed frequently without causing additional traffic** to the network elements that might in some cases contribute to higher license costs.

Number Management is pre-integrated with FlowOne Fulfillment as a Fulfillment Softblade. This **reduces the costs of deploying the solution** compared to an integration project for EAI or other frameworks.

Through integration, the need for manual operations is reduced and if needed, data entry can still be performed from the GUI. Searches can be made to the number space to find individual numbers and modify them. This will **reduce the often hidden operational costs of manual resynchronisation** of numbers between systems.

Number Management offers **life-cycle management** for the numbers. This means that the integrated OSS/BSS systems can change the state of the numbers through the SOAP/XML API. There are only a few predefined statuses that the numbers must go through. Timeouts can be defined for the expirations of reserved and quarantined states. Numbers can go to quarantine state and stay there for a configurable period of time, or the duration can be set to zero and then this state is skipped. Automated state transfers guarantee that the numbers are released back to the pools or to other operators (number portability) after correct time.

5 Use Case Example – VoIP Number Management

An operator that is starting or has just started Voice over IP services wants to give its users a web interface to select their personal numbers from the available numbers. They also want to have a single source for number management and inventory of available numbers.

Comptel's Number Management is integrated with OSS or a sales support system via the SOAP/XML API. These systems will query Number Management for available numbers that a subscriber can choose from. When subscribers select numbers, they are reserved for the while credit checks and other back office processes are made. After successful credit check the selected number is assigned to the subscriber.

1. The number administrator allocates and sets up the ranges for fixed IP addresses and VoIP numbers, for example:
   - 136.200.100.XXX status: Free
   - 03 417 XXX status: Free
   - "Gold" numbers: 03 417 X00

   This is done once during the configuration of the application or whenever new number ranges are added to the system.

2. Customer places an order for ADSL and VoIP services – and prefers to choose 'Gold' number for the VoIP.

Order Management requests a set of free numbers from Number Management. The numbers are presented to the customer who selects number 03 417 700.

At the same time, a fixed IP address is selected from free addresses in the pool.

Status of the numbers in Number Management after this step is:

- 136.200.100.187 status: Reserved
- 03 417 700 status: Reserved

3. Customer credit is checked while the reservation is kept.

- 136.200.100.187 status: Reserved
- 03 417 700 status: Reserved

4. Once the credit check clears the customer, Order Management sends commands to the provisioning and activation system which configures the network and activates the services.

Provisioning and activation system also changes the status of numbers in Number Management to 'Assigned'. This means that the numbers are in active use.

Status of the numbers in Number Management after this step is:

- 136.200.100.187 status: Assigned
- 03 417 700 status: Assigned

5. Later the customer decides to discontinue the VoIP service. Order Management sends a command to provisioning and activation to discontinue the VoIP service. Provisioning and activation releases the VoIP number in Number Management.

Status of the numbers in Comptel Number Management after this step is:

- 136.200.100.187 status: Assigned
- 03 417 700 status: Quarantine

VoIP number status is set to 'Quarantine' so that it will not be allocated to other subscribers for a defined period of time.

6. Once the defined quarantine time has been reached, the VoIP number is returned to 'Free' status:

- 136.200.100.187 status: Assigned
- 03 417 700 status: Free

Customer still has the ADSL service with the fixed IP address.

7. Customer decides to terminate the ADSL service. Order Management sends a request to provisioning and activation system to terminate all services that the customer has. Provisioning and activation system releases the IP address from Number Management:

- 136.200.100.187 status: Free
- 03 417 700 status: Free

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2023
GRACE CABRERA AMARADO
FEDATARIO

IP address status is set directly to 'Free' as it was configured so that there is no quarantine time for IP addresses. From 'Free' status the numbers can be assigned again to new subscribers.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI

002281

comptel

15 ABR. 2018

6 Summary

As operators' networks have grown and new services have emerged over the years it is no longer enough to keep track of just MSISDN or IMSI numbers for each subscriber. Today's networks provide a variety of services to subscribers with different identifiers. They can be numbers, line IDs, VLAN numbers, email addresses, SIP addresses and directory or equipment numbers.

The identifiers need to be managed from a central source so they can be guaranteed to be unique. This will reduce the time and resources needed to maintain identifiers per service. Having a single source for identifiers also makes provisioning, mediation and service fulfillment faster and more reliable. Comptel's Number Management, part of the FlowOne Fulfillment, gives a unique view to see the status of identifiers. Thus, the operator always knows how many MSISDNs are available from a certain number range.

In addition, it offers several technical benefits:

- Configurable number types that can be set up to meet specific operator requirements on what data to store and what kind of automatic transitions are provided.
- Comptel's solution can be easily integrated to operators' OSS/BSS system via efficient SOAP/API interface.
- Number Management offers a set of life-cycle states that can be driven from operators' business needs. All the numbers do not need to go through the same life-cycle.
- Integrates effectively and without significant effort to all required systems that need to access the number and identifier data such as CRM, order management, provisioning and activation or other OSS/BSS systems.

002121

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
15 ABR. 2019
GRACE CARMEN GAS ALVARADO

8 TERMS AND CONCEPTS

8.1 Abbreviations

API	Application Programming Interface
CRM	Customer Relationship Management
IMSI	International Mobile Subscriber Identity
IP	Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
MSISDN	Mobile Station ISDN
OSS	Operations Support System
BSS	Business Support System
PSTN	Public Switched Telephone Network
SIP	Session Initialisation Protocol
SOAP	Simple Object Access Protocol
XML	Extensible Markup Language
VoIP	Voice over IP
VLAN	Virtual Local Area Network

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

COPIA
24 ABR. 2017

comptel

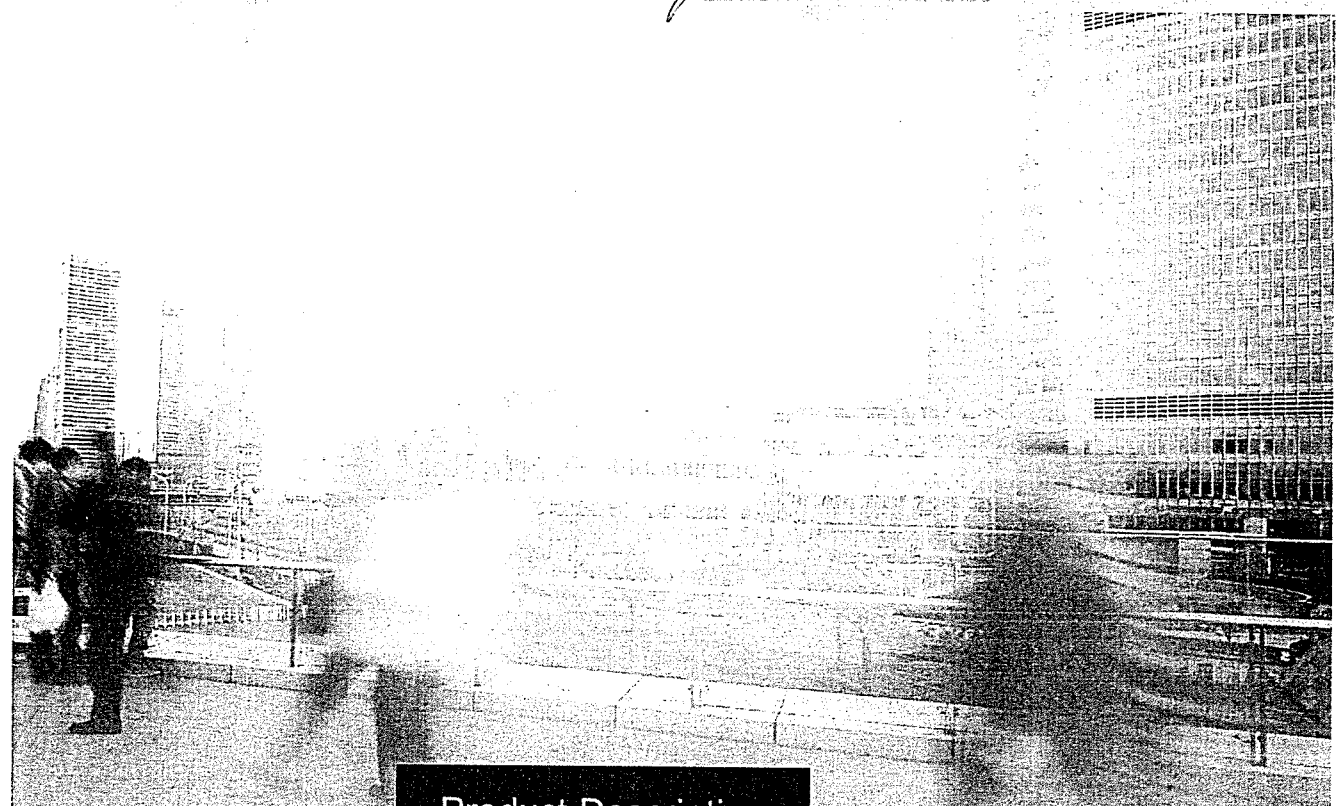
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

FIND OUT MORE:
www.comptel.com

Learn more about Comptel's Operation Nexterday™, our innovative solutions and success stories for Communication Service Providers.

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / FlowOne™ Fulfillment / Joint confidential

002264



Product Description

FLOWONE FULFILLMENT™

COMPTEL ORDER MANAGEMENT™

Joint Confidential

002194

FLOWONE FULFILLMENT™
Order Management
Product Description

comptel

CONTENT

1 Introduction to order management 2
2 Product Overview 3
2.1 Background and business need 3
2.2 FlowOne Fulfillment™ Suite 4
2.3 Order Management 5
3 Key Benefits 13
3.1 Fast Time-to-Market 13
3.2 Simplified service delivery architecture 13
3.3 Increased process automation 14
3.4 Increased customer satisfaction 15
4 Customer Examples 16
5 Summary 17

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / Order Management 2017Q2 / Joint confidential

COPIA
15 ABR. 2018

1 Introduction to order management

Order management is a core function for any service provider business - without it services cannot be delivered and no revenue is generated. Order management has a major impact, both direct and indirect, on the profitability of the business. In turn, inefficient order management produces errors leading to unnecessary extra costs and bad customer experience. One of the common issues is scalability, where lack of support for high order volumes limits the business potential and growth. In addition to scalability gaps, new service introduction may be a tedious task hindering market entry with new innovations attracting new customers, creating new revenue and increasing competitiveness.

Evolution of the telecom and IT market as well as convergence of traditional telecom and OTT playgrounds have put also order management under pressure. Many service providers now offer a wide portfolio of fixed and wireless network services, which are supplemented by high value content and applications, delivered through multiple platforms and channels. The whole service provider service delivery system including BSS and OSS has become a complex service ecosystem, and conventional, simple order processing platforms are struggling to keep up.

Separation of Commercial Order Management (COM) and Service Order Management (SOM) makes the service provider service delivery architecture evolution and maintenance feasible. Service Order Management, which is part of the OSS, maintains the technical service definitions for delivery and should be capable of supporting various systems and tools as well as business models on the Commercial Order Management side. Commercial Order Management instead belongs to the BSS layer.

Order Management, part of Comptel's FlowOne Fulfillment suite, is a modern, vendor and technology agnostic Service Order Management. It provides end-to-end control of service delivery orders, from capture to fully enabled service. It can process any kind of order, from single simple service modifications to complex deliveries of bundled services, equipment and onsite work across any networks and platforms required for service enablement. It manages the complex dependencies between delivery tasks which traditionally increase order failures in 'siloed' service management environments. Order Management leverages Catalog, another part of FlowOne Fulfillment, to apply innovative runtime decomposition of ordered products into services and tasks and allowing new services and products to be created fast from reusable building blocks.

Order Management is part of FlowOne Fulfillment suite, which is the industry-leading service orchestration solution used by over 130 service providers around the world. Order Management is used to deliver broadband services, triple and quad play and mobile services to consumers, complex L2 or L3 services for business customers as well as wholesale services for retail service providers.

002196

comptel

2 Product Overview

2.1 Background and business need

Order management is responsible for turning customer requests into deliverable products and services, which in turn ensure efficient operations, revenue generation and perfection of the customer experience. Clearly elements which are utmost important for any service provider.

Reliable service delivery

Reliability and accuracy of the order management significantly affects the customer's perception of the service provider. Often, the order management process represents the customer's first concrete exposure to the service provider, and will have a long term impact on his or her willingness to continue business with that service provider and to recommend the same services to others. Timely delivery of the ordered service maximises the service provider success. For the service provider in turn, process visibility and control including full breakdown of an on-going order delivery, graceful cancellation of an order, or inflight changes to even a scheduled installation visit helps to keep full control and accuracy throughout the end-to-end delivery process.

Quicker time to market

Agility, flexibility and scalability of the order process plays a central role in continuously developing the service portfolio to maximise revenue and to maintain the service provider's competitive position. Definition of new services and re-configurability of the delivery processes are pre-requisites to new service introduction. In a competitive and constantly developing market turning this process close to a routine process is a key to success.

Comptel endorses high re-usability of both processes and service models. In fact, we have a track record of over 700 re-usable integration adapters, hundreds of different service models in Catalog, and a process library of best practises how to optimally deliver different services. All this makes the FlowOne Fulfillment and Order Management easy to maintain and expand to new needs.

Simplifying and separating the OSS/BSS application stacks

Comptel has carried out successful OSS/BSS transformations, where existing order delivery applications have been replaced and unified across multiple business units and network domains. In many cases the driver for this consolidation of software, resources and expertise has been to create longer term operational cost savings. Separation of the Commercial Order Management (COM) from the Service Order Management (SOM) layer makes the service provider architecture clean and easy to evolve. COM contains the sellable products and services, which may be sold through multiple systems and channels. SOM instead has a detailed information of how these products and services should be delivered as it contains the technical service composition, delivery tasks and dependencies.

002268

comptel

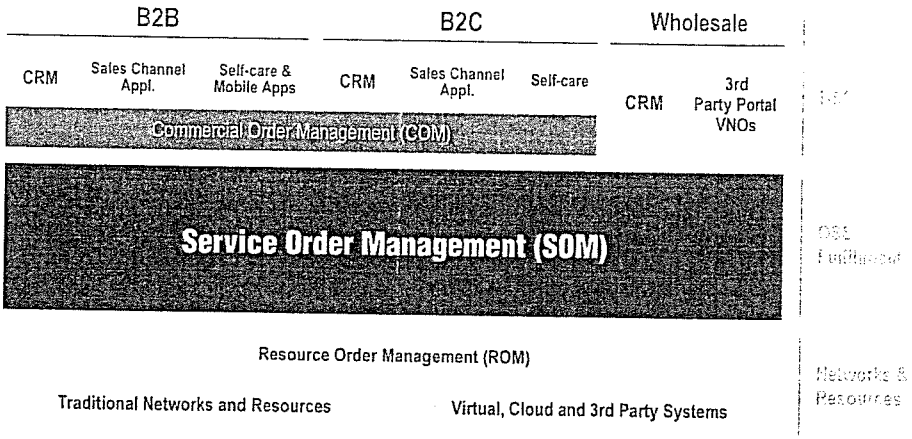


Figure 1.
FlowOne is a modern Service Orchestration layer for any sales channel

In this architecture, there is unified service order management engine to deliver any service despite of the sales channel and network and technology needed to fulfill the service and to provide a comprehensive view of all the deliverable services. With this, the back office is becoming the new front for better sales and care, as the 24/7 online shops require instant knowledge of service availability, online scheduling of customer visits, immediate number reservations and equipment allocations.

2.2 FlowOne Fulfillment™ Suite

FlowOne Fulfillment is a modular suite of service orchestration software, providing functionality to execute customer orders into delivered services. FlowOne Fulfillment modules include the following functionalities:

- **Order Management** – manages service order delivery of complex orders including manual and automated tasks as part of the delivery process
- **Provisioning and Activation** – takes care of fully automated service orders and activation tasks into network and resource layer
- **Catalog** – contains the service models and technical service decomposition used by the fulfillment workflows
- **Service and Resource Inventory** – stores and manages logical and physical network services, topology, trails, connections and device configurations
- **Number Management** – stores and manages numbers and identifiers

FlowOne Fulfillment runs both order and provisioning workflows in a single platform across different networks and order stakeholders. The diagram below illustrates the positioning between COM including the customer facing systems, responsible for sales order management, and SOM which has the Comptel's FlowOne Fulfillment in the OSS layer, responsible for service order execution.

002198

002263

comptel

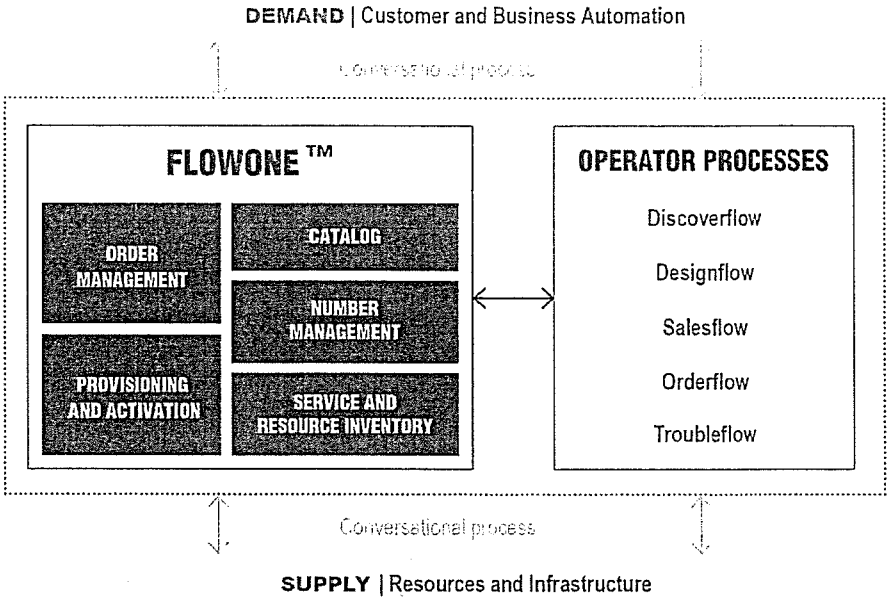


Figure 2.
FlowOne Fulfillment suite manages and fulfills service orders automating the key processes

2.3 Order Management

Order Management manages the customer order delivery all the way from the lead-to-order phase down to the order activation. For instance, it makes the delivery of a complex business service a simple, automated flow despite of multiple phases, dependencies and even manual tasks where automation is not an option.

Figure 3 illustrates typical lead-to-order and order-to-activate processes and how FlowOne Fulfillment including Order Management and other FlowOne Fulfillment components interact. This service order includes also manual tasks like site visit to install and configure the equipment.

002199

comptel

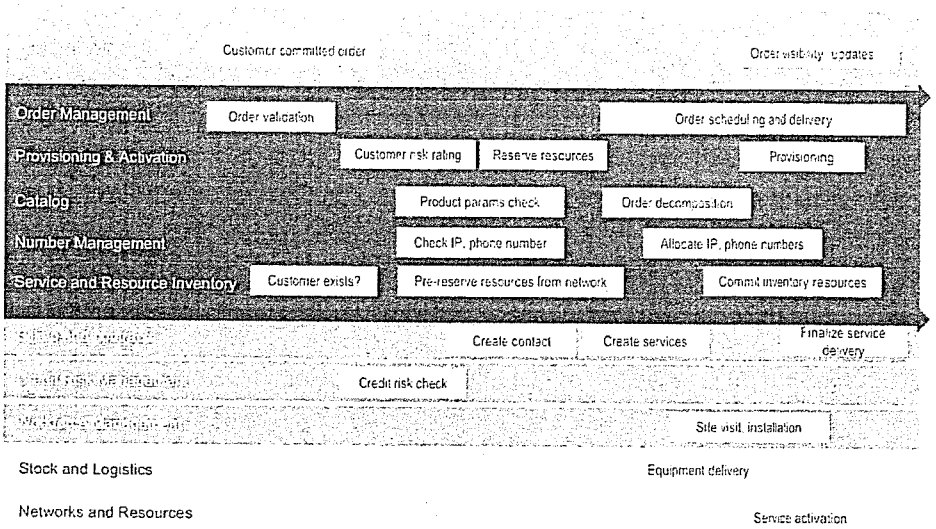


Figure 3.
"Creation of a customer" - an example of a workflow running in Comptel Order Management

2.3.1 Designing order workflows

FlowOne Fulfillment workflows define how the incoming orders are handled. They implement the high-level business processes to create subscribers or services. Comptel provides consultancy and project expertise to design, optimize and configure these processes into best-practice workflows running inside Order Management. Many Comptel customers use the workflow designer tools themselves. When using graphical configuration tools without software development or compiling of software, it is possible to keep full control and responsibility of the business inside the service provider organization.

Typically, Comptel customers have specifically configured workflows for different technology domains such as mobile, xDSL copper access, FTTx access or IPTV service. Workflows can cater various order types such as create, delete, modify, cancel or move (physical address change) a customer. Additionally, it is easy to configure supportive workflows such as availability queries, resource allocations from inventories, equipment allocations, number portability processes, billing activations, order status notifications or subcontractor sub-orders.

Figure 4 illustrates one workflow definition and how it is interpreted in order delivery phase.

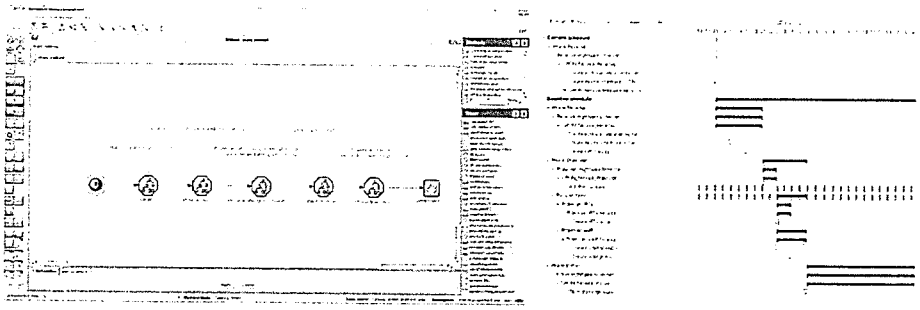


Figure 4.
Workflows in design-time and in runtime execution

Figure 5 below shows part of a delivery process including an activity to deliver equipment to a customer. An activity within the workflow has a duration, which indicates an expected time it takes to complete an activity. In practice, a CPE installation can be a single activity, which has an expected duration of 1 day. This duration is then used in the runtime order delivery to monitor and calculate the entire order delivery schedule.

One of the unique features of Comptel's Order Management workflow tool is not only to have the capability to configure and design the actual order process, but also to include an embedded timeline. The same workflow can be represented as a business process (BPM-world) as well as a traceable schedule (runtime Gantt).

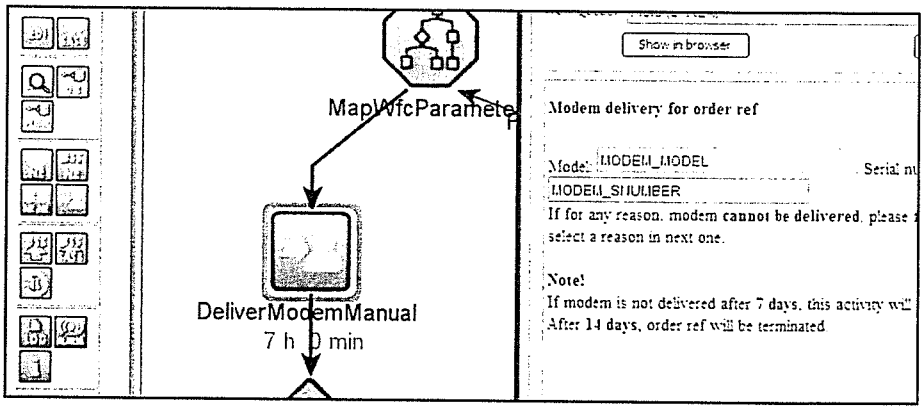


Figure 5.
Broadband service delivery, planned to include a manual activity to take 7 hours

Workflows are managed in a library, where one workflow can contain sub-workflows and also sub-methods grouping lower level steps and actions underneath. Keeping the workflows modular and organized allows parallel development of several workflows within a bigger project team, and easier troubleshooting and sub-process re-use. For instance, there is no need to design an alarm handling or installation engineer workflow multiple times, as workflows can share one by calling the library. Componentisation and nesting also work inside a single workflow as methods group several activities and tasks.

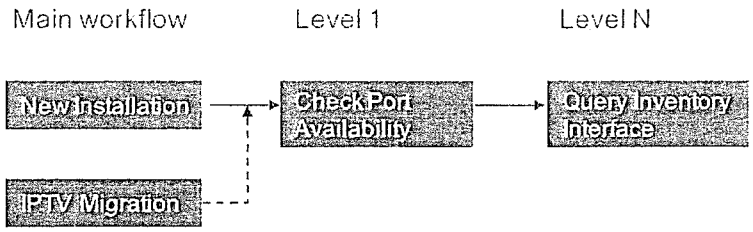


Figure 6.
Workflows can nest sub-workflows

Mainline workflow, which is specified in the BST tool, is the default or expected path that an incoming order should follow. Based on the mainline workflow (or alternatively on Catalog in case of Catalog Driven Fulfillment) the Order Management provides very good visibility of the planned activities and shows an expected schedule first as a baseline schedule. Order Management can make an automated re-calculation of the delivery schedule in current schedule view during run-time order execution. This way the service provider has a constant view of order status with expected future activities and schedule even if they deviate from the original baseline.

2.3.2 Receiving customer orders

Sales order, or the contracted commercial offering, once sold to an end customer, is often the trigger point for FlowOne Fulfillment software to take responsibility of the service delivery. The sales order, or each sales item separately, can be sent from a sales channel application, CRM system or billing platform to Order Management using standard Comptel Web Services API to submit the order request. Order Management acknowledges the sender, validates the newly received order and assigns it to a workflow. Order Management is responsible for the end-to-end service delivery process across any network technology. It can give notifications to the sales application during the service delivery process.

Order process can use Comptel's Catalog to decompose an incoming sales order. Catalog maps the order into deliverable service components during the run-time order execution. Catalog reduces the size of workflows and minimizes the time-to-market of new service variations by centralizing the service management and separating that from the actual delivery workflow.

Comptel workflows support easy changes without impact on order deliveries. For instance, orders may follow different workflows so that an existing workflow is used until the new, edited one is ready.

Unlike some BPM tools, Comptel's Order Management can run orders that dynamically call sub-workflows, branch into multiple parallel workflows or workforce queues or call some 3rd party systems. Choosing the right path may flexibly be based on multiple values such as order schedule, SLA criteria or service type.

Workflows which have been designed for Order Management can be executed immediately, when an order is received. There is no need to convert or compile between design and runtime execution. In fact, the system configurations, workflow definitions, and also the integration adapters can be upgraded or edited without restart in the running FlowOne Fulfillment platform. New system configuration can be simply dropped as a package between different environments. Orders received earlier can continue to use the logic what was active while receiving the order.

2.3.3 Work items and manual tasks of an order

Manual work items can be embedded within the automated order workflows. Comptel Workflow Client is integrated out-of-the-box with Order Management, and used for issuing work items into work queues, to people, organizations and resources. Another option is to use an existing 3rd party workforce management system or other resourcing allocation mechanisms such as email.

Different order process stakeholders (field engineers, network operations, customer delivery people or sales representatives) can have work queues for their daily work items. The items are accessible through a standard web browser. Each work queue is associated to specific people, who can log into Comptel Workflow Client and take care of the assigned tasks. These users can close work items once the tasks have been completed, thereby letting the order workflow continue. Once the items are closed, the response is propagated back to the overall order process. Comptel Workflow Client provides configurable work scenarios, user input validation, enforcement of user profiles and access level control out of the box, among other things.

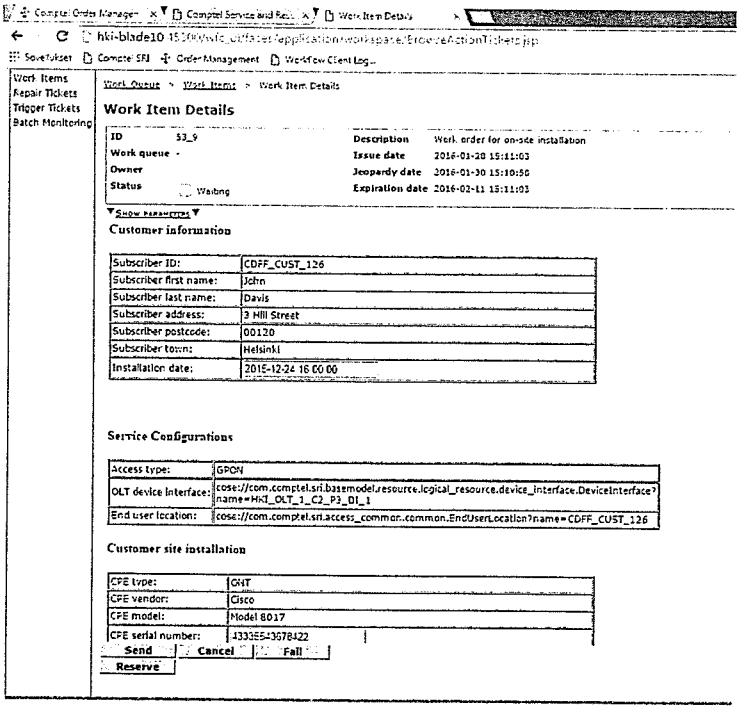


Figure 7.
Manually handled work items, such as on-site jobs, can be placed in queues for different experts and teams to access and handle workflows

2.3.4 Monitoring and managing orders

Order Management provides functionality for managing and monitoring orders in-flight while they are being executed. This way the service provider is able to provide real-time order status for their end customers including planned activities, their schedule and possible delays. Order Management has the following features:

- Searching and browsing orders based on customer name, order ID, schedule, status, and a number of configurable search fields
- Gantt schedule with baseline and current schedule with visibility into activities already done as well as future activities
- Make selected changes to the order before point of no return
- Indicate order jeopardy status and the overall delivery schedule
- Ability to reschedule or cancel the order

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CASTILLO ALVARADO
FEDATARIA

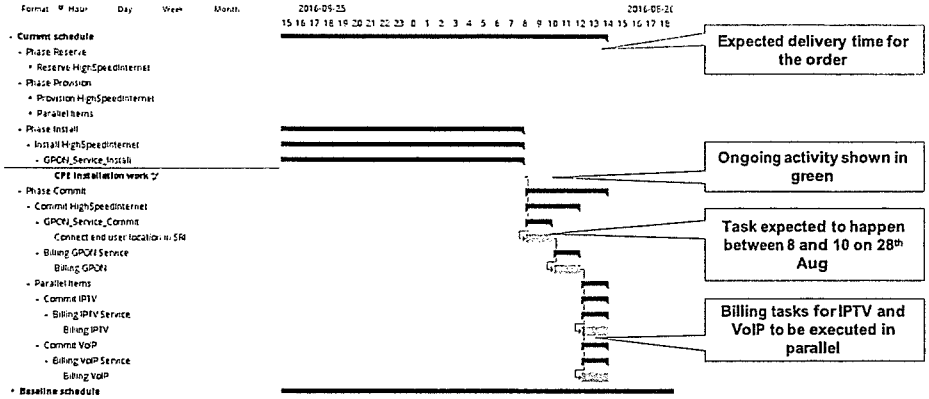


Figure 8.
Order Monitoring shows both executed and planned activities.

2.3.5 Technical order details

Order Management is part of FlowOne Fulfillment platform which integrates the order management with provisioning and activation. This platform provides extensive statistics, reports and log files of orders, and technical drill-downs into order execution. Order execution with even step-by-step playback of how an order was executed is instantly available for troubleshooting and workflow developers.

The trace in Figure 9 shows technical order details including inventory and device-specific activation tasks. Activation tasks are fully automated, having duration of less than a second. Each technical task can be further opened for more detailed inspection with activation commands and input/output logs.

Parameters BST Trace IO Logs MML Logs Error Logs Notifications

Search result: 14 task(s)

1			ORDER	create		Internal
2	2011-07-20 10:28:33	email2	EMAIL	create	CONFIRMATION	Ready
3	2011-07-20 10:28:33	ni1	NI	display		Ready
4	2011-07-20 10:28:34	wfc2	WFC	create	MODEM_ORDER	Ready
5	2011-07-20 10:43:44	ni1	NI	display		Ready
6	2011-07-20 10:43:45	ni1	NI	create		Ready
7	2011-07-20 10:43:46	dslam2	DSLAM	create		Ready
8	2011-07-20 10:43:46	email2	EMAIL	create	DELIVERY_START	Ready
9	2011-07-20 10:43:47	wfc2	WFC	create	MODEM_DELIVERY	Ready
10	2011-07-20 10:45:17	ni1	NI	create		Ready
11	2011-07-20 10:45:17	dslam2	DSLAM	create		Ready
12	2011-07-20 10:45:18	email2	EMAIL	create	TESTING_START	Ready
13	2011-07-20 10:45:19	wfc2	WFC	create	TEST_PERIOD	Ready
14	2011-07-20 10:52:35	email2	EMAIL	create	LINE_READY	Ready

DOCUMENTO SELLADO

Figure 9.
Technical details of an executed order.

2.3.6 Order Management integration with external business endpoints

Sales channels, CRM and any other order-sending billing systems are integrated with a standard WebServices API for receiving orders, acknowledging orders and notifying in-flight status

changes. The notifications keep the sales channel up-to-date of the order status. Order Management contains also an out-of-the-box API that can be used by a sales channel to query orders and their statuses.

Service order delivery is highly dependent of other systems, resources and people. East-West-South integration of Order Management works with any system or resource needed for service delivery. As a result of over 20 years of experience, FlowOne Fulfillment provides an industry-leading interface library including over 700 off-the-shelf interfaces for various systems and network elements.

FlowOne Fulfillment has been integrated with various sales and care channel applications, such as Oracle Siebel, Ericsson BSCS, Amdocs CRM, Salesforce, modern self-care and web sales, and various in-house BSS suites. Typically such systems are behind an EAI/ESB bus layer, and integrate over Comptel's asynchronous out-of-the-box WebServices APIs.

2.3.7 Order jeopardy

Order Management provides out-of-the-box functionality to monitor order lifecycle and order status. Order Jeopardy, which indicates if the customer service delivery process is likely to be delayed from the schedule, is critical for order desk experts and customer facing representatives.

Orders can go in and out of jeopardy during delivery process. Depending on the activities, one activity can be late, but already the next activity can finish early, so the overall order is finished within the original planned schedule.

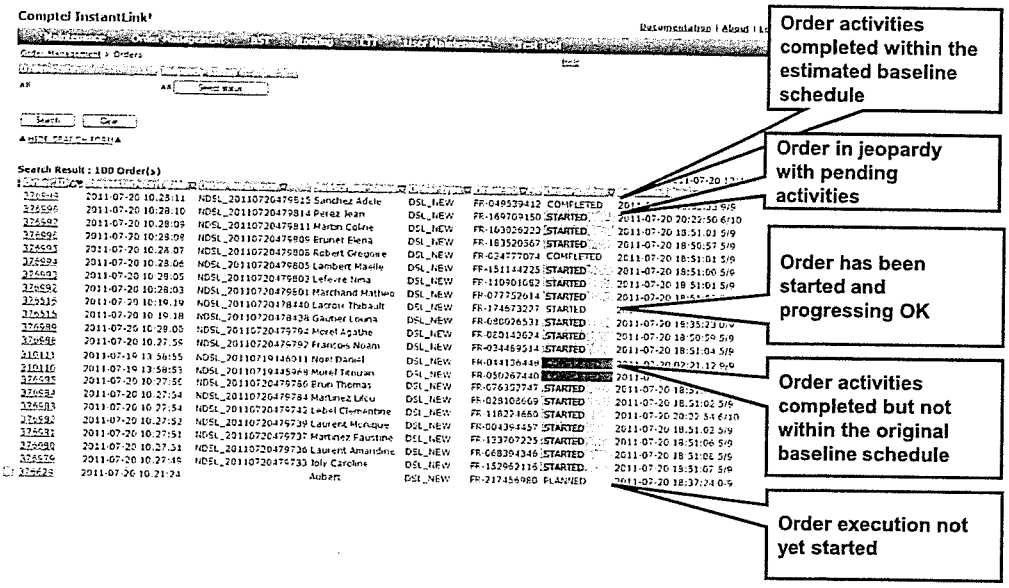


Figure 10.
Order Jeopardy status is updated in real time.

2.3.8 Fallout Management

FlowOne Fulfilment software stack contains a separately licensable product called *OrderHub*™ that integrates with Order Management for fallout management. If an order encounters a situation it cannot automatically recover from, OrderHub provides a customisable user interface with workqueues which allows operator intervention.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CAMPOS SAMANADO

2.3.8 Order amend

Orders which are already being processed can be amended through user intervention for instance to change their technical parameters, scheduled installation dates and other characteristics. If an event is cancelled or failed, automated rollback logic can be executed to restore the OSS/BSS systems and network to a clean state.

2.3.9 Order completion

Order completion, which indicates if the service is live, requires acknowledgements from multiple systems. Once Order Management has received the necessary acknowledgements and has completed the order delivery, it further sends responses or notifications to systems such as CRM, billing or other customer management platforms, informing them that services are available for the customer. After this, the service is up and running and part of the service provider business support systems.

2.3.10 Archiving old orders

Order Delivery process data may be useful for better understanding of the process operability and for identifying possible deficiencies. This information helps the service provider to improve the order delivery processes which have a direct impact on customer experience. Examples of retrievable data:

- Successful orders, failed orders, delayed orders
- Success-fail delays per sub-process category
- Failure reason codes per category

OM Archive Database is an optional component of FlowOne Fulfillment. It stores order delivery process data outside the day-to-day order management system. The content of Archive Database can be extended and customized for tracking different order level and activity level processes. This data may be visualized in different reports, dashboards and charts to best serve the service provider user groups and objectives.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TORATI NOTARIO LIMA - PERU

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2012
GRACE CABRERA RESTADO

3 Key Benefits

3.1 Fast Time-to-Market

Service innovation alone is no longer sufficient to win new customers and realise substantial revenue in today's market, where new players have emerged to get their share of the market potential. It is essential to get service innovations to market quickly if first-mover advantage over competitors is to be maximised.

Order Management is the tool to facilitate new service creation and fast market roll-out using preconfigured components and an intuitive designer interface.

Time-to-market advantage is achieved in a number of ways. With FlowOne Fulfillment and Order Management you can:

- Create and customize workflows for specific business needs easily and fast with a graphical BST tool
- Extend the order delivery to Catalog Driven Fulfillment which offers greater flexibility when service portfolio grows
- Utilise pre-configured workflow/technology templates for new services to ensure a consistent process for service delivery (Please note that *Process Frameworks, Catalog Driven Fulfillment* is subject to a separate license)
- Take advantage of the extensive interface library of over 700 interfaces for different order execution endpoints, devices and systems. The interface modules are plug-and-play vendor specific software modules - tested, documented and proven.
- Leverage Comptel's expertise, track-record with 130+ customers and best practices of delivering mobile and fixed lines services for different customer segments

3.2 Simplified service delivery architecture

Comptel customers expect next-generation network operations to be lean and reliable. This has been a trigger for large BSS/OSS transformations where legacy, siloed back-end systems are replaced with systems which offer the needed flexibility and long-term cost efficiency for the future. Our customers value FlowOne Fulfillment as it provides a truly independent and isolated service order process engine for several sales and care channels. Most of our customers have outsourced customer care, and they typically have different CRMs and sales for consumers and corporate customers, and they partner with VNOs and other retail channels. While these systems and organisations often run their own sales order management at the BSS layer (offering, pricing, quoting, selling, contracting and billing), they can still take advantage of a centralized OSS providing service delivery and fulfillment like FlowOne Fulfillment.

Order Management, together with other FlowOne Fulfillment modules, is the cornerstone of streamlined OSS architecture.

- Order Management runs on a low-cost HW platform. This allows lower investment and operational costs.
- Order Management is capable of serving multiple organisations, and sales or care silos, as it contains built-in functionality for multiple order submitting systems, organisation profiles, user access levels and needed security out of the box.
- Order Management supports workflow libraries. This allows nesting and componentization of workflows. Order services such as 'create customer services', 'service feasibility check',

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE INTERVINO A LA VISTA
25 ABR. 2023
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

or 'remove customer service' can re-use the roll-back or manual work items defined in workflow library. Re-use is efficient, and reduces costs, especially in a multi-partner ecosystem.

- Bundled triple-play and quad-play offerings require mobile, broadband and IP services. Order Management is capable of delivering any service order, acting as a single entry point. Again, this reduces overhead and costs per order.
- Comptel offers Project services and Consultancy for process blueprints, process audits and workflow definition using industry best practices and TM Forum trained experts. Catalog and Order Management align and follow the TM Forum's industry standards for Product and Service Assembly, eTOM process compliancy and SID information model for product models.

3.3 Increased process automation

Order fulfillment workflows can be extended with Catalog as Catalog Driven Fulfillment (CDFF, subject to separate license), and they ensure that orders are executed according to a given schedule, thus minimizing errors. Workflows are highly automated and the number of manual tasks is minimized. Automation improves performance and reduces errors. Case examples:

Chorus, a national wholesale provider in New Zealand, selected FlowOne Fulfillment and uses now 40% less time for provisioning of fibre connections. In addition, their order fallout rate has reduced from 20% to less than 1%.

A large Scandinavian service provider selected FlowOne Fulfillment to lower the OPEX of fixed line services. In four years, the OPEX reduced by 40% while customer satisfaction increased.

The leading telecommunications service provider in the Philippines managed to cut the fibre provisioning time from 30 mins to less than 3 mins.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

	Before	With FlowOne Fulfillment
Sales order transferred from CRM/sales system into Comptel Order Management and service delivery	Manual work	Automatic process
Availability check of VLAN resources during sales phase	Manual work	Automatic process
Reservations of IP-address and VLAN IDs from Number Management	Manual work	Automatic process
Tracing and finding the IP trail between customer site and core network edge routers	Manual work	Automatic process
Reservation of network element ports and connections from Inventory	Manual work	Automatic process

002279

Provisioning of elements found on the IP trail	Manual work	Automatic process
Definition of IP/MPLS product components for delivery and order management	Non-existent	Hierarchical products defined for delivery
Creation of manual work items based on delivered product components	Automated	Automated and more transparent to follow
Updates in Inventory for customer IP trails, devices and subscriptions	Non-existent	Automatic process
Order monitoring and task synchronization – constant transparency of what is happening with customer orders	Non-existent	Unique order ID throughout the process

3.4 Increased customer satisfaction

Nowadays customers expect order visibility at all times. For some operators it remains a challenge to provide this and to have anyone involved in the delivery process. Comptel has helped several service providers to serve their customers better. Order Management provides out-of-the-box feasibility of in-flight orders. It also provides transparency for jeopardy situations such as bottlenecks and delays. This helps customer sales representatives and order desk to troubleshoot and take action if necessary.

Comptel was able to improve delivery accuracy of complex corporate orders for a European operator from 50% to 90%. Delivery schedules were shortened, and the delays and costs of customer SLAs lowered. Overall, the customer satisfaction increased.

002209

4 Customer Examples

FlowOne Fulfillment platform is used by over 130 service providers worldwide. Order Management is part of many of these cases managing the order deliveries in converged, multivendor networks. Figure 11 lists some of these innovative service providers and the technologies and services they have.

	Mobile	FTTx	xDSL	Cable	Cloud	On top
Chorus		✓				L2 Ethernet wholesale
mobily	✓	✓	✓			L2 and L3 VPN
Post		✓	✓		✓	Triple play and wholesale
elisa	✓	✓	✓		✓	3G, 4G, L2 Ethernet Access, SaaS
		✓		✓		L2 Ethernet wholesale
telenor	✓	✓	✓	✓		IP VPN, IPTV, VoIP
ooredoo	✓	✓	✓			IPTV, VoD, VoIP

Figure 11.
Examples of FlowOne Fulfillment customers with Order Management

Ooredoo Qatar has been a long term Comptel customer who delivers a whole service portfolio containing mobile and fixed services using FlowOne Fulfillment. Streamlining and modernizing especially the business service delivery has been recognized as an important business area, where Order Management and Catalog Driven Fulfillment play a major role in automating service delivery processes and enabling agility for new services. FlowOne Fulfillment has proved to be an easy to extend and robust platform for all services, B2B and B2C.

Elisa, a leading and highly innovative service provider in Finland, recognized a need to automate the marketing and selling of business services, which were lagging behind the consumer services. Elisa's target is to achieve a state where 90% of corporate orders require no sales personnel or service delivery desk expertise and customers have advanced self-serve capabilities. FlowOne Fulfillment suite is the core for service delivery automation and interfaces with Salesforce ecosystem in the BSS side. Business service portfolio consists of both traditional telco services complemented with cloud based services. Even after the first steps of modernizing the B2B broadband service delivery with Comptel and FlowOne Fulfillment solutions Elisa increased the order delivery accuracy, gained 3 MEUR annual cost savings and shortened the service delivery time by 67%. The dates and schedules promised and committed in corporate SLAs have had direct impact on revenue upside and customer satisfaction, which is a major driver for Elisa's business. In addition, all mobile provisioning is done in seconds for consumers, corporate, post-paid and prepaid customers.

Telenor a large Scandinavian service provider operating in multiple countries globally. Telenor decided to extend FlowOne Fulfillment from mobile space to fixed line service deliveries. This decision was done as part of a bigger transformation project where Telenor renews its service delivery infrastructure to meet the agility and scalability required in the future. The main driver for implementing a unified Service Order Management layer with FlowOne was to dramatically cut the operational expenses especially from legacy services, and to ensure higher customer satisfaction. FlowOne Fulfillment was seen as a versatile and robust, network vendor independent platform, which integrates well to multi-vendor environment and equips Telenor to succeed in the future.

comptel

5 Summary

Order Management, a key component of the FlowOne Fulfillment suite is a comprehensive service fulfillment tool, which gears to faster service development and modification and enables accurate control of the order process. For the business this means reduced cost of development, increased customer satisfaction and significant improvement in service margins.

Order Management offers cost-effective end-to-end customer service fulfillment. It makes sure that commitments from the sales channels and front-office are aligned with back-office delivery capability. Order Management assures the quality of customer experience from order through to live service – a highly important factor for any service provider to stay relevant. Rigorous, consistent processes allow for continuous improvement, reducing risks for failure and to steadily bring down the cost of service delivery and maintenance.

For new service introduction Order Management provides speed and flexibility, which is a necessity for modern service providers to meet new business potential and be first on the market with innovative offerings. The 'componentised' approach to service order design enables products and services launches and updates much more frequently. Order Management together with FlowOne Fulfillment, especially with Catalog, is a highly scalable and intelligent service orchestration solution for a growing, increasingly complex service portfolio.

Order Management as a unified Service Order Management (SOM) layer offers several technical benefits:

- Scalable, vendor and technology-independent order delivery platform which interfaces with any COM system as well as any network
- Unified SOM supporting simple and complex orders, mobile or fixed, across multiple delivery platforms
- Readiness to extend the service delivery to service bundles containing traditional and cloud services
- Component-based design architecture for fast creation and adaptation of order types with reusable components
- Pre-integration with the FlowOne Fulfillment suite functionalities

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / Order Management 2017Q2 / Joint confidential

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

6 TERMS AND CONCEPTS

6.1 Abbreviations

API.....Appication Programming Interface
BSS .....Business Support System
CPE .....Customer Premise Equipment
CRM .....Customer Relationship Management
DSL .....Digital Subscriber Line
IP .....Internet Protocol
IP VPN.....IP based Virtual Private Network
ISP.....Internet Service Provider
OSS.....Operational Support System
UI.....User Interface
VPN .....Virtual Private Network

5.2 Terminology

Application Programming Interface .....A language and message format used by an application program .....to communicate with a program that provides services for it.

Componentisation .....Reducing an entity to its prime components in a way which allow .....those components to be combined in different ways to create new .....entities. In this document, the entity is normally a service order, ...examples of components might include pieces of processing logic, ...or inventory items or activation calls.

CPE .....Customer Premises Equipment. Communications equipment that .....is located on customer site. CPE provides connectivity to oper .....tor's data network. Example CPEs are firewall edge router, cable .....and DSL modem.

CRM .....Customer Relationship Manager. System which helps .....an enterprise or Service Provider to manage customer relation .....ships.

DSL .....Digital Subscriber Line. A broadband transmission technology .....using digital filtering to remove noise from twisted-pair copper .....lines.

Multi-Play.....A service provider's multi-service portfolio, for example, ...selling fixed, mobile and TV services.

OSS/BSS.....A program that helps an operator monitor, control, analyse or .....manage usage of a communications network. OSS/BSS systems .....include, for example, systems for customer care, order .....management, billing, relationship management, decision support, ...analysis, fraud detection, traffic engineering and network planning.

Order .....A order request from a customer through a customer sales an .....care application to e.g. provide, modify or cease a service or .....product.

Order Management .....Comptel software (FlowOne Fulfillment SoftBlade) to configure

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL RENTEGUI ROMATIS

comptel

.....and execute the process to run customer orders into fully
.....implemented services in an increasingly complex service
.....environment.

User Interface.....An interface that enables information to be passed between a
.....human user and hardware or software components of a compute
.....system.

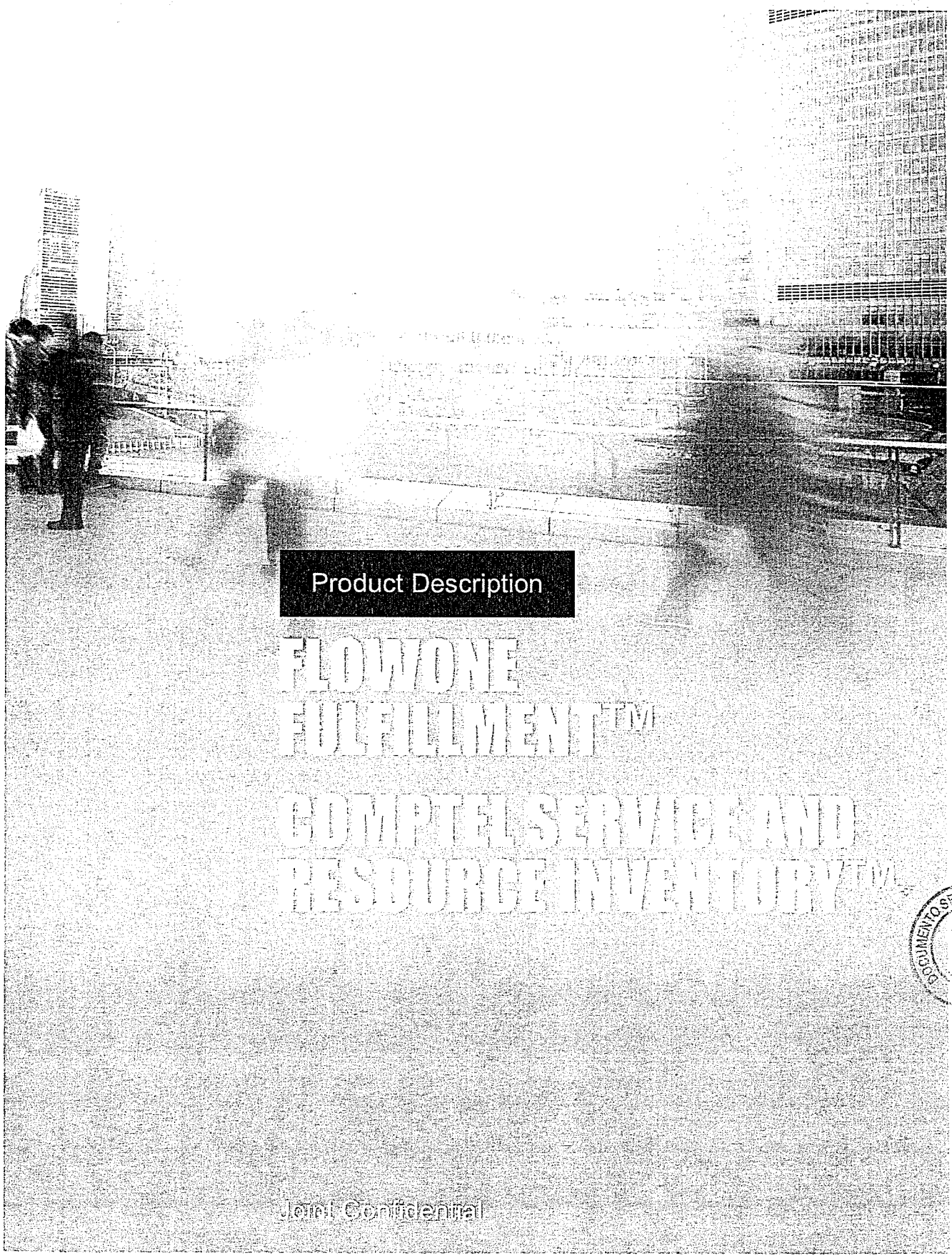
Workflow .....A sequence of steps that defines how an order is processed.
.....provisioning The process of configuring network and infrastructure
.....to allow creation, modification or removal of a subscriber's
.....service.

comptel

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2017
GRACE CARPIO MAGALLANES
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

002285
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE VEE DE LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARBONAR ALVARADO
FEDATARIO



Product Description

FLOWONE FULFILLMENT™

COMPTEL SERVICE AND RESOURCE INVENTORY™

DOCUMENTO SELLADO Y V...
MANUEL
REATEGUI
TOMATE
NOTARIO

Joint Confidential

FLOWONE
FULFILLMENT™
Service and Resource
Inventory
Product description

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRERAS ALVARADO
FEDERATARIO

comptel

CONTENT

1	Executive Summary	2
2	Background and business need	3
3	FlowOne Fulfillment™ Suite	5
4	Service and Resource Inventory - Overview	6
4.1	User Interface	9
5	Discovery and Reconciliation – How it Works	13
5.1	Discovery and Reconciliation Process	14
6	Federation – How it Works	17
7	Technical Overview	18
7.1	Architecture	18
7.2	Data model	19
7.3	Actions - customizable business logic	20
7.4	Technology Templates	21
7.5	Integration and interfaces	21
7.6	User Interface Configuration	23
7.7	Software Development Kit (SDK)	24
8	Customer Case Examples	25
8.1	Fulfillment Case in APAC	25
8.2	Corporate Fulfillment Case in Middle East	27
9	Conclusions	29

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / SRI 1Q2017 / Joint confidential

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO

comptel

1 Executive Summary

Telecom business and technologies have been in constant change for years from static to dynamic paradigms. Still, it is amazing to see how often the OSS does not support that change – especially when looking at the inventories. The old dream of storing all inventory data into one big convergent system has always been difficult. Furthermore, today telcos have less money to spend and fewer people to assign to inventory transformation. Naturally, the chances of success are even smaller.

Emerging changes to the way networks are built and managed will make it impossible to keep a successfully transformed inventory up to date. The old way simply does not work, but there is an alternative - a modular inventory, leveraging federation and discovery.

In the past, inventory solutions have centred around data instead of processes. The process defines what kind of data is needed, how much detail should be provided, and most importantly how it must be exposed. Fulfillment processes need very different data sets than assurance or planning processes. They also have very different requirements for volumes and latency. As services become more advanced and more complex, the processes used to deliver them also become more complex – further emphasizing the focus on process, not data.

FlowOne Fulfillment, which has been deployed by more than 130 CSPs across the globe, transforms the service delivery to a set of modern, automated and flexible processes. Comptel customers have reported impressive business benefits they have achieved with FlowOne Fulfillment. In the area of order fallouts, Chorus in New Zealand realized their fallout rate reduced from 20% to less than 1%. Likewise, with FlowOne Fulfillment they spent 40% less time for provisioning a fibre connection. Service and Resource Inventory is a key piece of FlowOne Fulfillment and enabler for these business benefits. Service and Resource Inventory (SRI), which is part of Comptel's FlowOne Fulfillment suite, has been designed from the beginning to be process driven, and modular. It can easily be adapted to support the business process, rather than forcing the process to adapt to the inventory.

The modular approach means that SRI can use information from a distributed set of data sources, such as specialized engineering tools, network elements and virtual infrastructure. Rather than migrating all the information into one system, SRI can collect the information it needs for a specific process, when it needs it, with much less effort. And it can be done without disrupting existing processes that already work well.

SRI offers a consolidated view of the service and resources (physical and logical) required for service delivery in fixed and wireless networks, across the leading vendors of network equipment. Out-of-the-box data models are extendable and adaptable to changing and converging network technologies. Information can be exposed to other systems through open and configurable APIs. The SRI user interface is role based, so that different users can see the inventory information presented in the way most suitable to their task.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI

2 Background and business need

Automated service fulfillment is crucial for a Communications Service Provider's (CSP) ability to be competitive and cope with a large number of service order requests. Inventory plays an important part in the fulfillment process. An accurate, up-to-date inventory allows service orders to successfully complete with as little manual intervention as possible. An inaccurate inventory leads to workarounds, extra validations and manual effort.

Equally important, CSPs must be able to react quickly and correctly when faults occur in their network. The assurance process utilises the inventory to determine the impact of faults, isolate problems and to find alternatives based on available resources. This improves the CSP's ability to respond to end-customer problems and to immediately find corrective solutions. For example, CSP can look at alternative routes, which in turn improves customer service.

Comptel Service and Resource Inventory is developed to help operators keep track of installed services and the resources they rely on. It also helps in understanding which services can be delivered to a specific location, the availability of resources to complete that delivery, and which parts of the infrastructure that must be configured.

The following section describes how SRI can be used to support some of the key processes in a telco environment.

Lead-to-Order

During the sales and commercial order management (CPQ) process, SRI can provide accurate information about which services a customer can get at a particular location, such as a home or office address. And it can verify that the required resources are available to deliver the service.

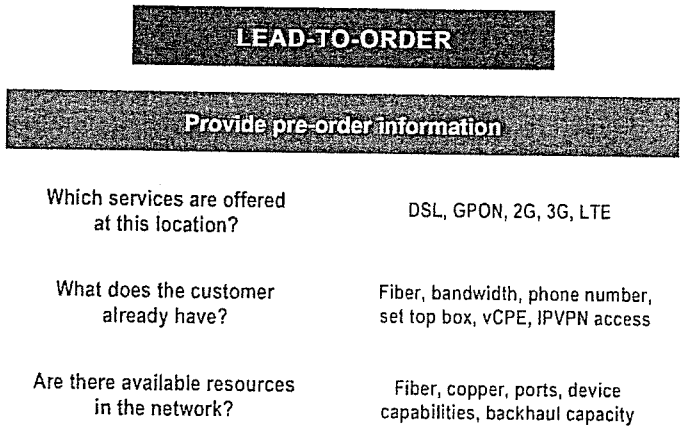


Figure 1. Inventory role in Lead-to-Order process

Additionally, it can provide details about the existing services that a customer subscribes to. This information can be used when communicating with the customer, for example through a call centre or a self-service portal. The customer can be informed precisely what is available given their current status and know that it can be delivered. The offer can be made with full knowledge of the existing services, so that add-on services can be suggested based on actual network and device capabilities on the customer's premise and the operators network.

Order-to-Activate

The order delivery is ideally a zero-touch process. Only field work, such as CPE installation, logistics and physical patching, should require human work. All resource allocation should be handled by the inventory. SRI can allocate physical and logical resources just-in-time to the Order Management process. It can also analyse network information to find out which devices must be configured to set up the service end to end. And once the delivery is done, it can document all the installed services and the resources they use, so that the information is available for later orders or service assurance.

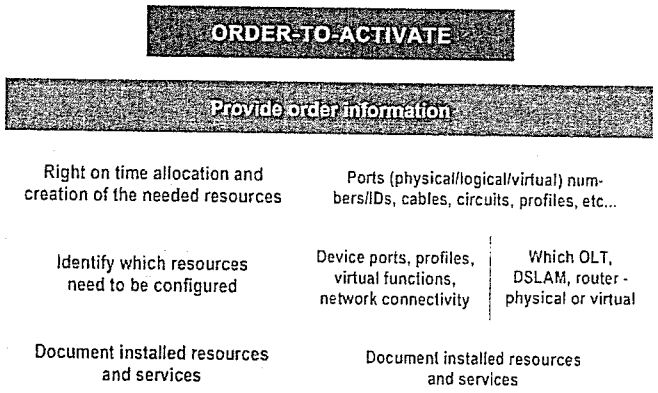


Figure 2. Inventory role in Order-to-Activate process

Trouble-to-Resolve

When there is a fault in the network, it is critical to find out the consequences of the fault, and the cause of the fault, so the effort can be put in the right place to fix the problem and proactively inform customers.

SRI can run an impact analysis to find out which services, customers or devices that are affected due to a network fault, such as a cable break or device failure.

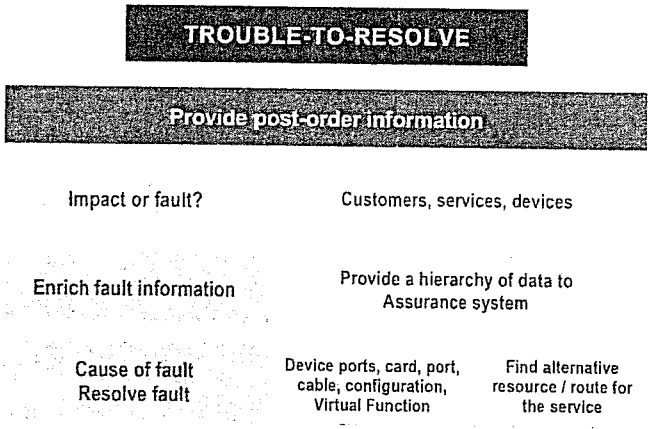


Figure 3. Inventory role in Trouble-to-Resolve process

SRI can also enrich fault information, for example to provide the name and location of the device, slot and card that holds a specific port (which has an alarm), as well as connected physical cables.

002290

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CACERES DE ALVARADO

In the case of a lost service, the inventory can also identify all the resources that the service is using, so that the cause of the fault can be found, and resolution can be started. If this is combined with other faulty services, a root cause can be found, based on resources that are common for several services.

This information is typically requested by assurance systems, doing fault management and trouble ticketing.

3 FlowOne Fulfillment™ Suite

SRI is part of the FlowOne Fulfillment, a modular suite of service orchestration software, providing functionality to execute customer orders into delivered services. The suite includes the following products:

- **Order Management** – manages service order delivery of complex orders including manual and automated tasks as part of the delivery process
- **Provisioning and Activation** – takes care of fully automated service orders and activation tasks into network and resource layer
- **Catalog** – contains the service models and technical service decomposition used by the fulfillment workflows
- **Service and Resource Inventory** – stores and manages logical and physical network services, topology, trails, connections and device configurations
- **Number Management** – stores and manages numbers and identifiers

FlowOne Fulfillment runs both order and provisioning workflows in a single platform across different networks and order stakeholders. The diagram below illustrates the positioning between Customer Order Management (COM) including the customer facing systems, responsible for sales order management, and Service Order Management (SOM) which has the Comptel's FlowOne Fulfillment in the OSS layer, responsible for service order execution.

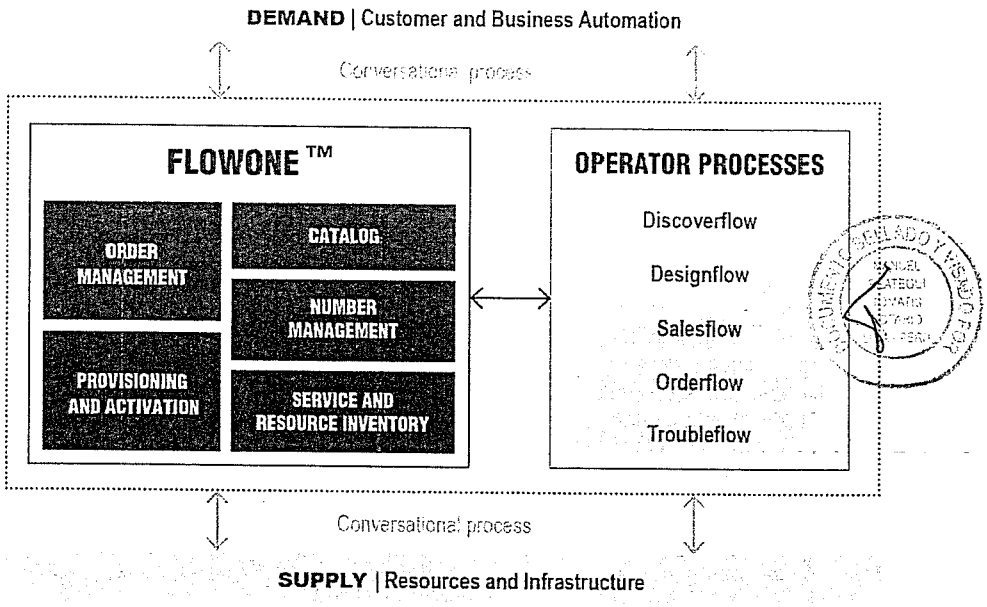


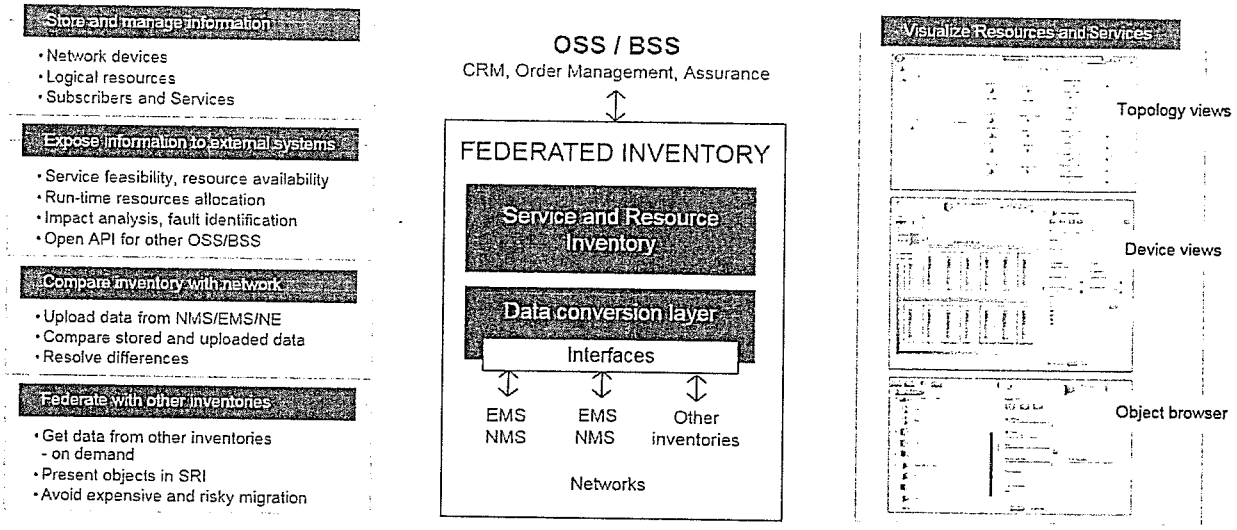
Figure 4. FlowOne Fulfillment suite manages and fulfills service orders automating the key orchestration processes

002220

4 Service and Resource Inventory - Overview

Comptel Service and Resource Inventory SRI is a software solution designed to collect and store information about resources and services related to the networks of a CSP. The information is required by many of the CSPs key processes, so SRI offers open APIs that expose it to other systems. If the information is incorrect or outdated, the processes may suffer, or fail completely so SRI offers methods for maintaining its accuracy.

Figure 5. SRI overview



Store information about services and resources

SRI can store details about networks and services and other relevant information that can be valuable to a CSPs processes. It has a sophisticated data model, based on the TMF Information Framework (previously known as SID) which can record a wide range of entities including, but not limited to:

Logical resources and services:

- Customers, organisations, products, customer facing and resource facing services, agreements, SLAs
- logical ports, sub-interfaces, circuits, channels, identifiers, profiles, configurations, IP-addresses, VLAN numbers, communication protocols, routing tables, network domains, VPNs

Physical resources and locations:

- network elements, chassis, slots, cards, ports
- fibres, copper paths, patch cables
- locations, regions, sites, buildings, floor space, racks, geographic coordinates

The information in SRI is organised into object classes, to make it easier to find specific types of resources or services. The data model defines how various classes can be related to each other, so that it is possible to systematically trace from one type of resource to another. For example, how a *card* is contained by a *slot* which is part of a *chassis* in a *site*, or how a *service* is using a *circuit* within *a fiber path* and two *ports*.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

This model can be used to document the total capacity of a resource, how much of that capacity is used and available (for example free slots in a chassis or used channels in a circuit).

It can also store how end-to-end services run across the network, including directly underlying resources such as ports, circuits, cross connections, VLAN IDs, IP addresses, as well as indirectly related objects such as card, chassis, site, geo-location, network circuits and physical links.

SRI can also store file attachments (such as PDF, excel sheets, configuration files, pictures etc.) in the database, with links to relevant resource or service objects.

This SRI data model can be modified and extended to support new entities, technologies and services, using the SRI Software Development Kit (SDK).

SRI provides technology and vendor specific "technology templates" for a wide range of network technologies, such as xDSL, ISDN, PSTN, GPON, Carrier Ethernet, MPLS, L2 and L3 VPN. The templates help to accelerate delivery, and ensure quality, by offering best practises, APIs and data models. More technologies are added regularly.

Expose inventory information to other systems

SRI is designed to allow easy access to information about logical and physical resources for critical processes such as service delivery, fallout management, fault management, capacity management, trouble resolution and more. Open APIs (web services) allow external systems to retrieve information, update information or execute functions in SRI.

Order Management systems can request SRI to check service feasibility and resource availability before a service is delivered, or to allocate resources, such as physical and logical ports, VLAN circuits to a service during delivery. Or it can request other information to enrich the order, to identify which device to configure, and where to find that device. Once an order is done, it can record the installed services, to help delivery of future changes to the service.

Fault management systems can request service and resource topology information in order to analyse the impact of a fault, or update the inventory when a fault is detected to prevent services to be delivered on a faulty resource. Trouble resolution processes may request a cause analysis to find out which resources are used to provide a service, and if any of them are marked as faulty.

SRI also allows new APIs to be created by customers and partners, to provide simple or complex functions for reading or changing information in the inventory.

The SRI APIs are open, so any system requiring inventory information can access them, and even have dedicated APIs created to offer the needed information.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAT'S NOTARIO LIMA PERU

Compare inventory information with network

In order to maintain correct and up-to-date information about the network, SRI can discover information from the network and compare it with the information in the inventory:

- Information from the network can be collected from Element Management Systems (EMS), Network Management Systems (NMS) or directly from the Network Elements (NEs).
- The collected information is transformed from the equipment vendor's proprietary data model and format to the SID based data model used in SRI. This is done using plug-in adapters for each data source (e.g. each type of EMS).

- The information is then compared (reconciled) with the information that is already stored in SRI. The result of this comparison is typically a set of differences (discrepancies) between the two information sets.

- SRI has a specialized function for displaying discrepancies that are of interest to specific user groups. Users can identify and resolve the differences. Mostly this means that the version found in the network is "accepted" - e.g. when a new device has been found. Or it can be "rejected" if the user prefers the inventory version - e.g. if a device has "disappeared" due to communication problems with the EMS.

- When a change (discrepancy) is accepted, the inventory is updated according to the network. For example, a new device is created.

Federate with other inventories

Some information required for supporting key CSP processes is not available to collect from the active network. In most cases this information is spread across multiple legacy and Commercial Off-The-Shelf (COTS) solutions that have been grown and adapted over years.

Migrating all this data into one inventory is incredibly expensive and risky. Large scale inventory migration is always difficult to estimate, typically taking years to complete and the costs involved are frequently more than the rest of the inventory transformation put together, including the licenses.

An alternative to this outdated paradigm is federation. SRI can collect information from other systems using interfaces to transform the data into the SRI data model. The information can be collected on the fly, to be viewed and then discarded. This is especially useful when small pieces of information are needed from another system.

Alternatively, SRI can store the information in its own database, and update changes regularly. This is useful for larger information sets that are updated rarely, so that a regular synchronization with the master database is sufficient.

Federation allows existing systems that work well today, remain and continue to serve their purpose, while the information is available for new processes through SRI. Only small parts of the information are actually needed to transfer. A physical/outside plant inventory may have hundreds of object types for representing aspects of a physical network, such as power lines, property owners, routing rules, patching templates etc. SRI, however does not need to know most of this in order to automate the delivery of a service.

For a GPON access, for example, SRI only needs to know that a customer's home is connected with fibre to the PON port on a specific device. It does not need to know how many optical splitters or cabinets the signal passes through, or which pavement the fibre cable is buried under, where there are man-holes to access it, and which maintenance company is responsible for it. The mapping of data from the source system to SRI can be kept to a minimum. Instead of converting all of the data to SRI data model, it may be enough with 5% or even less.

As a summary the benefits from federation or reconciliation with other inventories:

- Consolidated view of distributed network data - across EMS, NMS, legacy and COTS inventories

- Reduced need for expensive and risky inventory transformation. Keep functioning systems. Migrate others to the best suited inventory - instead of forcing everything into one overly complex system.

- Enable separation of the Plan & Build process from Service Delivery and Assurance - Improve the processes with the highest Return on Investment independently of the most complicated process

Visualize network and services

In order to make the stored information more accessible and understandable to a user, SRI provides a wide set of graphical views to visualize the data.

- Users can view detailed "Properties" of resources and services in dedicated GUIs for each type of object. The user can also configure these, to show a subset of the information and reorder the layout of the information.
- "Equipment View" can be used to see a graphical presentation of devices and related items, including rooms, racks, chassis, cards and ports.
- "Topology View" can display how various nodes (such as sites, devices, services and customers) are linked together by for example logical or physical circuits.

4.1 User Interface

The SRI user interface offers a variety of ways of finding and visualizing physical and logical resources and services. Users can search by using the attributes available for the resource or service type, for example, the resource name.

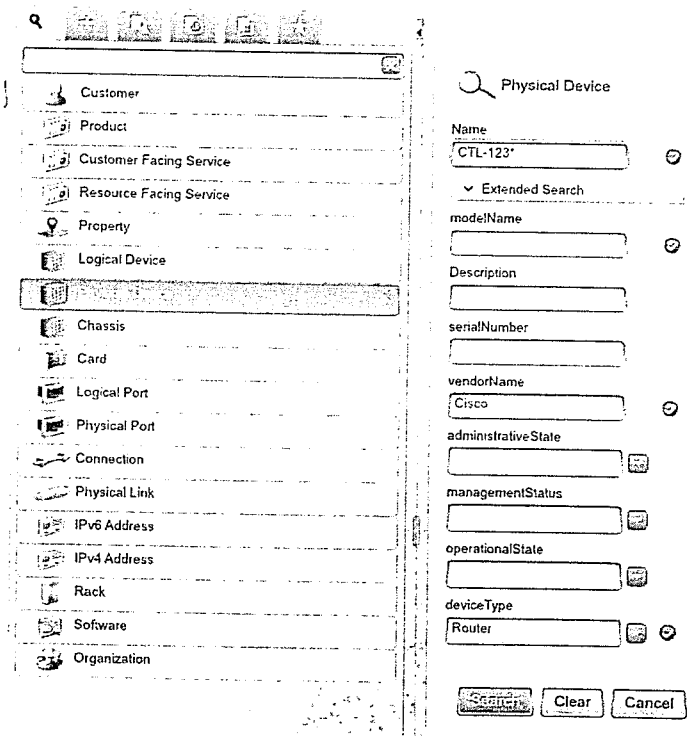


Figure 6. Search for a physical device, using various attributes to narrow the result list

002295

comptel

Users can browse the relations between objects in order to find other objects, such as adjacent sites, contained cards or connected circuits. The objects can be viewed in a "property" tab, which displays the attributes of the selected object. Different types of objects will have different sets of attributes presented, based on object model, configuration rules and user access rights.

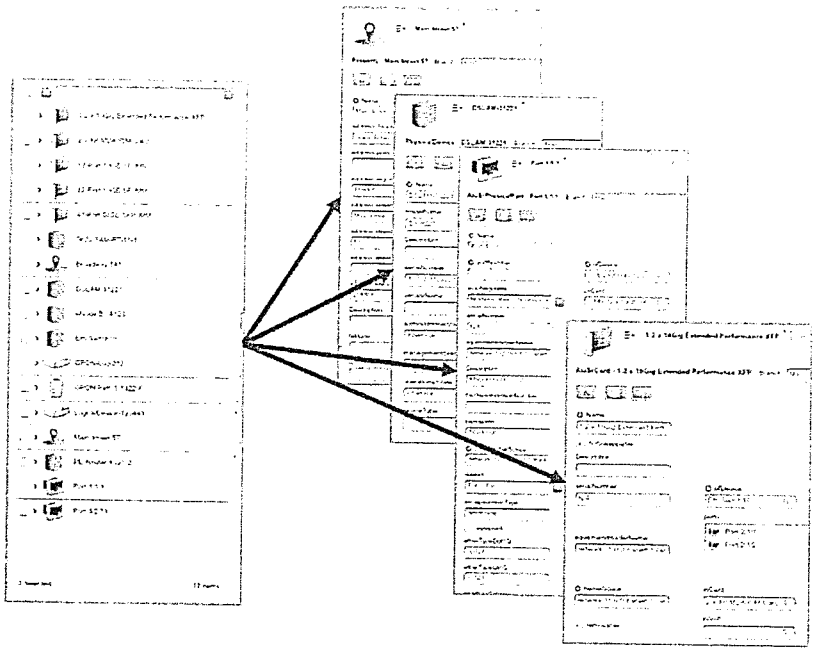


Figure 7. Users can navigate to any related object and view its properties

The SRI user interface provides a number of ways for viewing network resources and services, including network topologies, service topologies, equipment hierarchies, equipment front views. The various views in SRI are linked, allowing objects from a search result or in a graphical view to be displayed in other views.

Users can drill up and down the network or equipment levels, from sites to rooms, racks, chassis, cards and ports to the physical link or the logical circuit connected and further to the services running over the circuit and the customer on the other end. Drill-down functionality is available both in list views and graphical schematics.

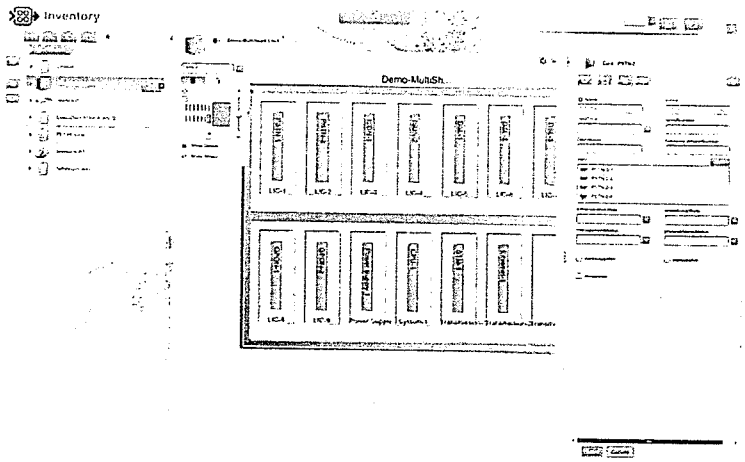


Figure 8. Equipment view

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE RESPONDE A LA PRESENTE
comptel
23 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

The **equipment view** allows users to display the front view of a rack, showing the actual layout of the slots, cards and ports.

The user can also display the same equipment in a hierarchical view, drilling down from the highest level (for example a site) to the circuits connected to the ports and equipment.

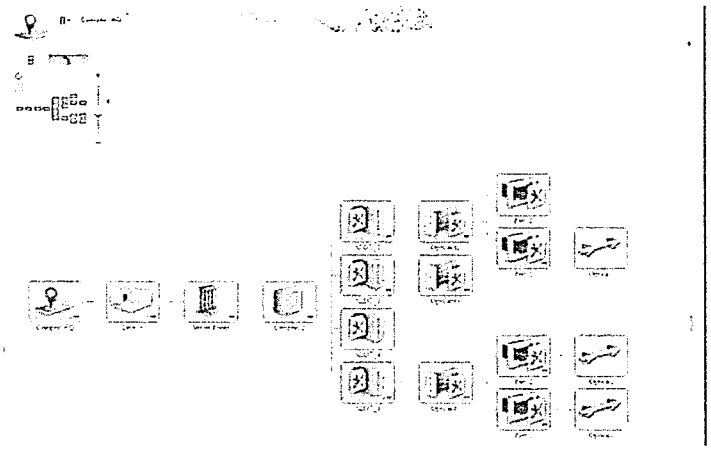


Figure 9. Hierarchical views with site, room, rack, chassis, slot, card, port and circuit

The SRI topology view allows users to select among different topological representations of the network or services. Customer and technology specific topologies can be made using the SRI SDK.

A topology view can, for example, show the circuits or physical links connecting two locations in the network, or it can show the resources used by a particular service delivered to a customer, or any other topological data structure that can be traced from the data in the SRI database.

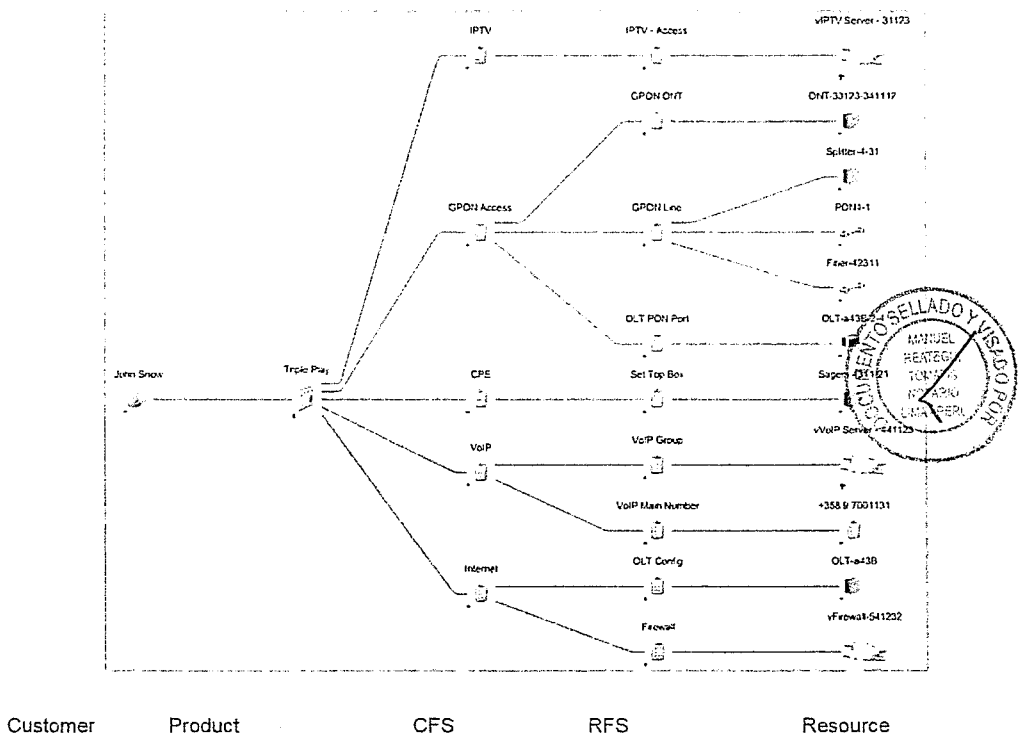


Figure 10. Topology showing the services delivered to a customer, including Customer Facing Services (CFS) and Resource Facing Services (RFS) and actual used resources.

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / SRI 1Q2017 / Joint confidential

comptel

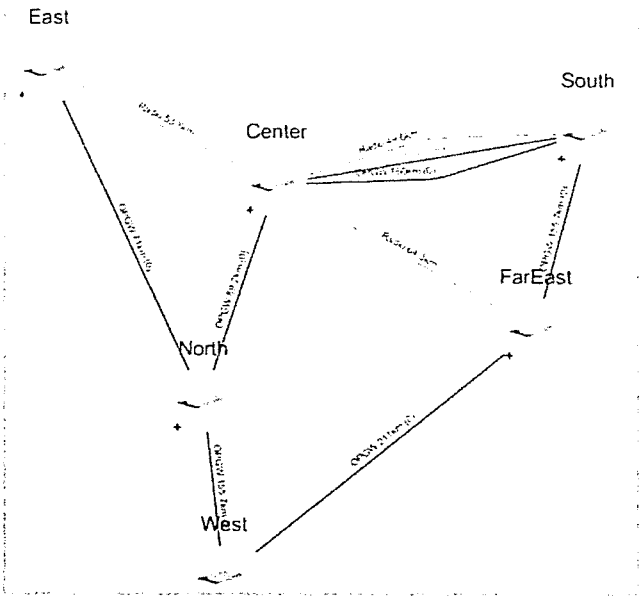


Figure 12. Topology of an inter-regional fiber network

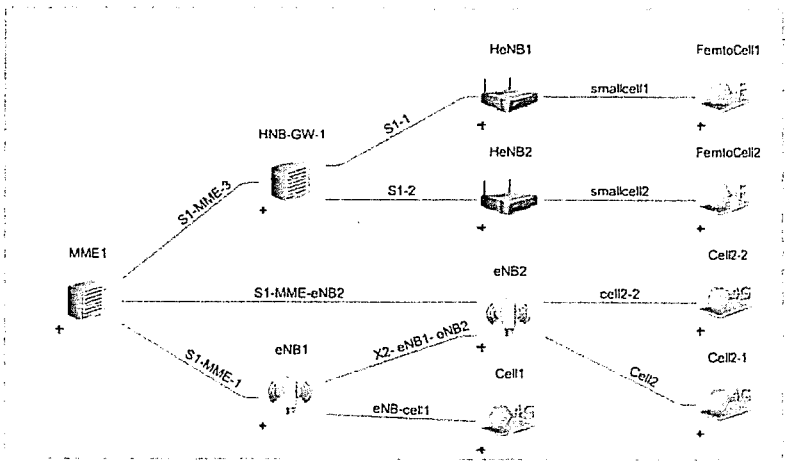


Figure 11. Logical topology of a mobile access network

comptel
25 ABR 2018
GRACE CATHERINE S. ALVARADO

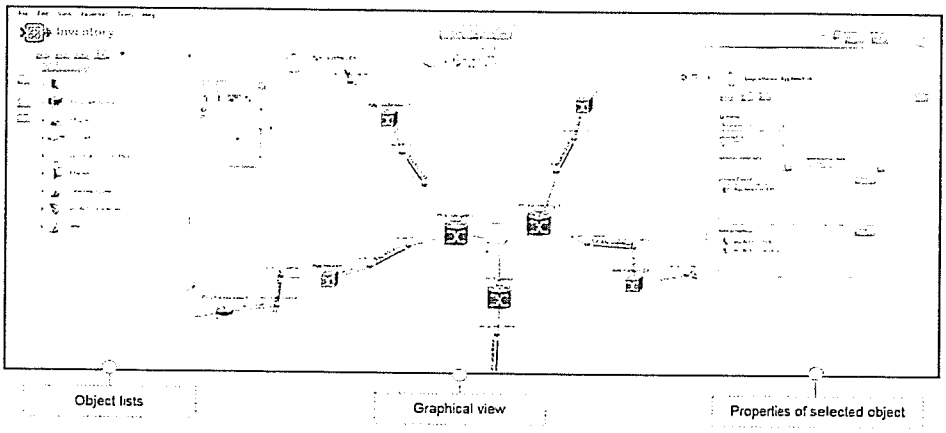


Figure 13. Combination of graphics and properties

5 Discovery and Reconciliation – How it Works

Most modern network elements have the ability to expose information about themselves, such as:

- Their name, address, number of slots, cards and ports.
- Their physical configuration (number of slots, cards and ports)
- Their logical configuration (logical devices, IP addresses, sub-interfaces, connected circuits and channels, services etc.)
- The state of these resources (e.g. this port is up, and in use)

Comptel Service and Resource Inventory (SRI) can be extended with a **Discovery and Upload** module which can collect information such information from the network.

The process consists of a number of steps. First, a list of devices is **discovered**, and then the details of each device is **uploaded**. The network data is **collected, decoded** and **transformed** into the SRI database format, using a plug-in network interface (NEI). The data from the network is **imported** into the SRI database where it is **compared** to the data in the inventory database. The **discrepancies** found from the comparison are flagged to the end user and then **resolved**.

Discovery is a process used to identify new devices in the network. In most cases, the discovery is handled by Element or Network Management Systems (EMS or NMS), and SRI can collect a ready-made list of devices. But SRI can also be configured to do discovery by tracing IP networks, or by scanning known ranges of IP addresses. The lists will normally contain a minimum set of information, such as the device type, name and IP-address.

Upload is used to extract detailed the data from the network once the devices are known.

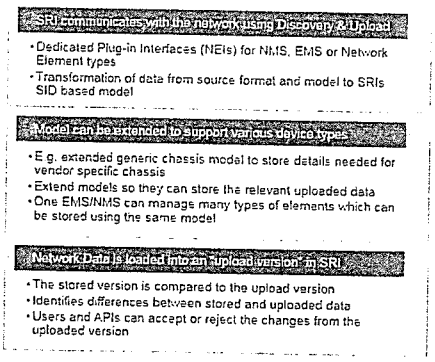
The **reconciliation** functionality compares the data from the network and the data from the inventory, and finds all discrepancies, which can be resolved, by either accepting the network or the inventory version.

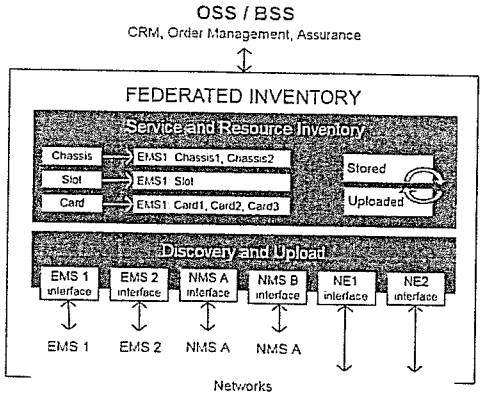
When this is done regularly, it ensures that the data quality can be trusted. It gives an up-to-date view of assets, supporting key operator processes such as fulfillment, asset management and

Figure 14. Discovery and Reconciliation

002299
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE DEVUELVO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

assurance.





5.1 Discovery and Reconciliation Process

Discovery

Discovering the devices in the network can be done in different ways. Most commonly, the information is retrieved from EMS or NMS which will hold a list of the devices they manage. Alternatively, the information can be collected by tracing the network from a known device. It is also possible to import lists of device IP addresses. Once a list of devices is available, it is possible to upload details of each device.

Collection

Collection is the gathering of data from various sources over virtually any communication protocol, standards and data format.
There is no widely adopted industry standard for network inventory and service configuration data. The source data may be produced by an EMS, NMS or NE at certain time intervals or commands may have to be issued by Discovery and Reconciliation to start the process to produce the source files. The time required to produce the data may vary since status polling of network elements has a lower priority than the traffic.
Collection is normally done in two stages. First for discovery to create a list of devices, then for upload to get details of each device.

Scheduling

Data collection can be done either as a scheduled process or as an on demand job. Scheduled collections are managed in the discovery logic. This allows users to set up scheduled uploads at regular intervals such as every week, day, hour etc. Note that many of the data sources are primarily intended for running the network, not updating inventory, so too frequent uploads can cause complications.
On demand data collections can be initiated by SRI users through the GUI, or by external systems, for example workflow tools, through the APIs. On demand data collections are particularly useful for verifying small amounts of data required for a process. For example, this can be used to check if a port is actually free before activating services on it.
The discovery logic can also be used to define the sequence of uploads from different sources, in cases where it is essential that information from one source is loaded before another.

Decoding & Transformation

The information coming from the network can be provided in many various formats. This needs to be decoded in to a manageable format before the data can be transformed. Comptel has a large set of off-the shelf converters for most of the commonly used formats.

002229

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
comptel
23 ABR. 2018
GRACE CARRION ALVARADO
FEDATARIA

The data models used by two different equipment vendors to describe the same network technology may be completely different. The information from different sources must be transformed into a common data model.

Data correlation and Normalisation

When data is collected from multiple sources, there is a chance that the same entity is present in more than one source. For example, a circuit connecting devices from two vendors could appear in the data collected from two different EMSs. In such cases it is important that this does not create a duplicate. If the entity in both sources has a common "reconciliation key", such as a circuit ID, SRI will recognize them as the same entity during import. SRI can consequently tie together data from two different sources to form a combined data set.
The information stored in different data sources is rarely stored in the same form. For example, the circuit ID can be written differently in EMSs from different vendors. In order to identify the entity (e.g. the circuit) as the same, it is often necessary to translate the "reconciliation key" (e.g. the circuit ID) into a system wide standard. The discovery interfaces (NEIs) can convert the collected data to a common form. The discovery logic can further adapt the information by, for example, removing or appending prefixes or post-fixes.
It is important that a common naming standard is agreed across all the data sources that need to be correlated. This needs to be applied to all information entities that exist in multiple sources.

Network Element Interfaces

The collection, transformation, correlation and normalisation is implemented with a dedicated interface for each data source. This is a plug-in interface that understands:

- The protocol that is used to communicate with the data source; the interface can collect information with this protocol
- The format of the source information (e.g. ASCII files); the interface can decode the data into the target format (e.g. SRI import format)
- The data model of the source information (which often differs very much from vendor to vendor and even between different devices from the same vendor); the interface can transform the data into the target data model (e.g. SRI)

The interfaces can be used to collect information from the live network through NMS, EMS or NEs, but can also collect from other inventories, databases or systems.

Load

When the data has been transformed from the source format and model into the SRI import format, the discovery logic proceeds to load it to SRI using a dedicated SRI NEI which communicates with the SRI web service import interface.

DOCUMENTO SELLADO VºBº
MANUEL PEÑA TOMATIS
LIMA - PERU

Data Comparison (Reconciliation)

The Uploaded data is stored in a separate "upload branch" of the inventory database, which is compared with the "main branch".

If there are objects in the upload branch that do not exist in the main branch, they are tagged as "new discrepancy". This happens when new network elements are found, or new cards installed.

If there are objects that exist in both branches, but their information is different, they are tagged as "change discrepancy". This indicates that resources have changed. For example, a port has been connected, a card has been moved, or a sub interface has been reconfigured.

When objects that exist in the main branch are missing from the upload, they are marked as "delete discrepancy". This indicates that an item which has been seen before, was not found. This

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2017
GRACE CARRANZA ALVARADO
FEDATARIA

can happen when elements and cards are removed, but can also be caused by communication failure between the network and SRI, so such discrepancies must be handled carefully.

Discrepancy management and resolution

After an upload from the network there can be large amount of discrepancies between the inventory data and the uploaded data. This is especially true for ports and logical configurations, which tend to change frequently due to customer orders or fault resolution. In an ideal situation, this data should always be updated by the process that initiates the change, but experience shows that this does not happen.

SRI has a dedicated user interface for investigating discrepancies. It lets users search for specific types of discrepancies that they are responsible for handling, and resolve the differences with bulk functions. For example, users can find all the discrepancies that result from small bandwidth adjustments, because they are typically a result of assurance work to stabilize the line, and can be resolved easily in bulk.

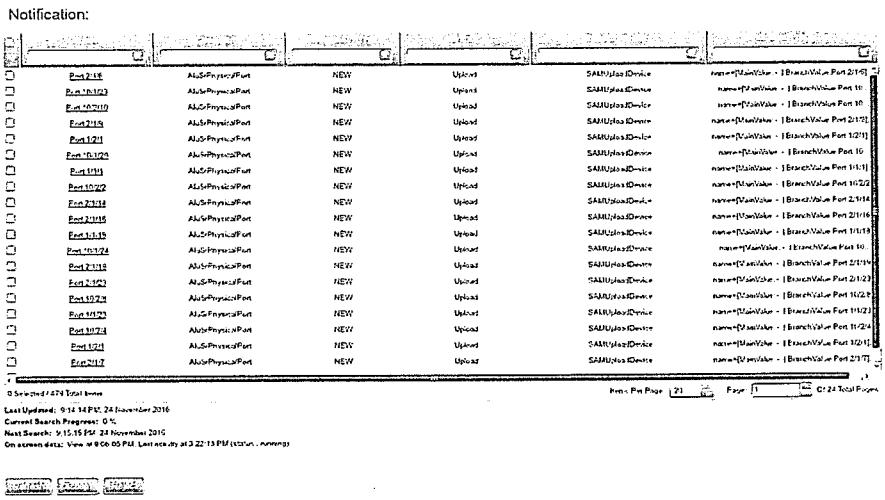


Figure 15. Discrepancy notifications can be filtered for specific user groups.

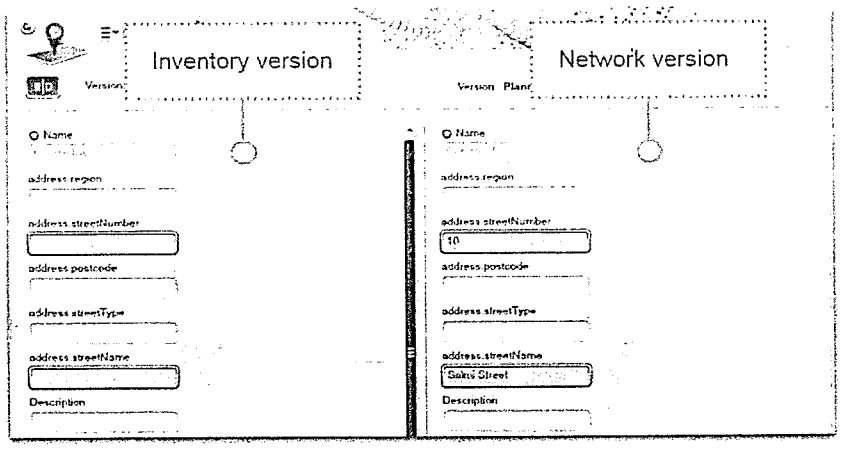


Figure 16. The SRI Comparison mode highlights discrepancies between the main branch and upload branch

Different user groups can set up their own filters to get notifications about discrepancies that are of particular interest. If the discrepancy resolution is not obvious, the users can drill down to the exact differences between the versions to make a more informed decision.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
REATEGUI
TUMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ARANDA

The accepted discrepancies are merged with the main branch of the inventory. New objects are created for newly discovered resources like network elements and cards. Attributes and relations are updated with the discovered status (e.g. port is in use or faulty) and "missing" objects are deleted. Rejected discrepancies are discarded, and the inventory remains unchanged.

Validations and Notifications

The Discovery tool allows users to configure a processing logic that manages the collection of data, validation of the transformed data and the load of the validated data into SRI. It can also be configured to automatically resolve discrepancies that are found by SRI. This is done by requesting SRI to run dedicated actions for this purpose.
This logic can be set up with rules to verify that the converted data contains everything it is supposed to contain. If some of the expected data is missing it can run (preconfigured) corrective measures, or notify users of the problem.

6 Federation – How it Works

The SRI Federation interface is designed to collect information from other data sources (e.g. inventories) in order to display it to GUI and API users of SRI.

SRI can be configured to expect certain types of data to reside in an external database rather than its own. Whenever an API, GUI view (property, topology or equipment view) or action (SRI business logic) requests this data, SRI sends a query to the appropriate external system.

The request is transformed into something the other system can understand, such as one of the standard API commands of that system. The response from the other system is transformed into a format SRI understands. A plug-in federation interface is needed for each data source to manage communication and message transformation.

Federation keys

The SRI data model allows SRI objects to be linked with external objects. This is done by storing "remote object keys" on the object in SRI. This key normally corresponds with the name of an item in the other system.

Read request

Most federation requests are initiated by navigating from an SRI object, for example a Resource Facing Service (RFS). When a user, or an action tries to trace from that object to find more detail (for example a fibre link associated with the RFS), SRI will identify that item as a remote object, and look for the "remote object key" which is stored on the SRI object (e.g. on the RFS). SRI sends an API request to the other system, using the "remote object key" as input. The request will use APIs equivalent to "Get Object Details" to get information about the linked object in the other system. It will often send another request to "Get related objects" to find out if there is related information that can be of interest. This enables users and actions to drill down into the information in the other system.

SELLADO Y VIRADO

It is also possible to do a search for "remote objects" in SRI. This does not require a "remote object key", but must know the type of item to search for. The request uses a "search for object by template" or similar API. This will result in a list of "remote object keys" to be returned.

Function requests

When SRI receives a request for resource allocation, it can pass this on to other inventories. This may result in information changing in that other system. SRI can call any of the functions that are exposed by that other system. For physical outside plan allocation, this will normally be APIs like:

- Check Feasibility of Path
- Reserve Path

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE ENCUENTRA A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

- Assign Path
- Terminate Path
- Get Manual Work
- Confirm Work Done

But it can also be other relevant APIs

Response

The response from the other system is transformed (by the plug-in interface) to SRI objects, with attributes and relations. These objects can be used by SRI UI or actions as if they were internal SRI classes.

Visualisation

The objects that are collected from the remote systems can be displayed in SRI user interface, just like native objects. Users can view their properties, and see them displayed in graphical equipment and topology views. The views can show topologies containing objects from SRI and multiple federated sources.

Discard

When the user or action is finished with the information, SRI will discard it. Nothing is stored in the SRI database, so there is no need to compare with earlier versions of the information. This makes federation more lightweight than discovery or regular data synchronisation.

7 Technical Overview

7.1 Architecture

Comptel Service and Resource Inventory has a layered architecture.

The Database layer is provided by a common data-persistence layer for Comptel products, where inventory objects are created and stored. The SRI data model is based on the TMF Information Framework (SID). It is designed to be database independent, and is tested on **Oracle** and **PostgreSQL. PostgreSQL** provides an alternative to Oracle, which is more affordable, and better suited for cloud deployment

The Application layer of SRI provides inventory capabilities:

- Actions (business logic to create, update, modify, view and calculate)
- Topology providers (traces object and relations to build topologies)
- Equipment providers (traces objects and relations to build equipment views)
- Reconciliation (Compares inventory with data from other sources/network)

The Presentation layer provides a set of graphical user interfaces for displaying physical and logical resources and services provided by the SRI back end. The Presentation layer can be configured to present the inventory information differently depending on the user's role, access rights or presentation rules (for a specific graphic view).

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

The SRI Interface layer provides open application programming interfaces (APIs) based on SOAP / XML and JMS. The APIs facilitate integration with other systems in the OSS environment.

SRI can be deployed in High Availability (HA) environments. SRI has been tested on virtualisation platforms, such as VM Ware, OpenStack and Amazon Web Services - enabling cloud deployment, and virtualised on premise deployment.

7.2 Data model

Comptel Service and Resource Inventory is delivered out-of-the-box with a data model called "Base Model". It is based on the Tele Management Forum (TMF) Information Framework, previously called Shared Information/Data (SID). The TMF Information Framework provides the telecommunications industry with a common vocabulary and reference model that service providers, software providers and integrators can use to describe management information used in the definition of Next Generation OSS architectures. The TMF model is designed with consideration of future technologies.

The SRI Base Model contains a detailed set of generic telecom objects, complete with attributes, relations and actions.

- Classes define what kind of resource or service this is, for example, a Chassis or Circuit or Customer Facing Service.
- Attributes define what information is stored on the class (e.g. name of chassis or bandwidth of circuit).
- Relations define how the various resources are linked to each other. (e.g. This card is located in slot 1, which is part of chassis X)

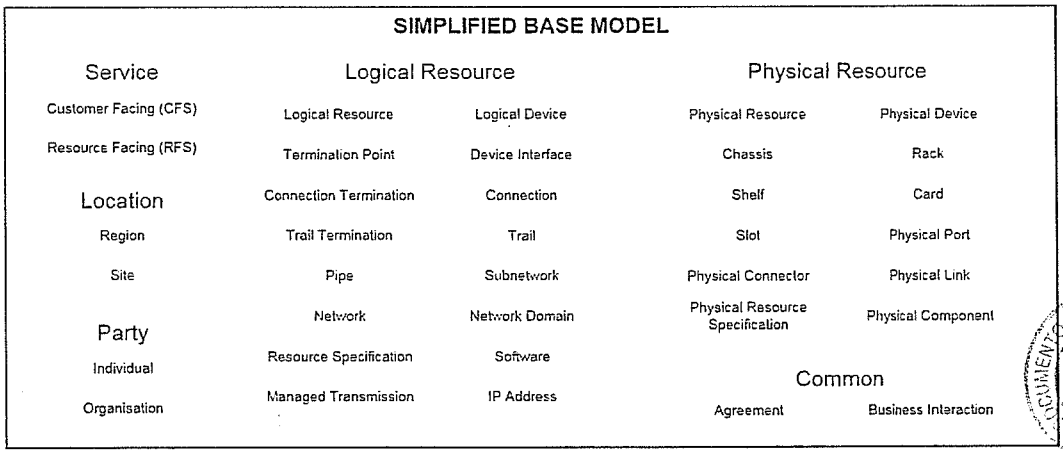


Figure 17. Simplified version of the SRI Base Model - based on TMF Information Frameworks (SID)

- Actions define simple or complex operations (business logic) that can be executed against an object (e.g. insert a card in a slot as part of a network load, assign a port to a service).

Modify the data model

It is possible to extend and modify the data model using the SRI Software Development Kit (SDK) and Enterprise Architect (a market leading UML data modelling tool). Extensions can contain variants of existing objects. For example, the Base Model class "Chassis" can be extended

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2012
TRADUCTOR

to a technology specific "xDSL Chassis" which can further be extended to "Vendor A xDSL Chassis" and Vendor B xDSL Chassis". Extensions can also contain new actions (business logic), new relations and entirely new object classes.

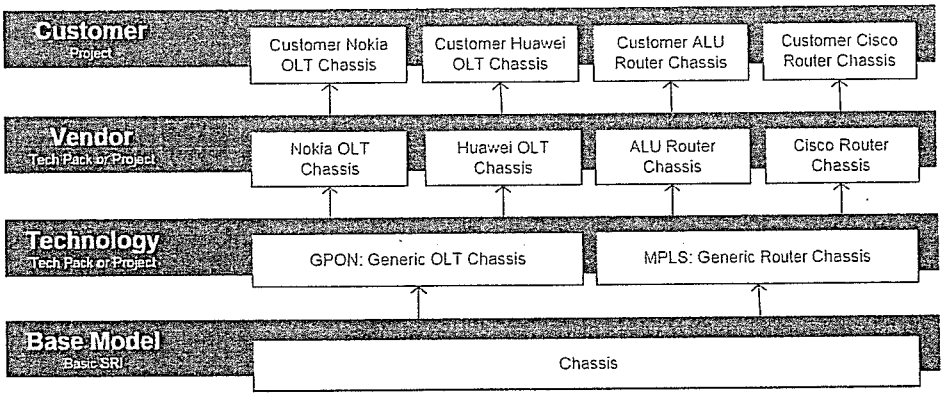


Figure 18. Data Model Hierarchy

Data Model Independence

Comptel Service and Resource Inventory is delivered with a standard data model, but the software application is designed to be independent of any specific data model. It is possible to discard the standard base model, and build a completely independent data model, for example to comply to emerging standards in the industry.

7.3 Actions - customizable business logic

Comptel Service and Resource inventory is designed to be driven by external high level processes. These processes, such as service delivery, can request SRI *actions* to perform low level tasks in the inventory, when its information needs to be retrieved or stored. The processes can be complex (e.g. for corporate connectivity services) and they can evolve to adapt to new technologies or changes in the telco environment. It is essential that the inventory is able to adapt to the process instead of forcing the process to adapt to the available APIs. SRI is equipped with a framework for plug-in business logic (actions). This framework allows developers to create and deploy Java based business logic with the SRI Software Development Kit (SDK). Actions can be designed to provide exactly what the process needs in a specific customer environment.

Actions are also used to provide information to other systems in the CPSs OSS and BSS environment. Some are COTS and others home-grown, and none of them require the exact same sets of information. Actions can be developed to provide information that is suitable for specific systems, or to comply with standards for information exchange, such as MTOSI.

Actions can be accessed by external systems through the SOAP/XML API, and SRI users through the web based graphical user interface.

Developers can define dialogs for GUI users to enter input parameters. The actions can be used to make complex searches in the SRI data, traversing complex hierarchies, doing calculations and filtering the output based on states and other information in the collected data. They can also be used to trigger communication with other systems, create complex resource and service hierarchies, or validate information entered by users.

002235

002306

FLOWONE
FULFILLMENT™
Service and Resource
Inventory
Product description

comptel

PROCEDENCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

7.4 Technology Templates

SRI can be extended with "technology templates" that contain data models, business logic and graphical topologies for specific technologies or vendors. With technology templates, which leverage Comptel experience and best practises in complex network domains deployment time can be minimised significantly.

Generic technology packs include data models for one technology domain, such as xDSL or xPON. This allows modelling of devices with technology specific details, as well as the relevant logical and physical connectivity associated with the technology.

In addition, there are technology specific functions for service fulfilment and assurance, such as allocate port, create service inventory, impact analysis etc.

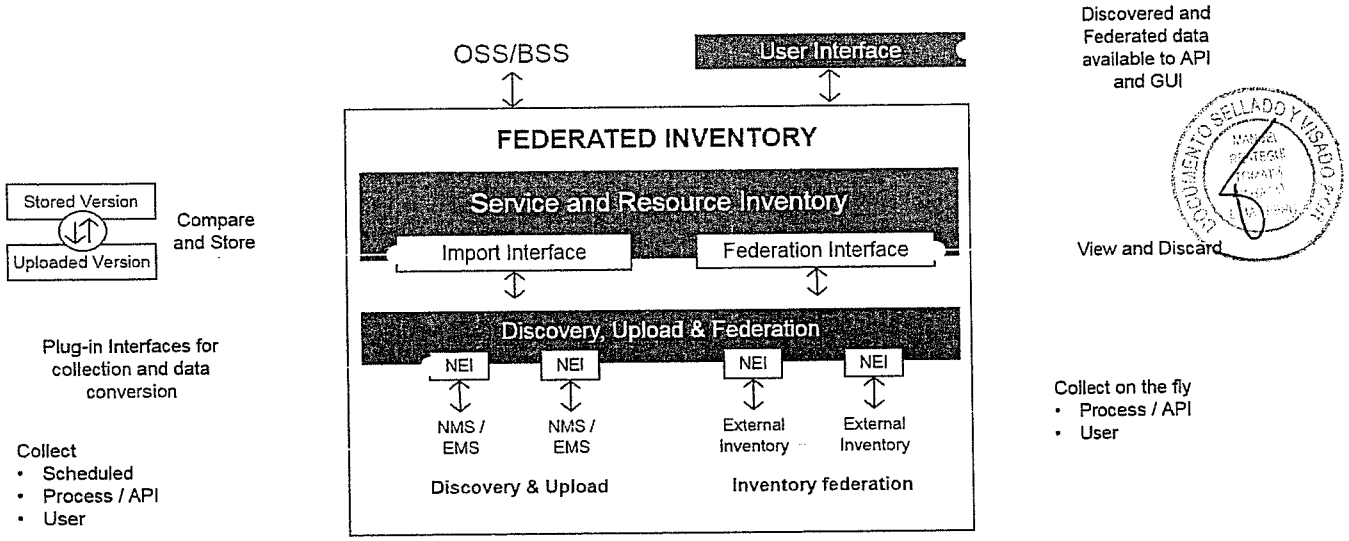
The technology packs are aligned with other FlowOne templates for end to end service fulfilment, such as Order Management workflows and Service Catalog specifications. This greatly reduces the time and effort to deploy a complete fulfilment solution, and ensures quality by leveraging Comptel experience and best practises.

Vendor specific technology packs are extended from the generic technology packs, with more detailed data models to store information specific to a series of devices from a vendor. It can also contain interfaces for collecting and transforming information from the NMS, EMS or NE associated with that series of devices.

7.5 Integration and interfaces

The primary purpose for SRI is to provide information to other systems involved in telco processes such as service fulfilment and assurance. These processes are utterly dependent on information about network resources, installed services, configurations, availability, feasibility, states, usage and much more. The information needs to be accurate and readily available in a way that suits the process. In order to collect this information, SRI needs to communicate with other data sources, including network elements and other inventories. And in some cases information needs to be bulk loaded from files.

Figure 19. SRI offers a range of interfaces for integration with other systems.



© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / SRI 1C20.7 / Joint confidential 21

002236

PROTOCOLO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Import interface

The import interface allows large amounts of data to be imported to SRI from files. This is typically used during initial setup of the system, and during its lifecycle to bulk-load information from other data sources. This can be data created outside the organisation (e.g. by subcontractors) or files created by other systems. The import interface can be set up to blindly load data into the SRI database, overwriting previous version of the same objects. Or it can be set up to compare the new data with the inventory data. This mechanism is mostly used during network discovery/upload, but it can also be used for loading data from other inventories.

Data presented to the import interface must naturally be adapted to the internal SRI data model. This is typically done by creating a script that can convert a specific type of file (for example a customer specific excel structure) to the SRI import format.

The import process can be initiated using either the command line interface or the SRI API.

Export interface

The export interface is used to generate dumps of SRI data to other systems. Either a full or partial export process can be initiated using the command line interface. A partial export can, for example, start with a set of classes or specific objects, and follow relations to include other objects.

Federation interface

The federation interface is used by SRI to collect information on the fly from other inventory systems. This is different from the import interface, since the information is only temporarily stored, so there is no need to validate it with existing inventory data. This allows quick lookups on data in other systems, which can then be presented to GUI users, or used in an action to provide a response to an API request from a Northbound system.

Open API

The primary interface for communicating with SRI is the Application Programming Interface (API) Through the APIs, other systems are able to access the data and functionality provided by SRI. The APIs are used to read, insert, update, and delete network resource and service instances, for example, a specific piece of network equipment or a Customer Facing Service.

API requests can be simple, or complex, and are usually linked to one or more of the common telco processes, like Service Fulfillment and Service Assurance. For example, the APIs can be used for

- On demand service feasibility and resource availability check - improved lead to order process
- Pre-reservation of resources - reduces risk of order fallout due to lack of resources
- On demand allocation of resources, such as physical and logical ports - enables automation of service delivery
- Order enrichment for Enterprise orders - Retrieve information about existing services, switches, routers and other resources in order to support delivery - for example, which devices to configure for a corporate VPN
- Impact analysis of a resource fault, or identify which resources are used by a faulty service - improved understanding of the consequences of a fault, to customer or key network resources like base stations, DSLAMs or OLTs

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ARANADO
FEDATARIO

- Update the inventory with service details, fault or performance information

The SRI API can be used to run "actions". These are pieces of plug-in business logic, which can be added to the SRI system by Comptel, customers and third party System Integrators. This means that the customer can create new APIs or adapt existing ones quickly, without waiting for a new release of SRI. It also means that the APIs can access combined information from SRI database, discovered information from network elements, and federated information from other inventories.

The SRI tech packs include common APIs needed for a specific technology, following Comptel best practises.

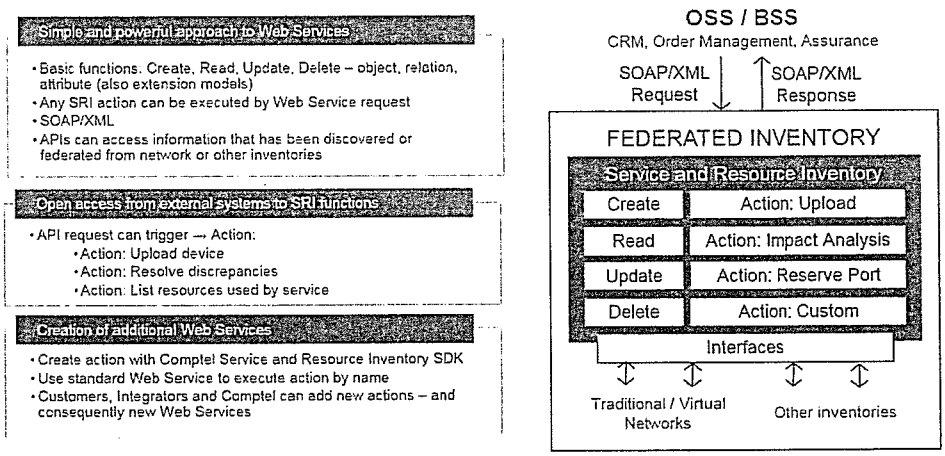


Figure 20. SOAP/XML APIs

7.6 User Interface Configuration

Comptel Service and Resource Interface offers a user interface which can be customized fit different user roles. Different user roles need access to different parts of the inventory data, and need it presented in different ways. SRI allows the layout for the information to be configured for each user group. Some information can be restricted to specific users (based on access rights). Some information can be hidden, for example if it is irrelevant, allowing users to focus on what is important. This includes information attributes, and links to other objects. Access to functions, like create, delete, update, and specific business logic can also be controlled.

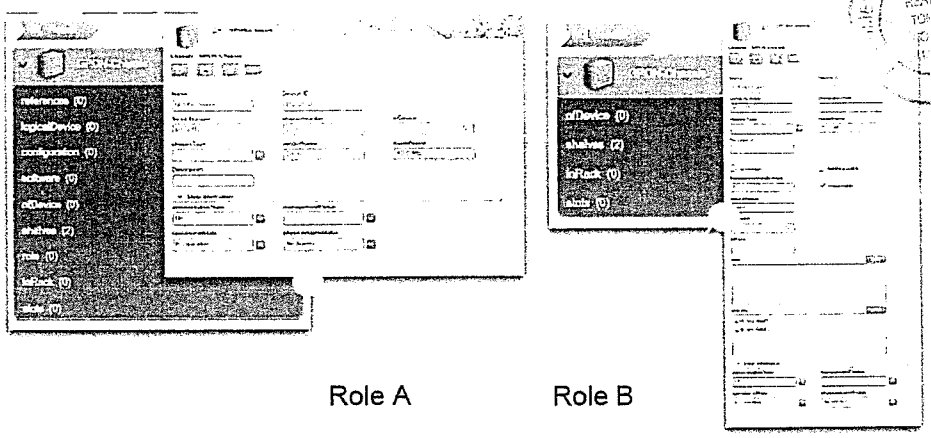


Figure 21. User interface can be configured according to what a user role needs.

002238

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL EN PODER DE LA EMPRESA
25 ABR
GRACE CAROLINA ALVARADO

Graphical views can also be configured through presentation rules. Users can select the appropriate rule to change which icons, colours and lines are used to draw the graphics, as well as the text to present in the view. This can be used make items easily recognizable, and to highlight things that are relevant to the specific user, such as a faulty device, or a card with low port availability.

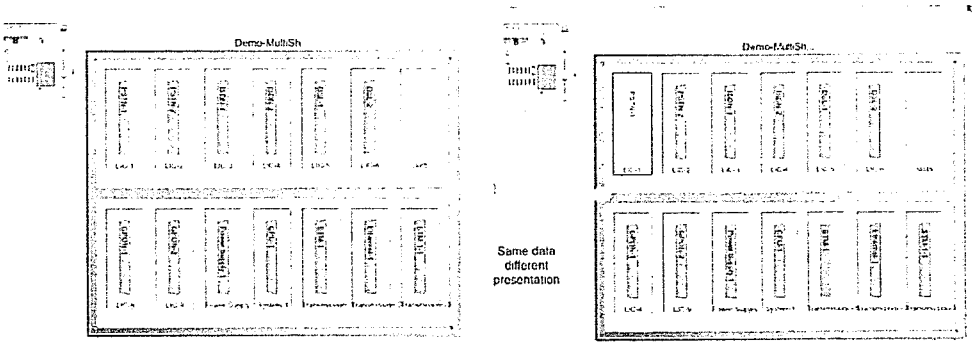


Figure 22. Presentation rules can highlight information for different user groups – e.g. faulty ports and alarms for assurance - and low capacity or availability (for fulfillment) etc.

The user interface offers security mechanisms to restrict user access to appropriate information only. Most of the configuration is managed with drag-and drop configuration in a dedicated set of configurator screens.

7.7 Software Development Kit (SDK)

The data model, business logic and graphical visualization of SRI can be modified using the FlowOne Software Development Kit (SDK).

Data models can be created and edited using Enterprise Architect, and deployed to SRI using the SDK.

Java based business logic (Actions) can be created and deployed using the SDK. The SDK assists the user in creating actions for different purposes, such as create, search, navigate etc.

Java based topology views and equipment views can be built using a drag and drop design GUI in the SDK. It can be further modified in Java (for example to add complex calculations) and deployed to SRI using the SDK.

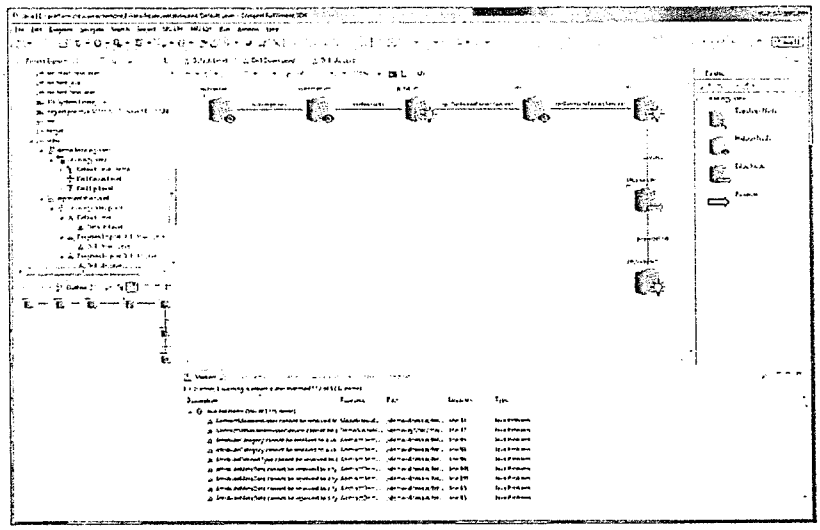


Figure 23. FlowOne SDK

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL
REATEGUI

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CA... SALVADOR
FEDATARIO

The Flow One SDK can also be used to build interfaces for federation and discovery to other data sources, such as Element Management Systems (EMS) or other inventories. These are the interfaces that collect the information, and transform them into the SRI data model.

Software Development Kit provides the following benefits:

- Flexible data modelling and ability to quickly react to evolving technologies and market trends
- Action framework – allowing business logic to be continuously improved independently of Comptel releases - to support new technologies, processes and northbound systems
- Simple resource specification using standard UML tools - minimizing deployment, training and maintenance costs
- Future proof - TMF based model is made to consider future network evolution, and can be adapted to include new devices and technologies.

8 Customer Case Examples

This section describes a few customer case examples of how federation and reconciliation can be used to improve fulfilment processes.

8.1 Fulfillment Case in APAC

In this case, the FlowOne Fulfillment suite by Comptel is used to automate delivery of services on GPON access for a customer in the Asia-Pacific region.

The automation is managed by FlowOne Fulfillment and its Catalog Driven Order Management. Logical resources, and active devices are documented in SRI, which uses discovery to collect information about the GPON Optical Line Terminals from the Alcatel Lucent 5520 AMS. It also collects information about Layer 2 services from the Alcatel-Lucent 5620 SAM.

SRI communicates with these Element Management Systems using dedicated plug-in interfaces. These interfaces convert the information collected from the EMSs into a SRI data model, which can then be loaded to SRI and compared with the existing information.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO PARA
MANUEL
REATEGUI
TCH-4715
NOTARIO

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2017

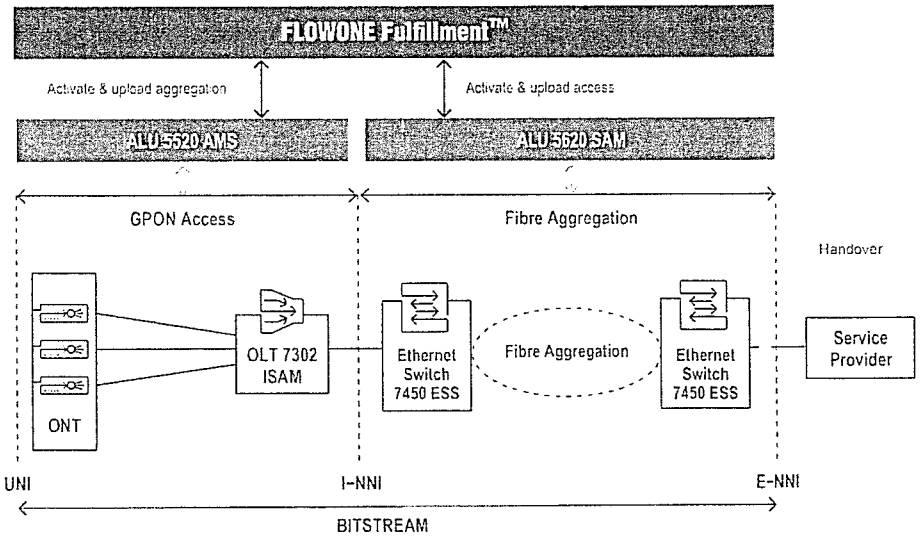


Figure 24. FlowOne Fulfillment automating the processes in fibre network

Physical outside plant resources are planned and allocated in General Electric's Smallworld.

GE Smallworld has an add on module called Physical Resource Assignment (PRA) which offers MTOSI based APIs for allocating physical resources for fulfillment. This includes APIs to perform:

- Feasibility Check
- Reserve Path, Provision Path and Terminate Path
- Get Work Order and Update Manual work

The Comptel integration platform again uses a dedicated interface for communicating with this PRA module. It is used to convert API requests to the PRA format and responses into the Comptel format.

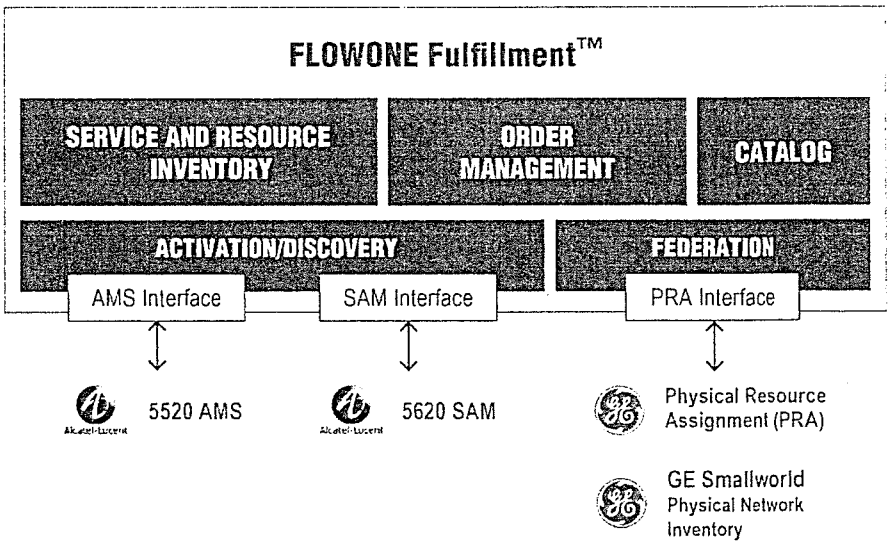
This way FlowOne Fulfillment gets access to physical resources stored in the GE Smallworld system, without having to migrate them to SRI. The information can be combined with the logical

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Figure 25. FlowOne Fulfillment federating GE Smallworld Inventory

comptel
COPIA
GRACE CARRERAS ALVARADO

and device information in SRI, to enable full automation of service delivery.



Network planners can continue to use the full functionality of the GE Smallworld with its advanced GPON roll out functionality, since all the outside plant information is still mastered there. They also have access to resource utilisation, since the PRA API reserves the resources allocated to the fulfillment process.

8.2 Corporate Fulfillment Case in Middle East

For a convergent operator in the Middle East, FlowOne Fulfillment is used to automate delivery of complex corporate services, such as multi-site IP VPN on GPON and Ethernet access.

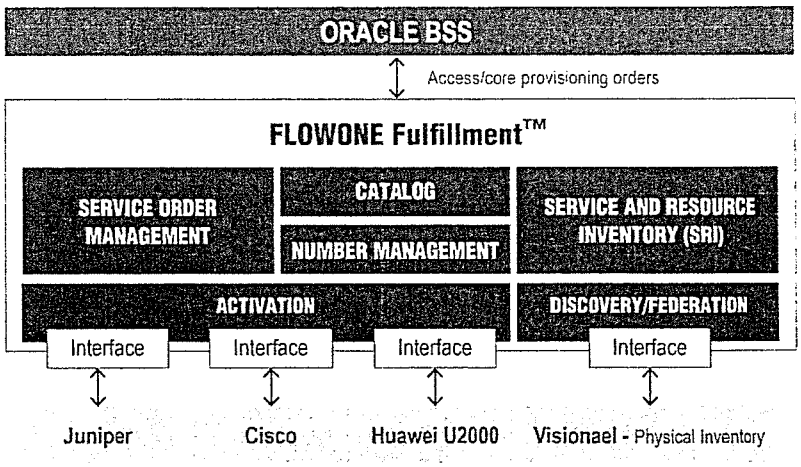


Figure 26. Enterprise service orchestration empowered by FlowOne Fulfillment

Logical information is documented in SRI. Device information and physical links between them is stored in a COTS inventory system called Visionael.

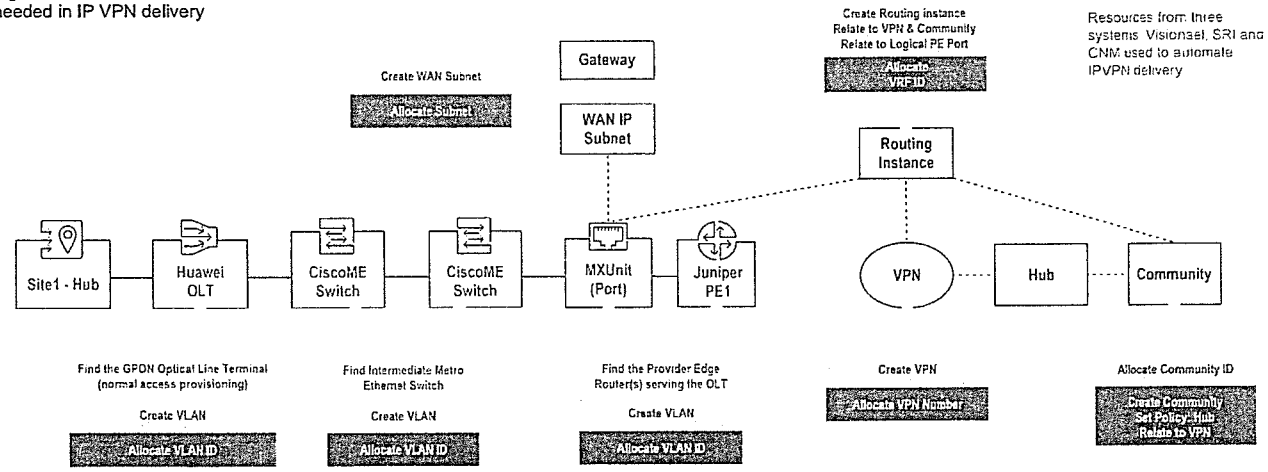
comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE DE VERDAD A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARRERAS ALVARADO
FEDATARIO

SRI has an interface to Visionael, which is used to collect information about the physical network on regular basis. It does not require a full physical inventory, just enough to trace the physical path from the GPON OLT or Metro Ethernet Switch (ME), to the Provider Edge Router (PE). It is required to know which devices and ports must be configured to connect a new site to a VPN.

SRI collects the information on regular basis, reconciles it with previous collections and stores it in SRI.

During IP VPN delivery, the Order Management sends requests to SRI for order enrichment and resource allocation. SRI returns information about which services are installed, which OLT or ME switch the user is connected to, which PE router that will be used to enter the MPLS core, and any intermediate ME switches used for transmission. SRI also returns relevant configuration information that is required to set up the service correctly, such as VPN IDs, community IDs, existing routing instances, gateways etc.

Figure 27. Information needed in IP VPN delivery



The service and logical information in SRI and the physical information from the Visionael inventory is combined in SRI and exposed to the Catalog driven Order Management, which automates delivery of the following services:

- L3 VPN Full Mesh and Half Mesh, L2 VPN (Kompella)
- Internet Access, Business Broadband
- Dial-In Access
- National and International IP Transit

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

The following benefits were gained:

- A complete automated fulfillment process was achieved
- Improved visibility of resource utilization
- Impact analysis and Fault resolution capability provided

comptel
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2017
GRACE CARREÑO ALVARADO

9 Conclusions

Accurate inventory information is vital for many of the CSP processes. Without proper inventory information, for instance, service fulfillment leads to a high number of order fallouts, which again has a major impact to customer satisfaction and operational expenses. In fact, order fallouts is a continuous problem for CSPs and the increasing complexity of services makes it even more challenging. Proper inventory must be capable of managing inventory information, which is more and more dynamic in nature.

SRI offers a range of benefits to CSPs, both for the needs today, and the evolving needs of Next-terday. SRI is designed to support the CSP processes and provide accurate information as requested by fulfillment, troubleshooting or assurance processes. Compared to traditional inventory solutions, SRI offers a new, innovative alternative to inventory migrations – inventory federation. Inventory federation removes the need to do a complete inventory migration where all old inventories are integrated to one. Using inventory federation SRI can establish an overlay inventory, which fetches relevant information from existing 3rd party sources when needed by the processes. Thanks to comprehensive integration capabilities and flexible tools it can be deployed to various types of environments and support a large set of processes.

© Comptel Corporation 2017 / PRODUCT DESCRIPTION / SRI 1Q2017 / Joint confidential

002314

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
23 ABR. 2018
GRACE CARRERO ALVARADO

8 TERMS AND CONCEPTS

8.1 Abbreviations

API	Application Programming Interface
IP	Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
GPON	Gigabit Optical Passive Network
DSL	Digital Subscriber Line
VLAN	Virtual Local Area Network
CSP	Communication Service Provider
CPE	Customer Premise Equipment
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
OLT	Optical Line Terminal
CPE	Customer Premise Equipment
MPLS	Multi-Protocol Label Switching
L2	Layer 2
L3	Layer 3
SRI	Service and Resource Inventory
COM	Commercial Order Management
SOM	Service Order Management
SID	Shared Information/Data-Model
TMF	Tele Management Forum
SLA	Service Level Agreement
EMS	Element Management System
NMS	Network Management System
SDK	Software Development Kit
COTS	Commercial Off the Shelf (software)
NEI	Network Element Interface
NE	Network Element
GUI	Graphical User Interface
RFS	Resource Facing Service
CFS	Customer Facing Service
JMS	Java Message Service
MTOSI	Multi Technology Operating System Interface
PRA	Physical Resource Assignment
ME	Metro Ethernet (Switch)
PE	Provider Edge (Router)
OSS	Operations Support System
BSS	Business Support System
PSTN	Public Switched Telephone Network
SOAP	Simple Object Access Protocol
XML	Extensible Markup Language
VoIP	Voice over IP

8.2 Terminology

API	A language and message format used by an application program to communicate with a program that provides services for it.
CRM	Customer Relationship Manager. System which helps an enterprise or Service Provider to manage customer relation ships.

FLOWONE
FULFILLMENT™
Service and Resource Inventory
Product description

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CACERES ALVARADO

comptel

FlowOne Fulfillment .....A solution that provides fully automated fulfillment processes, ...enabling configuration of network elements, activation of services .....and effective allocation of logical and physical resources across .....fixed and wireless networks. .....The solution offers functionality to create and modify fulfillment .....processes, service definitions and equipment models on multiple .....technology and vendor platforms.

OSS/BSS.....A program that helps an operator monitor, control, analyse or .....manage usage of a communications network. OSS/BSS systems .....include, for example, systems for customer care, order .....management, billing, relationship management, decision support, ...analysis, fraud detection, traffic engineering and network planning.

SOAP ..... A lightweight protocol defined by the World Wide Web Consortium (W3C) which defines how to exchange information in a decentralised, distributed environment based on XML.

Northbound Interface ..... An interface towards a higher level system, typically closer to the customer

Southbound Interface ..... An interface towards a lower level system, typically closer to the network

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

FIND OUT MORE:
www.comptel.com

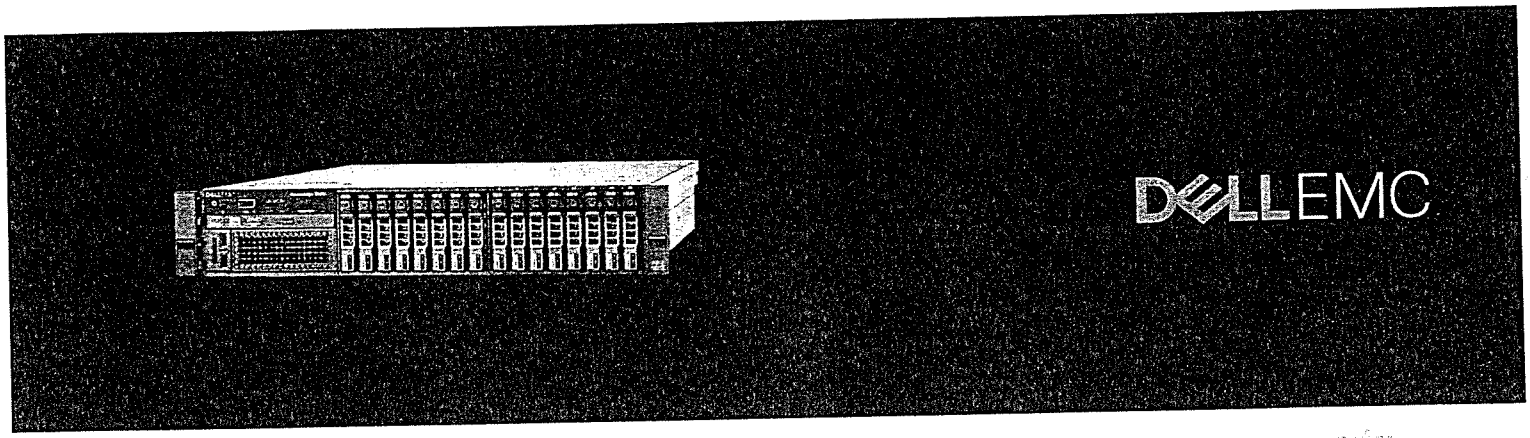
Learn more about Comptel's Operation Nexterday™, our innovative solutions and success stories for Communication Service Providers.

002317

RED DE ACCESO

Servidores del NOC

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
15 ABR 2013
GRACE CARRERA AMARADO



POWEREDGE R830

A high-performance four-socket, 2U rack server, the Dell EMC PowerEdge R830 is designed for scalable database applications and dense virtualization deployments.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

Manage data overload and expanding virtual environments in midsized and large enterprises with the extreme processing power and massive memory density of the PowerEdge R830 rack server. A compute-intensive performance platform with highly scalable memory (up to 3TB) and impressive I/O capabilities, the R830 offers the Intel® Xeon® processor E5-4600 v4 product family, with up to 22 cores per processor, to readily handle demanding workloads, like enterprise resource planning (ERP), data warehousing, e-commerce, Virtual Desktop Infrastructure (VDI), databases and data node high-performance computing (HPC).

Versatility

Versatility makes the R830 an ideal platform for a variety of compute-intensive, memory-bound or I/O-centric workloads. Whether it's Oracle® RAC or Microsoft® SQL®, available resources can be fine-tuned to maximize application performance and boost CPU utilization with support for NVMe PCIe add-in cards. The R830 also delivers superior resources for dense virtualization environments with redundant embedded hypervisors that ensure uptime for fail-safe virtualization deployments.

Scalable, balanced performance

With up to 16 x 2.5-inch SSDs or HDDs and up to 3TB of DDR4 memory, the R830 seamlessly scales to optimize workloads and maximize the CPU, making it an ideal foundation for scale-out four-socket workloads and dense virtualization deployments.

Innovative management with intelligent automation

PowerEdge servers let you construct and manage highly efficient infrastructures for data centers and small businesses. Accelerate time-to-production with automated deployment processes that use fewer manual steps and reduce human error. Improve IT productivity in the data center with innovative at-the-server management tools, like iDRAC Quick Sync and iDRAC Direct to deliver in-depth system health status and speed deployment. Optimize data center energy usage with improved performance-per-watt and more granular control of power and cooling.

Innovative management with intelligent automation

The Dell OpenManage portfolio simplifies and automates server life cycle management tasks by leveraging the incomparable agent-free capabilities of the embedded Dell Remote Access Controller (iDRAC) with Lifecycle Controller. With this technology, server deployment, configuration and updates are streamlined across the OpenManage portfolio and through integration with third-party management solutions. Monitoring and control of Dell EMC and third-party data center hardware is provided by OpenManage Essentials, and with anytime, anywhere mobile access through OpenManage Mobile. OpenManage Essentials now also delivers Server Configuration Management capabilities that automate one:many bare-metal server and OS deployment, providing quick and consistent replication of configurations and ensuring compliance to a predefined baseline configuration with automated drift detection.

PowerEdge R830

- Up to 22 cores per CPU
- Up to 48 DDR4 DIMMS
- Up to 16 x 2.5" HDDs

DOCUMENTO SELLADO Y V...
MANUEL REATEGUI

Feature	PowerEdge R830 technical specification
Form factor	2U rack
Dimensions	H: 86.8 mm (3.417 in). W: 482.4 mm (18.99 in). D: 811.06 mm (31.93 in) with PSU and bezel D: 776.46 mm (30.59 in) PSU without bezel
Processor	Intel® Xeon® processor E5-4600 v4 product family
Chipset	Intel C612
Memory	(48 DIMM slots). 8GB/16GB/32GB/64GB DDR4. RDIMM, LRDIMM up 2400MT/s
Storage	16 x 2.5" SATA/SAS SSD, SAS HDD (15K, 10K), nearline SAS HDD (7.2K)
Drive bays	Up to 16 x 2.5"
I/O slots	7 PCIe slots: · 2 x16 half-length, full-height · 1 x8 half-length, full-height · 3 x8 half-length, half-height · 1 x8 half-length, full-height for the RAID controller
RAID controllers	Internal controllers: PERC H330, PERC H730, PERC H730P External HBAs (RAID): PERC H830 External HBAs (non-RAID): 12Gbps SAS HBA
Communications	Broadcom® 5720 quad-port 1GbE Base-T (no TOE or iSCSI offload) Broadcom 57800S dual-port 10GbE Base-T with 2 1GbE (TOE and iSCSI offload available on 10GbE ports) Broadcom 57800S dual-port 10GbE SFP+ with 2 1GbE (TOE and iSCSI offload available on 10GbE ports) Intel I350 quad-port 1GbE Base-T (no TOE or iSCSI offload) Intel X540 dual-port 10GbE Base-T with 2 1GbE (FCoE capability enabled on the 10GbE ports)
Power supplies	Platinum 750W AC, auto-ranging; Platinum 1600W AC, auto-ranging; hot-plug redundant 1100W AC
Systems management	Systems management: IPMI 2.0 compliant; Dell OpenManage Essentials; Dell OpenManage Mobile; Dell OpenManage Power Center Remote management: iDRAC8 with Lifecycle Controller, iDRAC8 Express (default), iDRAC8 Enterprise (upgrade) 8GB vFlash media (upgrade), 16GB vFlash media (upgrade) iDRAC Quick Sync Dell OpenManage Integrations: · Dell OpenManage Integration Suite for Microsoft® System Center · Dell OpenManage Integration for VMware® vCenter™ Dell OpenManage Connections: · HP Operations Manager, IBM Tivoli® Netcool® and CA Network and Systems Management · Dell OpenManage Plug-in for Oracle® Database Manager
Rack support	ReadyRails™ II sliding rails for tool-less mounting in 4-post racks with square or unthreaded round holes or tooled mounting in 4-post threaded hole racks, with support for optional tool-less cable management arm.
Operating systems	Microsoft Windows Server® 2012 R2 Microsoft Windows Server 2012 Novell® SUSE® Linux Enterprise Server Red Hat® Enterprise Linux® VMware vSphere® ESXi® For more information on the specific versions and additions, visit Dell.com/OSsupport. Optional embedded hypervisors: Microsoft Windows Server with Hyper-V® Citrix® XenServer® VMware vSphere ESXi
OEM-ready version available	From bezel to BIOS to packaging, your servers can look and feel as if they were designed and built by you. For more information, visit Dell.com/OEM.

Recommended services

ProSupport Plus with SupportAssist provides proactive and predictive support for critical systems. ProSupport provides comprehensive hardware and software support. Get more from your technology starting on day one with ProDeploy Enterprise Suite deployment offers. For more information, visit Dell.com/itlifecycleservices.

End-to-end technology solutions

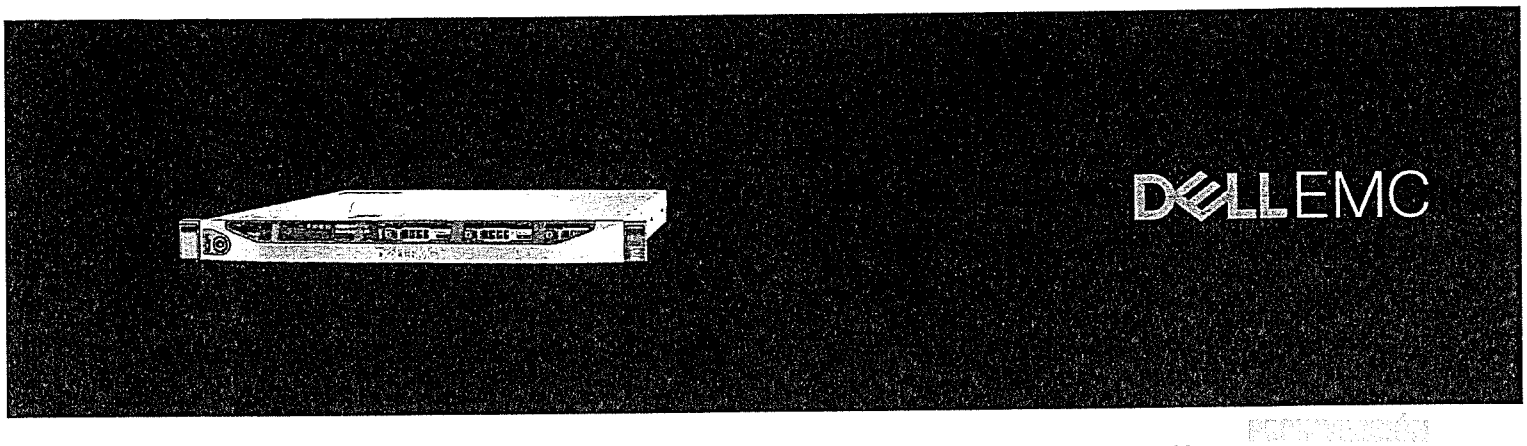
Reduce IT complexity, lower costs and eliminate inefficiencies by making IT and business solutions work harder for you. You can count on Dell EMC for end-to-end solutions to maximize your performance and uptime. A proven leader in Servers, Storage and Networking, Dell EMC Services deliver innovation at any scale. And if you're looking to preserve cash or increase operational efficiency, Dell Financial Services™ has a wide range of options to make technology acquisition easy and affordable. Contact your Dell Sales Representative for more information.†

Learn more at Dell.com/PowerEdge

† Leasing and financing provided and serviced by Dell Financial Services L.L.C. or its affiliate or designee ("DFS") for qualified customers. Offers may not be available or may vary in certain countries. Where available, offers may be changed without notice and are subject to product availability, credit approval, execution of documentation provided by and acceptable to DFS, and may be subject to minimum transaction size. Offers not available for personal, family or household use.

v.2 Copyright © December 6, 2016 Dell Inc. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

002320



COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR.
GRACE CATERINE ARMENDARIZ

POWEREDGE R630

With computing capability previously only seen in 2U servers, the ultra-dense PowerEdge R630 two-socket 1U rack server delivers an impressive solution for virtualization environments, large business applications or transactional databases.

The PowerEdge R630 server is versatile and highly configurable for a variety of solutions, delivering the latest Intel® Xeon® processor E5-2600 v4 product family, 24 DIMMs of high-performance DDR4 memory and a broad range of local storage options.

Deliver peak performance

Build a blazingly fast transactional database with the R630 24 all-flash drive configuration. Combine the density, scalability and performance of 24 x 1.8" SSDs with dual-PERC capability to deliver a superior solution that can boost performance by storing an entire database. When combined with the SanDisk® DAS Cache solution, the R630 can help increase OLTP transactions and concurrent usage for latency-sensitive applications, such as e-commerce or financial trading.

Discover greater versatility

With up to 24 DIMMs of memory, and configured with up to 10 2.5" drives, the R630 can provide a dense, resource-rich midsize virtualization environment to drive business intelligence applications, from customer relationship management (CRM) to enterprise-resource planning (ERP), while it saves on space, energy and capital costs.

You can also increase the speed of data access using up to four NVMe PCIe Express Flash devices with Fluid Cache technology—and share that caching advantage across other networked servers.

Maximize operational efficiency

Quickly and securely monitor or modify critical server settings "at the box" with the iDRAC Quick Sync bezel with embedded near field communication (NFC) capability. Use a handheld device with the bezel to quickly check system health details, and use iDRAC Direct to easily deploy or modify settings across multiple servers with a USB key or laptop, eliminating the potential for configuration errors.

Innovative management with intelligent automation

The Dell OpenManage systems management portfolio includes innovative solutions that simplify and automate essential server lifecycle management tasks—making IT operations more efficient and Dell EMC servers the most productive, reliable and cost effective. Leveraging the incomparable agent-free capabilities of the embedded integrated Dell Remote Access Controller (IDRAC) with Lifecycle Controller technology, server deployment, configuration and updates are streamlined across the OpenManage portfolio and through integration with third-party management solutions.

Monitoring and control of Dell and third-party data center hardware is provided by OpenManage Essentials and with anytime, anywhere mobile access, through OpenManage Mobile. OpenManage Essentials now also delivers Server Configuration Management capabilities that automate one:many PowerEdge bare-metal server and OS deployments, quick and consistent replication of configurations and ensure compliance to a predefined baseline with automated drift detection.

PowerEdge R630

- Latest Intel Xeon E5-2600 v4 processors — up to 22 cores
- Up to 24 DIMMs high-capacity DDR4 memory
- Up to 24 1.8" SSDs (23TB)
- Up to 3 PCIe 3.0 expansion slots
- Up to 4 Express Flash NVMe PCIe SSDs

002250

002321

Feature	Technical specification
Form factor	1U rack server
Dimensions	24 x 1.8" and 10 x 2.5" drive configuration: H: 4.28 cm (1.68 in). W: 48.25 cm (18.98 in). D: 75.51 cm (29.72 in) 8 x 2.5" drive configuration: H: 4.28 cm (1.68 in). W: 48.23 cm (18.98 in). D: 70.05 cm (27.57 in)
Processor	Intel® Xeon® processor E5-2600 v4 product family
Processor sockets	2
Cache	2.5MB per core, core options: 4, 6, 8, 10, 12, 16, 18, 22
Chipset	Intel C610 series chipset
Memory[1]	Up to 1.5TB (24 DIMM slots): 4GB/8GB/16GB/32GB/64GB DDR4 up to 2400MT/s
I/O slots	Up to 3 x PCIe 3.0 slots plus dedicated PERC slot
RAID controllers	Internal controllers: PERC S130 (SW RAID), PERC H330, PERC H730, PERC H730P External HBAs (RAID): PERC H830 External HBAs (non-RAID): 12Gbps SAS HBA
Drive bays	Internal hard drive bay and hot-plug backplane: Up to 24 x 1.8" SATA SSD Up to 10 x 2.5" HDD: SAS, SATA, nearline SAS SSD: SAS, SATA, Up to 4 NVMe PCIe Up to 8 x 2.5" HDD: SAS, SATA, nearline SAS SSD: SAS, SATA
Maximum internal storage[1]	HDD: SAS, SATA, nearline SAS SSD: SAS, SATA, NVMe PCIe 24 x 1.8" SSD – up to 23TB via 0.96 TB hot-plug SATA SSD 10 x 2.5" – up to 18TB via 1.8TB hot-plug SAS HDD 8 x 2.5" – up to 14TB via 1.8TB hot-plug SAS HDD
Embedded NIC	4 x 1Gb, 2 x 1Gb + 2 x 10Gb, 4 x 10Gb
Power supplies	Titanium efficiency 750W AC power supply; 1100W DC power supply; Platinum efficiency 495W, 750W, 1100W
Availability	ECC memory, hot-plug hard drives, hot-plug redundant cooling, hot-plug redundant power, internal dual SD module, single device data correction (SDDC), spare rank, support for high availability clustering and virtualization, proactive systems management alerts
Systems management	Systems management: IPMI 2.0 compliant; Dell OpenManage Essentials; Dell OpenManage Mobile; Dell OpenManage Power Center Remote management: iDRAC8 with Lifecycle Controller, iDRAC8 Express (default), iDRAC8 Enterprise (upgrade) 8GB vFlash media (upgrade), 16GB vFlash media (upgrade) iDRAC Quick Sync Dell OpenManage Integrations: · Dell OpenManage Integration Suite for Microsoft® System Center · Dell OpenManage Integration for VMware® vCenter™ Dell OpenManage Connections: · HP Operations Manager, IBM Tivoli® Netcool® and CA Network and Systems Management · Dell OpenManage Plug-in for Oracle® Database Manager
Rack support	ReadyRails™ II sliding rails for tool-less mounting in 4-post racks with square or unthreaded round holes or tooled mounting in 4-post threaded hole racks, with support for optional tool-less cable management arm.
Operating systems	Microsoft Windows Server® 2008/2012 SP2, x86/x64 (x64 includes Hyper-V®) Microsoft Windows Server 2008/2012 R2, x64 (includes Hyper-V) Novell® SUSE® Linux Enterprise Server Red Hat® Enterprise Linux Optional embedded hypervisors: Citrix® XenServer® VMware vSphere® ESXi™ For more information on the specific versions and additions, visit Dell.com/OSsupport.
OEM-ready version available	From bezel to BIOS to packaging, your servers can look and feel as if they were designed and built by you. For more information, visit Dell.com/OEM.
Recommended support	Dell ProSupport Plus for critical systems or Dell ProSupport for premium hardware and software support for your PowerEdge solution. Consulting and deployment offerings are also available. Contact your Dell representative today for more information. Availability and terms of Dell Services vary by region. For more information, visit Dell.com/ServiceDescriptions.

GB equals 1 billion bytes and TB equals 1 trillion bytes; actual capacity varies with preloaded material and operating environment and will be less.

Recommended services

ProSupport Plus with SupportAssist provides proactive and predictive support for critical systems. ProSupport provides comprehensive hardware and software support. Get more from your technology starting on day one with ProDeploy Enterprise Suite deployment offers. For more information, visit Dell.com/itlifecycleservices.

End-to-end technology solutions

Reduce IT complexity, lower costs and eliminate inefficiencies by making IT and business solutions work harder for you. You can count on Dell EMC for end-to-end solutions to maximize your performance and uptime. A proven leader in Servers, Storage and Networking, Dell EMC Services deliver innovation at any scale. And if you're looking to preserve cash or increase operational efficiency, Dell Financial Services™ has a wide range of options to make technology acquisition easy and affordable. Contact your Dell Sales Representative for more information.*

Learn more at Dell.com/PowerEdge

* Leasing and financing provided and serviced by Dell Financial Services L.L.C. or its affiliate or designee ("DFS") for qualified customers. Offers may not be available or may vary in certain countries. Where available, offers may be changed without notice and are subject to product availability, credit approval, execution of documentation provided by and acceptable to DFS, and may be subject to minimum transaction size. Offers not available for personal, family or household use.

v.2 Copyright © December 6, 2016 Dell Inc. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

002321

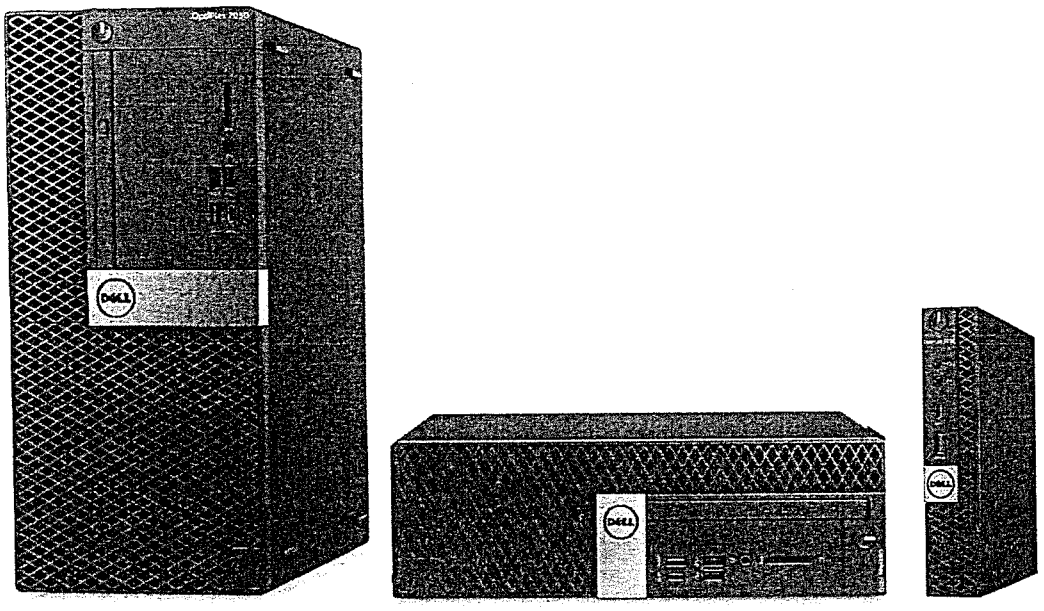
002322

Au

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE ESTUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Versatile business desktops designed for ultimate performance.

OptiPlex 7050 Tower, Small Form Factor and Micro



Power your success

Intel® 7th generation processors with optional vPro™ allow for the fastest OptiPlex yet

Ultimate versatility

Adaptable, compact designs allow you to maximize your environment with custom mounts and stands

Easy access

Tool-less design and simple removeable side panel to service and expand with ease

Serious security

Dell's Endpoint Security Suite, out of band management with Intel® vPro™ technology and lockable cable covers keep threats our of your workspace

DOCUMENTO SELLADO Y ...

Technical Specifications

Feature	7050 Tower/Small Form Factor/Micro Technical Specifications
Processor[1]	Intel® 7th generation Core™ i3 Dual Core, Core™ i5-i7 Quad Core (up to 65W); supports Windows 10/Linux Intel® 6th generation Core™ i3 Dual Core, Core™ i5-i7 Quad Core (up to 65W); supports Windows 7/8.1/10/Linux
Chipset	Intel® Q270 Chipset
Operating System[1]	Microsoft® Windows 7 Pro (32/64-bit) with Windows 10 Pro License (requires Intel® 6th generation processors) Microsoft® Windows 7 Embedded (OEM only) Microsoft® Windows 10 Home (64-bit) Microsoft® Windows 10 Pro (64-bit) Microsoft® Windows 10 Embedded (OEM only) Ubuntu® 16.04 LTS (64-bit) Neokylin®.v6.0 (China only)
Graphics Options[2]	Integrated Intel® HD Graphics 610/630 (Intel® 7th generation processors) Integrated Intel® HD Graphics 510/530 (Intel® 6th generation processors) Supports optional discrete graphics Tower/Small Form Factor: AMD Radeon™ R5 430 1GB/2GB, AMD Radeon™ R7 450 4GB
Memory[2,3]	4 DIMM slots Tower/Small Form Factor, 2 SODIMM slots Micro. Maximum memory is 64GB on Tower/Small Form Factor, 32GB on Micro. Non-ECC dual-channel 2400MHz DDR4 SDRAM (2133MHz performance on Intel® 6th generation processors)
Networking Note: The integrated Intel® i219-LM Ethernet or Intel® 8265 wireless card is required to support Intel® vPro™ Technology	**Tower/Small Form Factor:** Integrated Intel® i219-LM Ethernet LAN 10/100/1000; supports optional PCIe 10/100/1000 network card; optional wireless: Intel® 8265 802.11ac+ Bluetooth 4.2[14] card **Micro:** Integrated Intel® i219-LM Ethernet LAN 10/100/1000; optional wireless Intel® 8265 M.2 802.11ac +Bluetooth 4.2[14] card
I/O Ports	**Tower/Small Form Factor:** 10 External USB: 6 x USB 3.1 Gen 1 (1 USB Type-C™ for data only and 1 Type-A front/4 Type-A rear) and 4 x USB 2.0 (2 Type-A front/2 Type-A rear - 1 front with PowerShare); 4 Internal USB 2.0; 1 RJ-45; 1 Serial; 2 Display Port 1.2; 1 HDMI 1.4; 2 PS/2; 1 UAJ, 1 Line-out; 1 VGA (optional) **Micro:** 6 External USB 3.1 Gen 1 (1 USB Type-C™ for data only and 1 Type-A front/4 Type-A rear – 1 front with PowerShare); 1 RJ-45; 1 HDMI 1.4; 1 Display Port 1.2; 1 UAJ (front); 1 Line-out (front); additional Display Port 1.2 (optional); 1 VGA (optional); Serial+PS2 (optional); Serial (optional)
Security Options	Trusted Platform Module[6] TPM 1.2 or 2.0, Dell Data Protection| Encryption, Microsoft Windows Bitlocker, Local HDD data wipe via BIOS ("Secure Erase"), Encryption - SED HDD (Opal FIPS), Chassis lock slot support, Lockable Port Cover, Chassis Intrusion Switch, D-Pedigree (Secure Supply Chain Functionality), Setup/BIOS Password, Optional Smart Card keyboards, Intel® Trusted Execution Technology, Intel® Identity Protection Technology, firmware support for optional Absolute Data & Device Security (formerly Computrace)[7], Intel Software Guard eXtensions
Storage[4] Options (internal)	Hard disk drives: up to 2TB Solid State Drives: up to 1TB Supports Hybrid, Opal SED FIPS, M.2 SATA Solid State Drive and M.2 PCIe Solid State Drive RAID 0 & 1 support on select configurations (Tower/Small Form Factor only) Dual storage support
Removable Media Options	Supports optional optical disc drives and media card reader (Tower/Small Form Factor only)
Systems Management Options[8]	Dell Client Command Suite for in-band systems management, Intel® Standard Manageability or Intel® vPro™ for out-of-band systems management
Environmental, Ergonomic, & Regulatory Standards	Environmental Standards (eco-labels): ENERGY STAR 6.1 qualified, EPEAT Registered[9], TCO Certified, CEL, WEEE, Japan Energy Law, South Korea E-standby, South Korea Eco-label, EU RoHS, China RoHS[14]. Please see your local representative or www.dell.com for specific details.
Configuration Services	Factory image load. BIOS customization. Hardware customization, asset tagging and reporting.
Warranty	Limited hardware warranty[11]; standard 3-year on-site service after remote diagnosis[12] (3-3-3); Optional 3 year Dell ProSupport offers premium support from expert technicians and 24x7 availability[13].

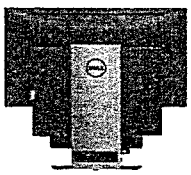
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARRILLO ALVARADO
FEDATARIA

002324
27 ABR. 2018

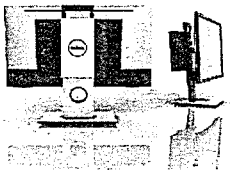
Chassis		Tower	Small Form Factor	Micro
	Dimensions (H x W x D) (inches/cm)	13.8 x 6.1 x 10.8 / 35 x 15.4 x 27.4	11.4 x 3.7 x 11.5 / 29.0 x 9.26 x 29.2	7.2 x 1.4 x 7.0 / 18.2 x 3.6 x 17.8
	Min. Weight (lbs/kg)	17.49 / 7.93	11.57 / 5.26	2.60 / 1.18
	Number of Bays	1 internal 3.5" HDD (convertible to 5.25" ODD) 2 internal 2.5" HDD 1 internal slim ODD	1 internal 3.5" HDD (convertible to 2 2.5" HDD) 1 internal slim ODD	1 internal 2.5" bay
	Expansion Slots	1 full height PCIe x16 1 full height PCIe x16 (wired x 4) 1 full height PCIe x1 1 full height PCI 1 M.2 (22x80mm or 22x42mm)	1 half height PCIe x16 1 half height PCIe x4 (open ended) 1 M.2 (22x80mm or 22x42mm)	1 M.2 (22x30mm) 1 M.2 (22x80mm or 22x42mm)
	Power Supply[1,5] Unit (PSU)	240W typical 85% Efficient PSU (80 PLUS Bronze) ENERGY STAR complaint, Active PFC 240W typical 92% Efficient PSU (80 PLUS Platinum); ENERGY STAR complaint, Active PFC	180W typical 85% Efficient PSU (80 PLUS Bronze) ENERGY STAR complaint, Active PFC 180W typical 92% Efficient PSU (80 PLUS Platinum); ENERGY STAR complaint, Active PFC	65W external adapter with 87% minimum average efficiency for use with 35W processors, 130W external adapter with 87% minimum average efficiency for use with 65W processors

Essential Accessories

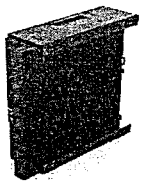
OptiPlex 7050 Tower, Small Form Factor and Micro



Dell OptiPlex Small Form Factor All-in-One Stand



Dell OptiPlex Micro All-in-One Stand



Dell OptiPlex Micro DVD+/-RW Drive Enclosure



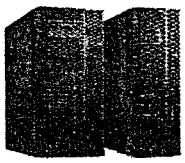
Dell OptiPlex Micro VESA Mount



Dell OptiPlex Micro All in One Mount for E-Series Displays



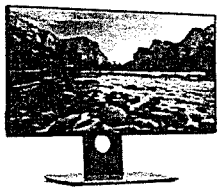
Dell Pro Stereo Headset UC350



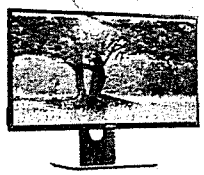
Dell OptiPlex Tower or Small Form Factor Cable Cover



Dell Wireless Keyboard and Mouse KM636



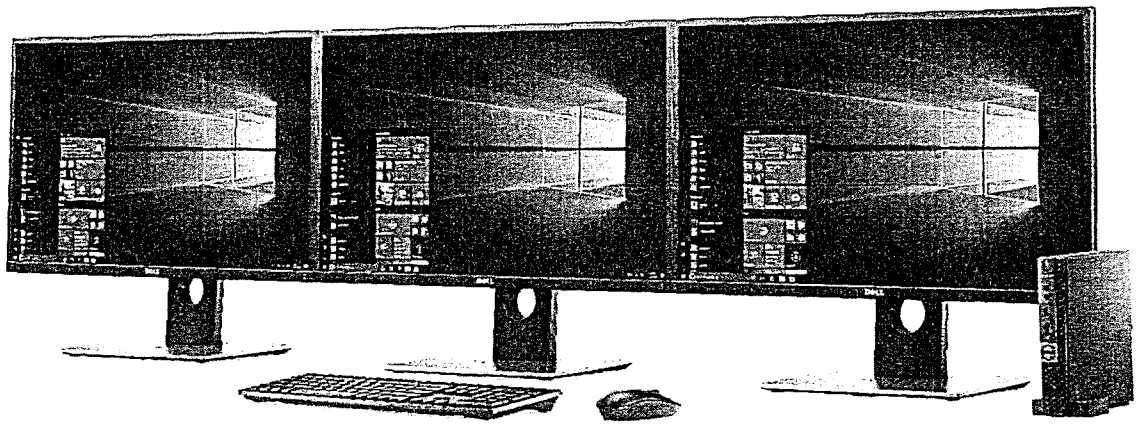
Dell UltraSharp 24 InfinityEdge Monitor U2417H



Dell 24 Monitor P2417H

002325

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
PERITO



Versatile business desktops designed for ultimate performance.

OptiPlex 7050 Tower, Small Form Factor and Micro

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL

Discover professional class desktops at www.dell.com/OptiPlex

1. Offering and availability may vary by region. Offering may vary by region. Some items available after product introduction. For complete details, refer to the Technical Guidebook published on dell.com.
2. System Memory and Graphics: Significant system memory may be used to support graphics, depending on system memory size and other factors.
3. 4GB or Greater System Memory Capability: A 64-bit operating system is required to support 4GB or more of system memory.
4. Storage: GB means 1 billion bytes and TB equals 1 trillion bytes; actual capacity varies with preloaded material and operating environment and will be less
5. PSU: This form factor utilizes a more efficient Active Power Factor Correction (APFC) power supply. Dell recommends only Universal Power Supplies (UPS) based on Sine Wave output for APFC PSUs, not an approximation of a Sine Wave, Square Wave or quasi-Square Wave (see UPS technical specifications). If you have questions please contact the manufacturer to confirm the output type.
6. TPM: TPM is not available in all regions.
7. Absolute Data & Device Security (formerly Computrace): Not a Dell offer. Certain conditions apply. For full details, see terms and conditions at www.lojackforlaptops.com.
8. Systems Management Options:
   - Intel® vPro Technology - Fully vPro-capable at point of purchase; the vPro systems management option requires vPro processors. Includes support for Intel Advanced Management Technology (AMT) 11.0.
   - Intel® Standard Manageability - Fully enabled at point of purchase, the Intel Standard Management option is a subset of the AMT features. ISM is not upgradeable to vPro technology post-purchase.
   - No Out-of-Band Systems Management - This option entirely removes Intel out-of-band systems (OOB) management features. The system can still support in band management. OOB management support through AMT cannot be upgraded post-purchase.
9. Please refer to www.epeat.net for specific country registration rating and participation.
10. OptiPlex 7050 Micro is brominated flame retardant free (BFR-free) and polyvinyl chloride free (PVC-free); meeting the definition of BFR-/PVC-free as set forth in the iNEMI Position Statement on the 'Definition of Low-Halogen Electronics (BFR-/CFR-/PVC-free)'. Plastic parts contain less than 1,000 ppm (0.1%) of bromine (if the Br source is from BFRs) and less than 1,000 ppm (0.1%) of chlorine (if the Cl source is from CFRs or PVC or PVC copolymers). All printed circuit board (PCB) and substrate laminates contain bromine/ chlorine total less than 1,500 ppm (0.15%) with a maximum chlorine of 900 ppm (0.09%) and maximum bromine being 900 ppm (0.09%). Pending final validation.
11. Limited Hardware Warranty: For copy of Ltd Hardware Warranty, write Dell USA LP, Attn: Warranties, One Dell Way, Round Rock, TX 78682 or see www.dell.com/warranty.
12. Onsite Service after Remote Diagnosis: Remote Diagnosis is determination by online/phone technician of cause of issue; may involve customer access to inside of system and multiple or extended sessions. If issue is covered by Limited Hardware Warranty (www.dell.com/warranty) and not resolved remotely, technician and/or part will be dispatched, usually within 1 business day following completion of Remote Diagnosis. Availability varies. Other conditions apply.
13. Availability and terms of Dell Services vary by region. For more information, visit www.dell.com/servicedescriptions.
14. Particular versions of Microsoft Windows may not support the full Bluetooth 4.2 functionality
15. For a complete listing of declarations and certifications, refer to the Dell Regulatory and Environmental Datasheet found in the Manuals section of Product Support information http://www.dell.com/support/home/us/en/19.

Revised February 2017

002255

002326

FUJITSU

Data Sheet

FUJITSU Analog and Digital switches KVM console switch

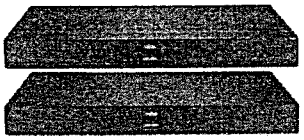
Generation of s3/s4 series - software and platform independent

The console switches (Keyboard Video Mouse = KVM) from Fujitsu Technology Solutions are vital in the operation of cluster configurations and server farms in data centers. They offer a cost-optimized, platform and software-independent solution for rack system integration. Both PS/2 and USB interfaces from servers are supported, resulting in possible mixed configurations with different Fujitsu servers in one rack.

Analog and Digital switches

The Enterprise Server s3 / s4 console switches provide a solution positioned between simple mechanical and high-end digital console switches for rack integration. With the s3 / s4 series a maximum of 32 servers can be operated in a rack with up to two consoles in non-blocking mode, locally or with one / two consoles in an IP connection (10/100/1000 Mbit/s) depending on the switch model. In blocking mode (with cascaded switches) up to 256 servers are even possible. Blade Servers from Fujitsu are supported in the same way. The Enterprise Server s3 / s4 console switches are multi-platform switches and only require a single height unit. They are also DDC2B compatible. The Enterprise Server s3 / s4 console switches are primarily designed for integration into 19-inch racks. They round off the 19-inch technology portfolio of Fujitsu servers and are indispensable for the operation of cluster configurations and server farms in data centers. The cost benefits (cutting back on monitors and keyboards that are otherwise needed) are obvious. It is planned to combine s3 / s4 switches with other Fujitsu console switches.

8- and 16-port switch for system consoles that can be configured to provide connections for up to one local user for analog switches or for one, two or four remote users plus one local user for 8-, 16- and 32-port digital switches. End-to-end CAT5 connections, firmware flash-upgradability and keep-alive function are provided. Advanced on-screen management for configuration/server selection, client-based GUI for remote access and improved graphics (16-bit). Virtual Media (VM) and LDAP support for KVM s4 switches. Password protection and remote access secured by SSL encryption.



Main Features	Benefits
Access via remote IP or locally	More flexible access: one and two local consoles respectively or one local and one or two remote consoles (via IP)
Advanced on-screen management for configuration and server selection	Direct access for administrators or rack users via local console
Service friendliness	LDAP support for KVM s3/s4 switches, centrally administrable user management
Can be combined with existing console switches from Fujitsu	Investment protection and seamless extension of existing installations
Access protection	Password protection and various levels of access control; Remote access secured by SSL encryption
PS/2, USB (1.1 and 2.0)	Multi-platform compliant and therefore independence from the type of connected

002327

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARRIÓN DE ALVARADO

Technical details

Technical details

	KVM s3 Analog	KVM s4 Digital
Installation format	Rack-optimized,1U	
Console connections	One local console	Four remote consoles via TCP/IP (10/100/1000MBit/s auto sense), Redandent LAN port, One local console
Supported displays	Monitor: VGA, SVGA (XGA, XGA-II with adapter) Monitor: Wide Screen support (WXGA) Local port: up to 1280 x 1024 @75Hz	Monitor: VGA, SVGA (XGA, XGA-II with adapter) Monitor: Wide Screen support (WXGA) Local port: up to 1600 x 1200 @75Hz
Supported keyboards	USB, RC23/24, RC24/RC25	
Supported mouse systems	USB, RC23/24, RC24/RC25	
Server selection	By Advanced On-Screen Management (OSD)	By Advanced On-Board WEB-Interface (OBWI)
Configuration	By Advanced On-Screen Management (OSD)	By Advanced On-Board WEB-Interface (OBWI)
OSD languages	English, German, French, Spanish, Italian	English, German, French, Spanish, Italian, Japanese
Remote access		Via KVM S4 client software or On-Board WEB-Interface (OBWI)
KVM client software		Linux, Windows
Browser support (OBWI)		Firefox 10x, Microsoft (IE8, IE9, IE11)
Client software languages		English, German, French, Japanese, Italian
Virtual media support		All with PRIMERGY servers released USB 2.0 devices, inclusive boot via USB 2.0 (if supported by server BIOS).,Only in connection with KVM s3-adapter USB2.
Released server for virtual media via USB		Servers BIOS has to support "Composite USB2.0" in boot phase.
Color coding	VGA and PS/2 according to PC99	
Dimensions (W x D x H)	431.8 x 279.8 x 43.7 mm,17 x 10.98 x 1.72 in	431.8 x 340 x 43.7mm for 16/32 port,431.8 x 234 x 43.7 mm for 8 port,17 x 13.38 x 1.72 in for 16/32 port ,17 x 9.2 x 1.72 in for 8 port
Weight	1,9 kg / 4.2 lbs without cable	3.67 kg without cable
Rated voltage range	100 V - 240 V	
Rated frequency range	50 Hz - 60 Hz	
Active power (max. configuration)	15 W	40 W

Accessories

Cabling	Cabling hints UTP CAT5 cable blue (2 x RJ45): 2m, 5m and 10m, as well as customized length for ex works installation KVM adapter USB, VGA inclduing CAT5 UTP cable with 2.1m and 3m available
Cascading	Cascading hints All analogue KVM S2 switches have a special (ARI) port that is connected to the input of the "master" switch via a CAT5 cable. The cascading protocol runs via this "ARI" port and the "slave" switch is automatically detected and integrated. In remote mode (KVM via IP) a digital switch should always be selected as the "master" switch. The local console is also connected to this switch. KVM s2-PS/2-USB adapter needed for cascading KVM S3 switches
	KVM s4-3242/1622/0812 on top of KVM s3-1601/-0801 KVM s4-3242/1622/0812 on top of KVM s2-1602/-0801 KVM s3-1601/0801 on top of KVM s3-1601/-0801 KVM s3-1601/0801 on top of KVM s2-1602/-0801

Order code	Product Name	Server ports	Remote ports	Local ports
S26361-F2293-E201	KVM s2 adapter PS/2, VGA			
S26361-F2293-E202	KVM s2 adapter USB, VGA			

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI

Order code	Product Name	Server ports	Remote ports	Local ports
S26361-F4473-E230	KVM adapter USB, VGA 3m			
S26361-F4473-E240	KVM s4 adapter USB2.0			
S26361-F4473-E241	KVM s4 adapter true serial			
S26361-F4473-E601	KVM s3-1601	16	0	1
S26361-F4473-E691	KVM s3-1601 integration RC25	16	0	1
S26361-F4473-E801	KVM s3-0801	8	0	1
S26361-F4473-E891	KVM s3-0801 integration RC25	8	0	1
S26361-K1393-V16	KVM s4-1622	16	2	1+1 cascading
S26361-K1393-V32	KVM s4-3242	32	4	1+1 cascading
S26361-K1393-V8	KVM s4-0812	8	1	1+1 cascading

Approvals & Conformity (Standards)

Europe	CE EN
USA/Canada	CSAc/us FCC Class B ULc/us
Global	CB
Japan	VCCI
Compliance link	https://sp.ts.fujitsu.com/sites/certificates

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

More information

Fujitsu OPTIMIZATION Services

In addition to Fujitsu Analog and Digital switches, Fujitsu provides a range of platform solutions. They combine reliable Fujitsu products with the best in services, know-how and worldwide partnerships.

Fujitsu Portfolio
Built on industry standards, Fujitsu offers a full portfolio of IT hardware and software products, services, solutions and cloud offering, ranging from clients to datacenter solutions and includes the broad stack of Business Solutions, as well as the full stack of Cloud offerings. This allows customers to select from alternative sourcing and delivery models to increase their business agility and to improve their IT operation's reliability.

Computing Products
www.fujitsu.com/global/products/computing/

Software
www.fujitsu.com/software/

More information

Learn more about Fujitsu Analog and Digital switches, please contact your Fujitsu sales representative or Fujitsu Business partner, or visit our website.
http://www.fujitsu.com/primergy

Fujitsu green policy innovation

Fujitsu Green Policy Innovation is our worldwide project for reducing burdens on the environment.
Using our global know-how, we aim to contribute to the creation of a sustainable environment for future generations through IT.
Please find further information at http://www.fujitsu.com/global/about/environment

Green Policy Innovation

Copyrights

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

Disclaimer

Technical data is subject to modification and delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.

Contact
FUJITSU LIMITED

Website: www.fujitsu.com
2017-10-05 INT-EN

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded.
Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

002330

PROCEDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TENDRÁ A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CANONIGO ALVARADO
FEDATARIO

FUJITSU

Data Sheet

FUJITSU Server PRIMERGY RX4770 M3 quad socket 4U rack server

Platform of choice for business critical backend services with superior levels of performance and reliability – enhanced with the latest processor and memory technology

FUJITSU Server PRIMERGY will give you the servers you need to power any workload and changing business requirements. As business processes expand so does the need for applications. Each has its own resource footprint, so you need a way to optimize your computing to better serve your users. PRIMERGY systems will help you match your computing capabilities to your business priorities with our complete portfolio of expandable PRIMERGY tower servers for remote and branch offices, versatile rack-mount servers, compact and scalable blade systems, as well as hyper-converged scale-out servers. They convince by business proven quality with a wide range of innovations, highest efficiency cutting operational cost and complexity, provide more agility in daily operations, and integrate seamlessly to let help you concentrate on core business functions.

FUJITSU Server PRIMERGY RX rack systems are versatile rack-optimized servers providing best-in-class performance and energy efficiency, and thus form the "standard" in each data center. PRIMERGY RX servers deliver more than 20 years of development and production know-how resulting in extremely low failure rates below market average, and lead to continuous operations and outstanding hardware availability.

PRIMERGY RX4770 M3

The FUJITSU Server PRIMERGY RX4770 M3 is an industry-standard x86 system with four sockets, providing superior levels of performance, scalability and efficiency. This combination turns the server into the ideal platform for running databases and transactional applications, business intelligence (BI) workloads, back-end and in-memory databases, as well as data-intensive applications. Plus, it substantially simplifies carrying out infrastructure-related tasks like server virtualization and consolidation. Featuring the Intel® Xeon® processor E7 v4 product family with up to 24 cores pushes this server to a whole new level of compute performance to deliver more efficient business results. Thanks to the highly performant and superfast DDR4 memory technology with up to 6TB memory capacity, the system can handle complex, data-intensive workloads e.g. in-memory databases like SAP HANA® and real-time business analytics even easier than the previous generation. The PRIMERGY RX4770 M3 supports 12 Gbit/s SAS/SATA controller with optional FBU and up to eight 2.5-inch hot-plug storage drives providing faster access to more data and can be expanded to a total of 12x storage drives when including the up to 4x 2.5-inch PCIe SSDs. An onboard dual-channel 10 Gbit/s Ethernet controller, plus eleven PCI-Express Gen3 slots help to increase bandwidth for even faster time to business insights. With built-in redundancy and hot-pluggable components, as well as advanced business-critical RAS features such as Resilient System- and Memory Technologies, the RX4770 M3 provides higher availability and uptime. Virtualization and consolidation of IT resources offers many benefits, but often also leads to increased expenses for server administration. Thus the PRIMERGY RX4770 M3 delivers state-of-the-art management capabilities with the integrated Remote Management Controller (iRMC S4) offering a variety of user-friendly functions to ensure a faster and more cost-effective infrastructure management, no matter whether the server is located in the server-room next door or in another part of the world.





DOCUMENTO SELLADO Y VISADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERÚ

80 PLUS PLATINUM · Windows Server 2012 Certified · SUSE · redhat · Green IT

002331

Features & Benefits

Main Features	Benefits
Rapidly analyze large data sets to gain real-time insights	
■ PRIMERGY RX4770 M3 increases the system performance over the previous generation using latest Intel® Xeon® E7 v4 product family with up to 24 cores	■ The new generation of quad-socket PRIMERGY servers accelerates decision-making capabilities and thus shortens the time to business results
■ 20 percent higher maximum core count and 33 percent more L3 cache (60 MB instead of 45 MB)	■ New, faster memory technology over the preceding generation allows to implement large scale in-memory computing and virtualization scenarios
■ Enormous memory capacity with up to 6TB (96 DIMM slots) on 8 configurable memory boards	■ Increased performance providing faster access to more data
■ 12 Gbit/s SAS/SATA Controller with optional FBU and up to eight 2.5 inch, hot-pluggable SAS/SATA SSDs, SATA HDDs + up to four optional PCIe SSDs	
Enhanced business-critical x86 RAS features	
■ Built-in redundancy and hot-pluggable components, Advanced ECC, Memory Scrubbing, SDDC and DDDC	■ Business-critical RAS features lowering the risk for unplanned IT downtimes
■ Advanced resilient system and memory technologies that integrate processor, firmware, and software layers to help diagnose fatal errors, contain faults, and automatically recover to keep the server operating	■ Enhanced set of features adds even more reliability, availability, and serviceability that customers need for running their business-critical applications
Improved efficiency for business-critical services	
■ The PRIMERGY RX4770 M3 provides savings in operational expenses with scale-up consolidation efficiencies	■ Saves time and conserves valuable IT resources by simplifying remote management
■ Comprehensive management covering the entire lifecycle of servers with a single integrated view of the IT infrastructure via Fujitsu Software ServerView Suite	■ Integrated Remote Management Controller (iRMC S4) enables extensive monitoring and management of servers regardless of their system status – even at decentralized locations.
■ Local Service Display (LSD) and integrated Remote Management Controller (iRMC S4) as standard	■ Use the ServerView Local Service Display on the front panel of the server to check the status of the key system components at any time without opening the housing
■ New power supply units with 80Plus Platinum (94 percent) energy-efficiency	■ Continuous reduction of power and cooling costs

Technical details

COPIA FIEL ... ORIGINAL
25 ABR 2023
GRACE CARDENAS ...

PRIMERGY RX4770 M3	
Base unit	PRIMERGY RX4770 M3
Housing types	Rack
Product Type	Quad Socket Rack Server
Mainboard	
Mainboard type	D 3749
Chipset	Intel® C114 Scalable Memory Buffer (Advanced) Intel® C602 J
Processor quantity and type	2 or 4 x Intel® Xeon® processor E7-8800 v4 product family
Processor	Intel® Xeon® processor E7-4809v4 (8C/16T, 2.10 GHz, TLC: 20 MB, Turbo: No, 6.4 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 115 W)
	Intel® Xeon® processor E7-4820v4 (10C/20T, 2.00 GHz, TLC: 25 MB, Turbo: No, 6.4 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 115 W)
	Intel® Xeon® processor E7-4830v4 (14C/28T, 2.00 GHz, TLC: 35 MB, Turbo: 2.20 GHz, 8.0 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 115 W, AVX Base 1.60 GHz, AVX Turbo 2.20 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-4850v4 (16C/32T, 2.10 GHz, TLC: 40 MB, Turbo: 2.40 GHz, 8.0 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 115 W, AVX Base 1.70 GHz, AVX Turbo 2.40 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8860v4 (18C/36T, 2.20 GHz, TLC: 45 MB, Turbo: 2.70 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 140 W, AVX Base 1.90 GHz, AVX Turbo 2.70 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8867v4 (18C/36T, 2.40 GHz, TLC: 45 MB, Turbo: 2.80 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 165 W, AVX Base 2.10 GHz, AVX Turbo 2.80 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8870v4 (20C/40T, 2.10 GHz, TLC: 50 MB, Turbo: 2.60 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 140 W, AVX Base 1.70 GHz, AVX Turbo 2.60 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8880v4 (22C/44T, 2.20 GHz, TLC: 55 MB, Turbo: 2.60 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 150 W, AVX Base 1.80 GHz, AVX Turbo 2.60 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8890v4 (24C/48T, 2.20 GHz, TLC: 60 MB, Turbo: 2.60 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 165 W, AVX Base 1.80 GHz, AVX Turbo 2.60 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8891v4 (10C/20T, 2.80 GHz, TLC: 60 MB, Turbo: 3.30 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 165 W, AVX Base 2.40 GHz, AVX Turbo 3.20 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8893v4 (4C/8T, 3.20 GHz, TLC: 60 MB, Turbo: 3.40 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 140 W, AVX Base 2.60 GHz, AVX Turbo 3.20 GHz)
	Intel® Xeon® processor E7-8894v4 (24C/48T, 2.40 GHz, TLC: 60 MB, Turbo: 2.80 GHz, 9.6 GT/s, Mem bus: 1,866 MHz, 165 W, AVX Base 2.00 GHz, AVX Turbo 2.80 GHz)
Processor notes	A mimimum of 2 processors must be configured, no mix of different processor types
Memory slots	96 (distributed on 8 memory boards with 12 slots each)
Memory slot type	DIMM (DDR4)
Memory capacity (min. - max.)	16 GB - 6 TB
Memory protection	Advanced ECC Memory Scrubbing SDDC DDDC (Double Device Data Correction) Memory Mirroring support Rank sparing memory support
Memory notes	Memory modules are installed on memory boards (12 DIMM slots per memory board) Two memory boards are preinstalled in base unit, further memory boards as option
Memory options	16 GB (2 module(s) 8 GB) DDR4, registered, ECC, 2,400 MHz, PC4-2400T-R, DIMM, 1Rx4
	32 GB (2 module(s) 16 GB) DDR4, registered, ECC, 2,400 MHz, PC4-2400T-R, DIMM, 1Rx4
	32 GB (2 module(s) 16 GB) DDR4, registered, ECC, 2,400 MHz, PC4-2400T-R, DIMM, 2Rx4
	64 GB (2 module(s) 32 GB) DDR4, registered, ECC, 2,400 MHz, PC4-2400T-R, DIMM, 2Rx4
	128 GB (2 module(s) 64 GB) DDR4, registered, ECC, 2,133 MHz, PC4-2133P, LRDIMM, 4Rx4
	128 GB (2 module(s) 64 GB) DDR4, registered, ECC, 2,400 MHz, PC4-2400T-L, LRDIMM, 4Rx4

CONFORME SELLADO Y FIRMADO POR ...

Memory modules notes	Memory modules will be delivered in set´s of 2 DIMMs per order code. Intel® C114 Scalable Memory Buffer supports max. 1866MHz memory clock speed. Clock speed is also depending on Memory Controller Mode, DIMM Slot occupation and server releases.
Interfaces	
USB 2.0 ports	5 x USB 2.0 external ports (3 x front, 2 x rear, (1 x internal))
Graphics (15-pin)	2 x VGA (1 x front, 1 x rear)
Serial 1 (9-pin)	1 x RS-232-C
LAN / Ethernet	2 x 10 Gbit/s; 1 Gbit/s; 100 MBit/s Ethernet (RJ45)
Management LAN (RJ45)	1 x dedicated management LAN port for iRMC S4 (10/100/1000 Mbit/s)
Onboard or integrated Controller	
LAN Controller	2 x 100/1000 Mbit/s / 10 Gbit/s Ethernet (RJ45) TCP/IP acceleration, PXE boot via LAN from PXE server
Remote management controller	Integrated Remote Management Controller (iRMC S4, 256 MB attached memory incl. graphics controller) IPMI 2.0 compatible
Trusted Platform Module (TPM)	Infineon / TPM 1.2 or TPM 2.0 module; TCG compliant (option)
Slots	
PCI-Express 3.0 x8	9 x Full height 1/2 length
PCI-Express 3.0 x16	2 x Full height 3/4 length
Slot Notes	One of the nine slots are exclusive for internal RAID Controller as connection to internal HDD/SSD slots
Drive bays	
Storage drive bays	12 x 2.5-inch hot-plug
Storage drive bay configuration	8 x SAS/SATA + 4 x PCIe
Accessible drive bays	1 x 5.25/0.5-inch for DVD-RW/Blu-ray
General system information	
Number of fans	8
Fan configuration	hot-plug
Fan notes	7+1 redundant
Operating panel	
Operating buttons	On/off switch NMI button Reset button ID button
Status LEDs	Power (green) System status (green / orange) CSS (orange) Hard disks access (green) At system rear side: Identification (blue)
Service display	ServerView Local Service Display (LSD)
BIOS	
BIOS features	ROM based setup utility Recovery BIOS BIOS settings save and restore Local BIOS update from USB device Online update tools for main Linux versions Local and remote update via ServerView Update Manager SMBIOS V2.4 Remote PXE boot support Remote iSCSI boot support

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CAROLINA ALVARADO

002334

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

Operating Systems and Virtualization Software

Certified or supported operating systems and virtualization software	Microsoft® Hyper-V Server 2016 Microsoft® Windows Server® 2016 Datacenter Microsoft® Windows Server® 2016 Standard Microsoft® Hyper-V Server 2012 R2 Microsoft® Windows Server® 2012 R2 Datacenter Microsoft® Windows Server® 2012 R2 Standard Microsoft® Hyper-V Server 2012 Microsoft® Windows Server® 2012 Datacenter Microsoft® Windows Server® 2012 Standard Microsoft® Hyper-V™ Server 2008 R2 Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Datacenter Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Enterprise Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Standard VMware vSphere™ 6.5 VMware vSphere™ 6.0 SUSE® Linux Enterprise Server 12 SUSE® Linux Enterprise Server 11 Red Hat® Enterprise Linux 7 Red Hat® Enterprise Linux 6 Oracle® Linux 7 Oracle® Linux 6 Oracle® VM 3
Operating system release link	http://docs.ts.fujitsu.com/dl.aspx?id=d4ebd846-aa0c-478b-8f58-4cfbf3230473
Operating system notes	Support of other Linux derivatives on demand

Server Management

Standard	ServerView Suite - Deploy Installation Manager Scripting Toolkit ServerView Suite - Control Operations Manager incl. PDA and ASR & R Agents and CIM Providers / Agentless Service System Monitor RAID Manager Capacity Management Power Management Storage Support ServerView Suite - Maintain Remote Management (iRMC in combination with Intel® Node Manager) Update Management (BIOS, Firmware, Windows Drivers, Agents and CIM Providers) Performance Measurement Asset Management Online Diagnostics ServerView Suite - Integrate Integration packs for Microsoft System Center, VMware vCenter, VMware vRealize, Nagios, and HP SIM Deployment tools and others
Option	ServerView embedded Lifecycle Management (eLCM) Lifecycle management ServerView Suite - Maintain iRMC Advanced Pack incl. Advanced Video Redirection (AVR), video capturing and Virtual Media ServerView Suite - Dynamize Virtual-IO Manager (VIOM)
Server Management notes	Regarding dependencies for ServerView Suite software products see dedicated product data sheets.

Dimensions / Weight

Rack (W x D x H)	482.6 mm (Bezel) / 445mm (Body) x 765 x 176 mm
Mounting Depth Rack	728 mm

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
GRACE CARRASCO ALVARADO

Dimensions / Weight	
Height Unit Rack	4 U
19" rackmount	Yes
Mounting Cable depth rack	100 mm (1,000 mm Rack recommended)
Weight	max. 46 kg
Weight notes	Actual weight may vary depending on configuration
Rack integration kit	Rack integration kit as option

Environment	
Operating ambient temperature	5 - 40 °C (41 - 104 °F)
Operating temperature note	Cool-safe® Advanced Thermal Design (above 35 °C or below 10 °C) depending on configuration. For detailed information see relevant system configurator.
Operating relative humidity	10 - 85 % (non condensing)
Operating environment	FTS 04230 – Guideline for Data Center (installation specification)
Operating environment link	http://docs.ts.fujitsu.com/dl.aspx?id=589915e9-1bf8-40f7-8ba4-7cac9371f2f0
Noise emission	Measured according to ISO 7779 and declared according to ISO 9296
Sound pressure (LpAm)	52 dB(A) (idle) / 52 dB(A) (operating)
Sound power (LWAd; 1B = 10dB)	6.7 B (idle) / 6.7 B (operating)
Noise notes	at ambient temperature <23°C Noise emissions depends on operation modes, system configuration and ambient temperature.

Electrical values	
Power supply configuration	Up to 4 hot-plug power supplies. Base unit equipped with 2 power supplies, 3rd and 4th PSU as option, no Mix
Hot-plug power supply redundancy	Yes
Active power (max. configuration)	1,990 W
Rated power max.	2,820 W
Heat emission (max. configuration)	7164.0 kJ/h (6790.2 BTU/h)
Rated current max.	28.2 A / 11 A
Active power note	To estimate the power consumption of different configurations use the Power Calculator of the System Architect: http://configurator.ts.fujitsu.com/public/
Power supply	1200W hot-plug, 94% (Platinum efficiency), 100-240V, 50 / 60Hz; 110V range: 1000W, less than 110V: 900W 1600W hot-plug, 94% (Platinum efficiency), 200-240V, 50 / 60Hz

Compliance	
Global	CB RoHS (Substance limitations in accordance with global RoHS regulations) WEEE (Waste electrical and electronical equipment)
Europe	CE
USA/Canada	CSAc/us FCC Class A
Japan	VCCI
Taiwan	BSMI
Compliance link	https://sp.ts.fujitsu.com/sites/certificates
Compliance notes	There is general compliance with the safety requirements of all European countries and North America. National approvals required in order to satisfy statutory regulations or for other reasons can be applied for on request. * Warning: This is a class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

Components

Optical drives	Blu-ray Disc™ Triple Writer, (6x BD-ROM; 8x DVD; 24x CD), slimline, SATA I
	DVD Super Multi, (8xDVD/DVD+RW, 6xDVD-RW, 5xDVD-RAM; 24xCD/CD-R, 16xCD-RW), slimline, SATA I

Hard disk drives	HDD SAS, 12 Gb/s, 900 GB, 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 900 GB, 10,000 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 15,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 10,000 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB , 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, SED
	HDD SAS, 12 Gb/s, 450 GB, 15,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 15,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, SED
	HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 2 TB, 7,200 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, business critical
	HDD SAS, 12 Gb/s, 2 TB , 7,200 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, business critical
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1.8 TB, 10,000 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, SED
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1.8 TB, 10,000 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1.2 TB, 10,000 rpm, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1.2 TB, 10,000 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, enterprise
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1.2 TB , 10,000 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, SED
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1 TB, 7,200 rpm, 512n, hot-plug, 2.5-inch, business critical
	HDD SAS, 12 Gb/s, 1 TB, 7,200 rpm, 512e, hot-plug, 2.5-inch, business critical
	HDD SAS, 6 Gb/s, 1 TB, 7,200 rpm, hot-plug, 2.5-inch, business critical
Solid-State-Drive	SSD SATA, 6 Gb/s, 960 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 960 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 800 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 800 GB, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 0.3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 480 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 480 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3.6 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 480 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 240 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 240 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3.6 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 240 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 120 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 1.92 TB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (drive writes per day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 1.6 TB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SATA, 6 Gb/s, 1.2 TB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
Solid-State-Drive	SSD SAS, 12 Gb/s, 960 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 960 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 800 GB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years), SED
	SSD SAS, 12 Gb/s, 800 GB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 480 GB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 480 GB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 400 GB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years), SED
	SSD SAS, 12 Gb/s, 400 GB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 3.84 TB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 1.92 TB, Read-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 1 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 1.92 TB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 3 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
	SSD SAS, 12 Gb/s, 1.6 TB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years), SED
	SSD SAS, 12 Gb/s, 1.6 TB, Write-Intensive, hot-plug, 2.5-inch, enterprise, 10 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2023
GRACE CARRILLO

PCIe SSD & SATA DOM SSD	PCIe-SSD SFF, 3.2 TB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, Flash drive, 2.9 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years) PCIe-SSD SFF, 1.6 TB, Mixed-use, hot-plug, 2.5-inch, Flash drive, 2.9 DWPD (Drive Writes Per Day for 5 years)
SCSI / SAS Controller	Fujitsu PSAS CP400e FH SAS Ctrl. 12 Gbit/s 8 ports ext. PCIe 3.0 x8
RAID Controller	Fujitsu PRAID EP440i FH, RAID 5/6 Ctrl., SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 ports int. RAID level: 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 4 GB, Optional FBU based on LSI SAS3108 Fujitsu PRAID EP440i FH TFM SafeStore, RAID 5/6 Ctrl., SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 ports int. RAID level: 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 4 GB, Optional FBU based on LSI SAS3108 Fujitsu PRAID EP420i, RAID 5/6 Ctrl., SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 ports int. RAID level: 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 2 GB, Optional FBU based on LSI SAS3108 Fujitsu PRAID EP420i for SafeStore, RAID 5/6 Ctrl., SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 ports int. RAID level: 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 2 GB, Optional FBU based on LSI SAS3108 Fujitsu PRAID EP400i, RAID 5/6 Ctrl., SAS/SATA/PCIe-NVMe 12 Gbit/s, 16 ports int. RAID level: 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 1 GB, Optional FBU based on LSI SAS3108 Fujitsu PRAID CP400i, RAID Ctrl., SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 ports int. RAID level: 0, 1, 1E, 10, 5, 50, No FBU support
Fibre Channel controller	Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 8 Gbit/s Qlogic QLE2560 MMF LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 8 Gbit/s Qlogic QLE2562 MMF LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 8 Gbit/s Emulex LPe1250 MMF LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 8 Gbit/s Emulex LPe12002 MMF LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 32 Gbit/s Cavium QLE2740 MMF LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 32 Gbit/s Cavium QLE2742 MMF LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 32 Gbit/s Emulex LPe32000-M6-F MMF LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 32 Gbit/s Emulex LPe32002-M6-F MMF LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 16 Gbit/s Emulex LPe16000B LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 16 Gbit/s Emulex LPe16002B LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 16 Gbit/s Qlogic QLE2670 LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 16 Gbit/s Qlogic QLE2672 LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 16 Gbit/s Qlogic QLE2690 LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 16 Gbit/s Qlogic QLE2692 LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 1 x 16 Gbit/s Emulex LPe31000-M6-F MMF LC-style Fibre Channel Host Bus Adapter 2 x 16 Gbit/s Emulex LPe31002-M6-F MMF LC-style
Communication, Network	Converged Network Adapter 1 x 40 Gbit/s PCIe 3.0 x8 QSFP+ (Emulex) Converged Network Adapter 1 x 40 Gbit/s PCIe 3.0 x8 QSFP+ for DynamicLoM (Emulex) Converged Network Adapter 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 SFP+ (Emulex) Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 2.0 x8 SFP+ (Fujitsu) Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 2.1 x8 RJ45 (Intel®) Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 10Gbit/s Eth (RJ45) (Emulex) Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 RJ45 (Intel®) Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 SFP+ (Emulex) Ethernet Ctrl. 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 SFP+ (Intel®) Ethernet Ctrl. 2 x 1 Gbit/s PCIe 2.1 x4 RJ45 (Intel®) Ethernet Ctrl. 4 x 1 Gbit/s PCIe 2.1 x4 RJ45 (Intel®) Ethernet Mezzanine Card 2 x 10 Gbit/s SFP+ (Fujitsu) InfiniBand HCA 1 x 100 Gbit/s PCIe 3.0 x16 QSFP (Mellanox) InfiniBand HCA 1 x 100 Gbit/s PCIe 3.0 x16 QSFP for the US market max. one IB HCA 100Gb controller can be installed (Mellanox) InfiniBand HCA 1 x 56 Gbit/s PCIe 3.0 x8 QSFP for the US market max. one IB HCA 56Gb controller can be installed (Mellanox) InfiniBand HCA 2 x 100 Gbit/s PCIe 3.0 x16 QSFP for the US market max. one IB HCA 100Gb controller can be installed (Mellanox) InfiniBand HCA 2 x 56 Gbit/s PCIe 3.0 x8 QSFP for the US market max. one IB HCA 56Gb controller can be installed (Mellanox)

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CAROLINA ALVARADO

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2023
GRACE CAROLINA ALVARADO

Rack infrastructure	Rack Mount Kit Cable Management for 19-inch DataCenter / PRIMECENTER Racks Cable Arm 2U for PRIMECENTER- and 3rd-party racks

Warranty

Warranty period	3 years
Warranty type	Onsite warranty
Warranty Terms & Conditions	www.fujitsu.com/support

Product Related Services - the perfect extension

Support Pack Options	Globally available in major business areas: 9x5, Next Business Day Onsite Response Time 9x5, 4h Onsite Response Time 24x7, 4h Onsite Response Time
Recommended Service	24x7 Onsite Service with 4h Onsite Response Time
Service Lifecycle	5 years after end of product life
Service Weblink	http://www.fujitsu.com/fts/products/product-support-services/

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ARANDA

More information

Fujitsu OPTIMIZATION Services

In addition to Fujitsu PRIMERGY RX4770 M3, Fujitsu provides a range of platform solutions. They combine reliable Fujitsu products with the best in services, know-how and worldwide partnerships.

Fujitsu Portfolio
Built on industry standards, Fujitsu offers a full portfolio of IT hardware and software products, services, solutions and cloud offering, ranging from clients to datacenter solutions and includes the broad stack of Business Solutions, as well as the full stack of Cloud offerings. This allows customers to select from alternative sourcing and delivery models to increase their business agility and to improve their IT operation's reliability.

Computing Products
www.fujitsu.com/global/products/computing/

Software
www.fujitsu.com/software/

More information

Learn more about Fujitsu PRIMERGY RX4770 M3, please contact your Fujitsu sales representative or Fujitsu Business partner, or visit our website.
http://www.fujitsu.com/primergy

Fujitsu green policy innovation

Fujitsu Green Policy Innovation is our worldwide project for reducing burdens on the environment.
Using our global know-how, we aim to contribute to the creation of a sustainable environment for future generations through IT.
Please find further information at http://www.fujitsu.com/global/about/environment

Green Policy Innovation

Copyrights

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

Disclaimer

Technical data is subject to modification and delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.

Contact
FUJITSU LIMITED

Website: www.fujitsu.com
2017-10-05 INT-EN

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

002340
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE REFIERO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO

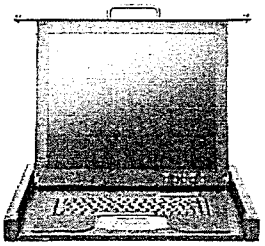
FUJITSU

Data Sheet

FUJITSU 43 cm / 17-inch TFT rack console RC25

User-friendly rack console (only 1 U)

The rack consoles from Fujitsu Technology Solutions are specially designed for installation in 19-inch rack systems. The console is secured on guide rails and is a component of the central control unit in server systems.
The rack console opens just like a laptop as soon as it leaves the rack housing; the central monitor unit and input interfaces then become accessible. Several rack servers can be easily and securely managed via the rack console.





43 cm / 17-inch TFT rack console RC25
Standard racks enable reliable and maintenance-friendly operation of servers and other 19-inch rack systems. The rack console RC25 is an ergonomically optimized, central administration workplace within a rack. In a single height unit it is used to manage rack systems easily and reliably with optimized space and energy consumption. The RC25 console has various national keyboard layouts and can integrate an analog KVM switch behind the console as well as have optionally an external USB drive directly connected to the front USB port of the console.

Main Features	Benefits
■ 43cm/17-inch TFT flat screen display	■ Brilliant display for eye friendly usage
■ Keyboard with 87-92 keys in various languages	■ Keyboard is MS Windows® compatible, Windows shortcut keys
■ Integrated touchpad	■ Scroll function as well as additional left and right-hand mouse key
■ Out-of-band management	■ Reliable secure access to KVM switch or server
■ Rack mount kit, cable and cable management integrated	■ Tool less rack installation, 1 U rack space, detend slides, ergonomic work, secure cable guides
■ Virtual Media Port	■ Front USB passthrough with compatible KVM switches
■ KVM integration in same U space	■ Optional mounting of analog KVM switches from Fujitsu Technology Solutions

002270

002341
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 20
GRACE CARRERAS ALVARADO
FEDATARIO

Technical details

Base unit	Order code	Dimensions (W x D x H)	Vertical Slots	Transport Dimensions (W x D x H)	Max. pay load / dynamic load	Net weight

Environment	
Operating ambient temperature	Recommended range 10° - 35°C, tolerance limits -20° - 60°C
Temperature and humidity notes	20-85%
Approvals & Conformity (Standards)	
Germany	GS
Europe	CE EN
USA/Canada	FCC Class A UL/cUL
Global	CB WEEE (Waste electrical and electronical equipment) RoHS (Substance limitations in accordance with global RoHS regulations)
Japan	VCCI Class A
South Korea	KCC
China	CCC (AC-Adapter)
Australia/New Zealand	C-Tick
Taiwan	BSMI
Argentina	IRAM
Mexico	NOM
Compliance link	https://sp.ts.fujitsu.com/sites/certificates

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
15 ABR
GRACE CARRETERO ALVARADO

More information

Fujitsu OPTIMIZATION Services

In addition to Fujitsu 43 cm / 17-inch TFT rack console RC25, Fujitsu provides a range of platform solutions. They combine reliable Fujitsu products with the best in services, know-how and worldwide partnerships.

Fujitsu Portfolio
Built on industry standards, Fujitsu offers a full portfolio of IT hardware and software products, services, solutions and cloud offering, ranging from clients to datacenter solutions and includes the broad stack of Business Solutions, as well as the full stack of Cloud offerings. This allows customers to select from alternative sourcing and delivery models to increase their business agility and to improve their IT operation's reliability.

Computing Products
www.fujitsu.com/global/products/computing/

Software
www.fujitsu.com/software/

More information

Learn more about Fujitsu 43 cm / 17-inch TFT rack console RC25, please contact your Fujitsu sales representative or Fujitsu Business partner, or visit our website.
http://www.fujitsu.com/primergy

Fujitsu green policy innovation

Fujitsu Green Policy Innovation is our worldwide project for reducing burdens on the environment.
Using our global know-how, we aim to contribute to the creation of a sustainable environment for future generations through IT.
Please find further information at http://www.fujitsu.com/global/about/environment

Green Policy Innovation

Copyrights

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

Disclaimer

Technical data is subject to modification and delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR MANUEL

Contact
FUJITSU LIMITED

Website: www.fujitsu.com
2017-10-05 INT-EN

All rights reserved, including intellectual property rights. Changes to technical data reserved. Delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded.
Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner.
For further information see http://www.fujitsu.com/fts/resources/navigation/terms-of-use.html
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

: 002343

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2018
GRACE CADENAS ALVARADO

RED DE ACCESO

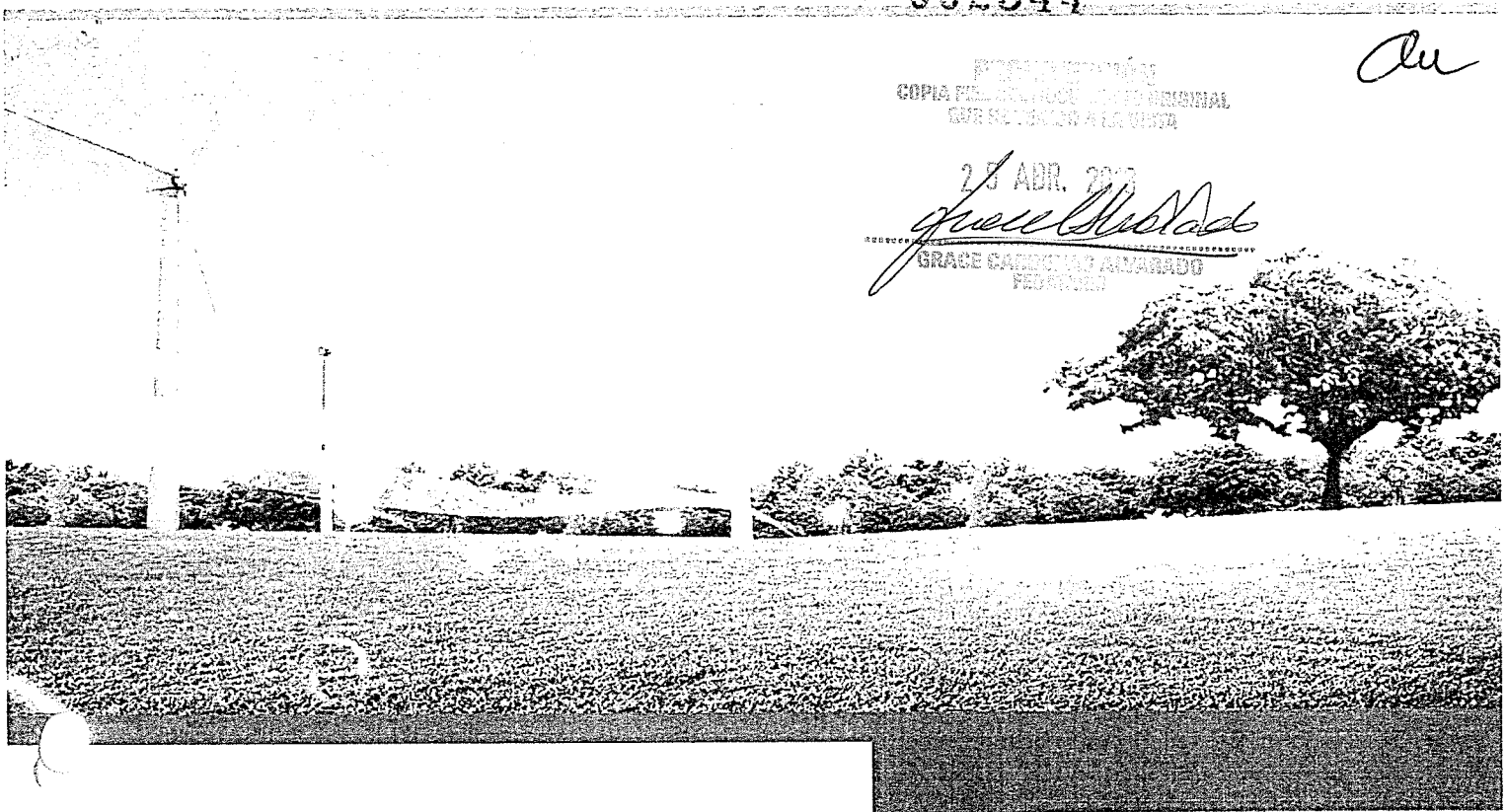
Sistema de Climatización para el NOC y Nodos:

- **Mochila: Envicool**
- **Close Control: ServAir**

DOCUMENTO SELLADO Y

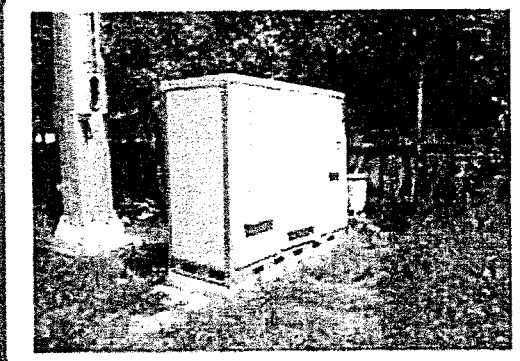
002344

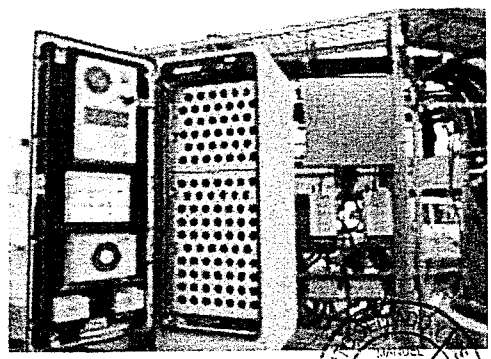
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE REPOSA EN LA UNITA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA



户外机柜空调器产品简介

Outdoor Cabinet Air Conditioner Introduction







深圳市英维克科技股份有限公司

Shenzhen Envicool Technology Co., Ltd.

专业 · 价值 · 信赖

Professional · Value · Trust

通过点滴积累和持续努力
致力成为专业设备环境控制领域的一流企业
Become a first-class enterprise in the professional equipment environment control field through sustained development and persistent efforts

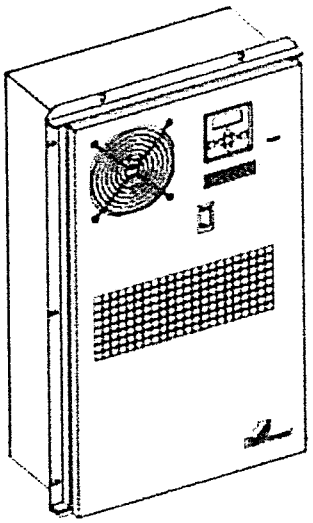
25 ABR. 2013
GRACE CARRASCO ALVARADO

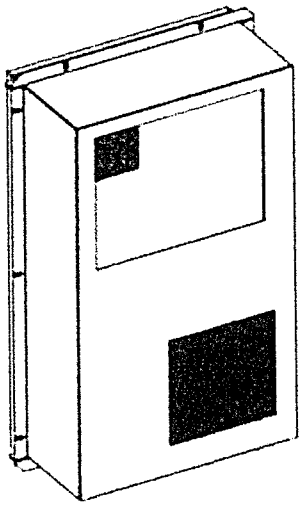
MODEL: EC03HDNC1E-P

Envicool EC Series Air Conditioner

Envicool is a professional thermal control solutions provider for outdoor cabinets. Envicool has accumulated rich technological experience and lots of application in this field. The EC series air conditioner is the result of Envicool technology applied in AC powered outdoor cabinet. The cooling range is 400W ~ 5000W.

Envicool also has many other series products for outdoor cabinet and base station usage. Such as DC air conditioner, HC combo air conditioner with heat pipe. You can search for more information on our website: www.envicool.com.





EC03HDNC1E-P

The EC03HDNC1E-P is a compact, high efficient AC powered air conditioner. The design is optimized for applications with limited space available, but where functionality and performance still cannot be compromised.

- 220VAC power input
- 400W cooling capacity@L35/L35
- Door mounted – easy integration in outdoor cabinets
- Standard configuration with heater
- Wide working temperature range: -40°C to +55 °C w/ heater
- SNMP or RS485 for remote control

BENEFITS

- Energy saving
- Lifetime >10 years – minimum maintenance
- Environmental friendly – R134a and RoHS compliant
- IP55 and corrosion proof
- Dedicated design by delay start
- Easy maintenance, local and reomote

APPLICATIONS

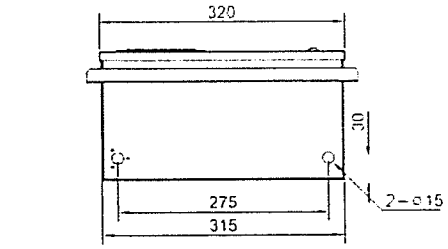
- Outdoor Battery Cabinets
- Outdoor Radio Base Stations / Telecom Cabinets
- Outdoor Power Supply Cabinets
- Outdoor Gen-set Control Cabinets
- Outdoor Solar Powered Telecom Cabinets
- Outdoor Wind Power Control Cabinets

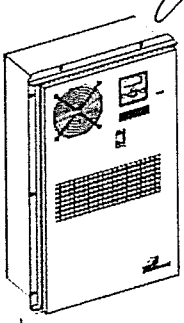
REPRODUCCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE TUVE A LA VISTA
24 ABR. 2018

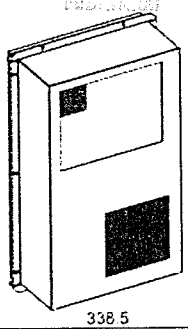
Data Sheet

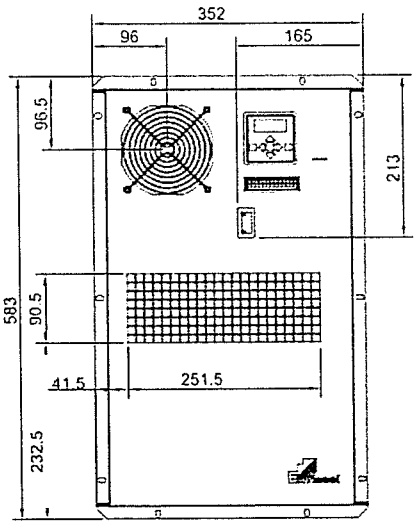
Parameter / Model		EC03HDNC1E-P
Dimensions, Weight & Mount		
External Dimensions (H x W x D)	mm	545×315×170
External Dimensions (H x W x D) With Flange	mm	583×352×170
Weight	kg	16.5
Mounting Method		Door Mounted
Application		Outdoor
Environmental Protection & Performance		
Working Temperature Range	°C	-40 to +55
Noise Level	dB(A)	45
IP Protection Level		IP 55
Refrigerant		R134a
RoHS Compliant		Yes
Cooling/Heating Capacity		
Cooling Capacity@L35/L35	W	400
Heating Capacity	W	400
Power Consumption		
Power Consumption@L35/L35	W	200
Current@L35/L35	A	0.95
Airflow		
Internal Airflow	m^3/h	120
Power Supply		
Power Supply Range	V, Hz	220±15%,60
Rated operating voltage - Controller	V, Hz	220, 60
Rated operating voltage - Cooling/Heating System	V, Hz	220, 60
Max. Current	A	2.0

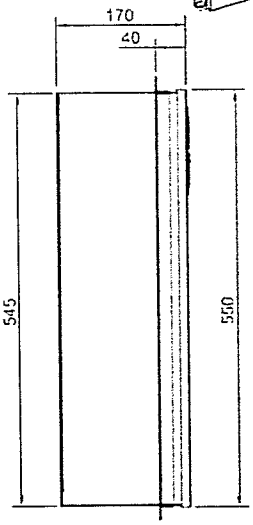
Dimension

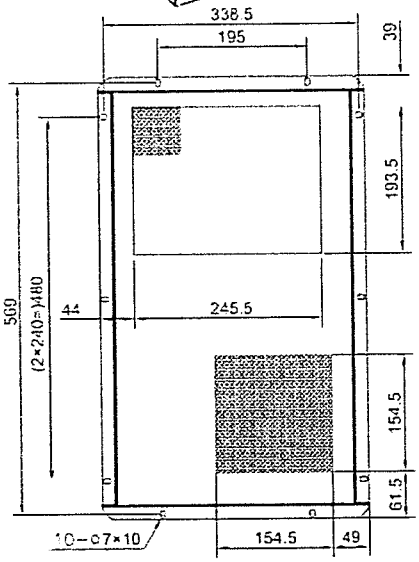


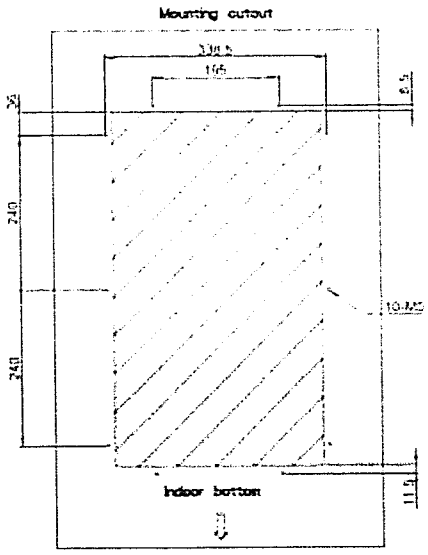


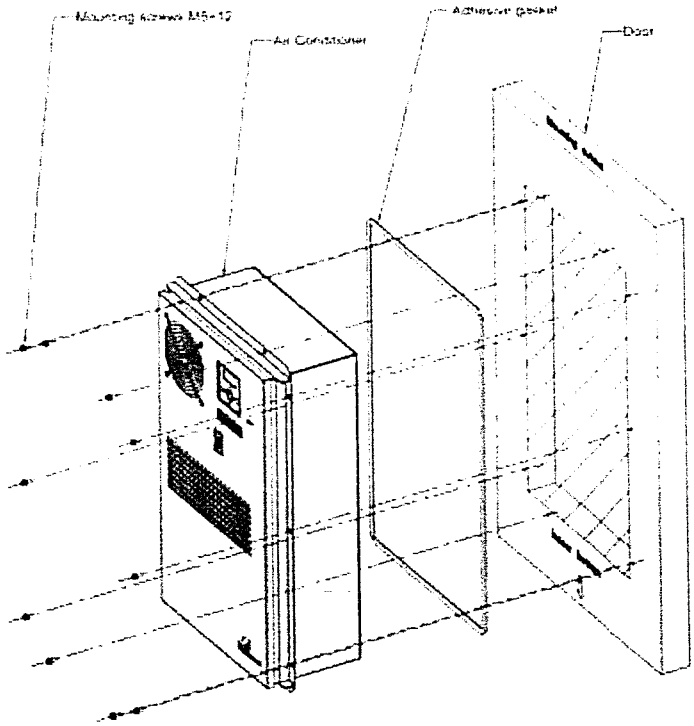












New Environment New Cooling

Envicool

002348

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

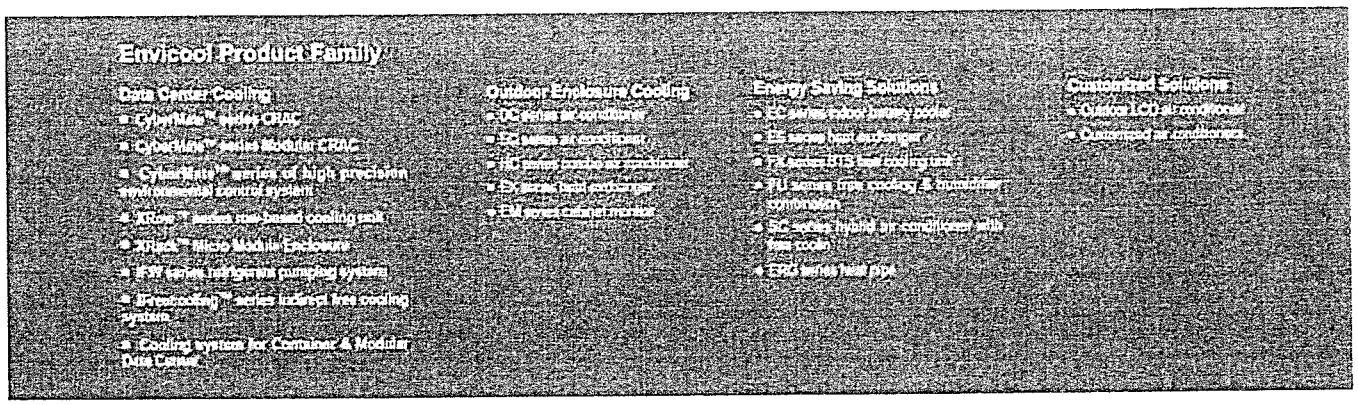
Envicool Product Family

Data Center Cooling
- CyberMate™ series CRAC
- CyberMate™ series Modular CRAC
- CyberMate™ series of high precision environmental control system
- XRow™ series row-based cooling unit
- XRack™ Micro Module Enclosure
- IFW series refrigerant pumping system
- Bitencooling™ series indirect free cooling system
- Cooling system for Container & Modular Data Center

Outdoor Enclosure Cooling
- DC series air conditioner
- EC series air conditioner
- HC series cooler air conditioner
- EX series heat exchanger
- EM series cabinet monitor

Energy Saving Solutions
- EC series indoor battery cooler
- ES series heat exchanger
- FX series BTS free cooling unit
- FU series free cooling & humidifier combination
- SC series hybrid air conditioner with free cooling
- ERG series heat pipe

Customized Solutions
- Custom LCD air conditioner
- Customized air conditioners



深圳市英维克科技股份有限公司 Shenzhen Envicool Technology Co., Ltd.

深圳市龙华观澜街道鸿信工业园 9 栋 518110

Add: Building 9, Hongxin Industrial Park, Guanlan, Longhua District, Shenzhen. Zip Code: 518110

Web: www.envicool.com Tel: +86 (0)755 - 2958 8896 Fax: +86 (0)755 - 2958 8895 Email: intlsales@envicool.com

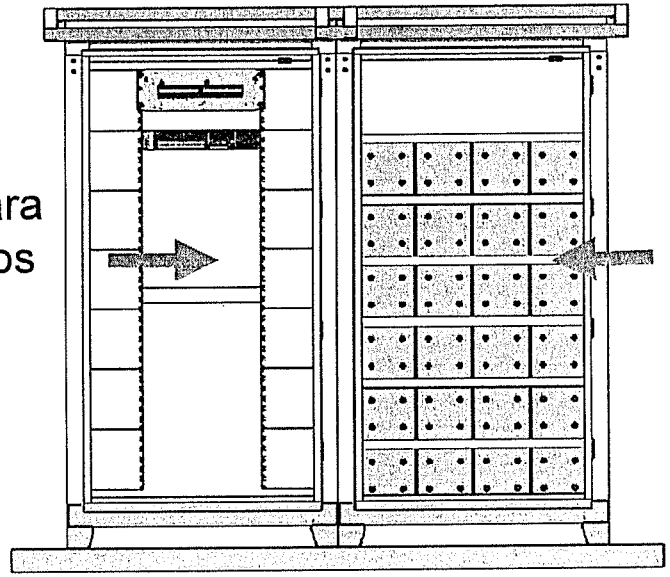
Version Date: 2017.10.23

002278

EQUIPAMIENTO PROPUESTO – SHELTER RECTIFICADOR Y BATERIAS

Shelter dividido para el sistema rectificador y para las baterías, cuenta con sensores de temperatura, sensor de puerta, sensor de humo, luminaria en DC. Y con 42 UR para Equipos Telecom.

Compartimiento para Rectificador y equipos Telecom, con VF



Compartimiento, para Baterías con AA de 400W

25 ABR. 2013

ELTEK

0092349

0092279

002350

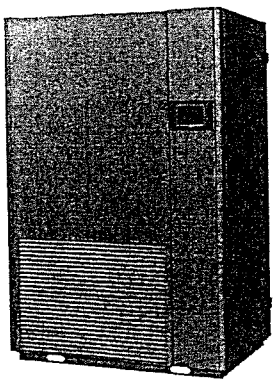
AIR

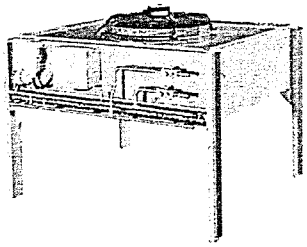
R410A

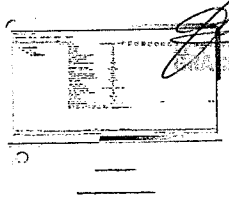
Close Control Air Conditioner

It is a kind of air cooled split AC that is widely used in equipment room, machinery room, etc. to precisely control the temperature and humidity.

PROVEEDOR
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE REFIERE A LA VISTA
25 ABR. 2018
ANAHE CASTRO ALVARADO







Long-distance monitoring software (optional) FE30-00/A(M)

Energy saving function | Self-diagnosis | Modular structure | Easier maintainability | Compact design | Long-distance monitoring

Rapid and safe start-up.

Flexible installation Several air outlet directions to meet different installation requirements.

Modular design, up to 4 units could be freely integrated to get a max. capacity of 160kW.

Model	Normal			JKFD25C2/Na-M(I)	JKFD25QS2/Na-M(I)	JKFD25SX2/Na-M(I)	JKFD40C2/Na-M(I)	JKFD40QS2/Na-M(I)	JKFD40SX2/Na-M(I)
Power supply			Ph/V/Hz	3/380/50			3/380/50		
Cooling capacity (total/sensible)	22℃/ 50%		kW	26.5/23.8			39.4/36.0		
	24℃/17℃		kW	27.0/24.3			40.0/36.1		
	24℃/45%		kW	26.8/24.0			39.2/37.5		
	26℃/50%		kW	27.6/24.5			42.5/38.0		
Rated input	Cooling/Heating		kW	11.2/13.8			16.5/21.0		
Rated current	Cooling/Heating		A	16.97/20.91			24.24/31.82		
Heating capacity			kW	12			18		
Humidifying	Rated capacity		kg/h	8			8		
	Power input		kW	6			6		
Range of temp. controlling and precision			℃	17~28℃±1℃			17~28℃±1℃		
Range of humidity and precision			%	40~60%±5%			40~60%±5%		
ESP			Pa	0	100	100	0	100	100
Indoor units	Model	Normal		JKFD25C2/Na-M(I)	JKFD25QS2/Na-M(I)	JKFD25SX2/Na-M(I)	JKFD40C2/Na-M(I)	JKFD40QS2/Na-M(I)	JKFD40SX2/Na-M(I)
	Air flow volume		m^3/h	7800	7500	7500	13000	12500	12500
	Sound pressure level		dB(A)	66	68	68	68	70	70
	Dimension (W×D×H)	Outline	mm	1900×810×2250	1900×810×1950	1900×810×1950	2480×810×2250	2480×810×1950	2480×810×1950
		Package	mm	2000×910×2370	2000×910×2100	2000×910×2100	2580×910×2400	2580×910×2130	2580×910×2100
	Net weight/gross weight		kg	585/600	570/585	535/550	725/755	660/690	660/690
Outdoor units	Model			JKFD13/NaA-M(O)	JKFD13/NaA-M(O)	JKFD13/NaA-M(O)	JKFD19/NaA-M(O)	JKFD19/NaA-M(O)	JKFD19/NaA-M(O)
	Quantity		Set	2			2		
	Air flow volume		m^3/h	9800			11900		
	Sound pressure level		dB(A)	64			64		
	Dimension (W×D×H)	Outline	mm	1080×1180×960			1080×1180×1040		
		Package	mm	1262x1133x634			1262x1133x634		
	Net weight/gross weight		kg	100/115			100/115		
Connecting pipe	Liquid/Gas		mm	φ12/16			φ16/19		
	Method of connection			Flared-fitting Joint			Flared-fitting Joint		
Loading quantity	40'GP/40'HQ		set	0/7	7/7	7/7	0/6	6/6	6/6

Notes:
1. The cooling capacity was tested when the outdoor temperature was as follows: Dry-bulb temperature was 35℃; Wet-bulb temperature was 24℃.
2. The noise value was tested in the semi-anechoic chamber but the actual value will be a little higher for the change of ambient temperature.
3. The temperature range of running environment is between -35℃~48℃

002280

: 002351

R410A

Close Control Air Conditioner

Characteristics of Units	Total Cooling Capacity / Sensible Cooling Capacity (22 C / 50%)	kW	5.3/4.8	6.8/5.8	
	Total Cooling Capacity / Sensible Cooling Capacity (24 C/17 C)	kW	5.5/5.1	7.2/6.5	
	Total Cooling Capacity / Sensible Cooling Capacity (24 C/45%)	kW	5.4/4.9	7.0/6.3	
	Total Cooling Capacity / Sensible Cooling Capacity (26 C/50%)	kW	5.7/5.2	7.5/6.6	
	Heating Capacity	kW	2.7	2.7	
	Rated Humidifying Capacity	kg/h	2	4	
	Air Flow Volume	m3/h	1900 / 1900	1950 / 1950	
	External Static Pressure	Pa	0 / 15	0 / 15	
	Acoustic Noise of Indoor Units	dB(A)	60 / 60	58 / 58	
	Range of Temp. Controlling and Precision		17 ~ 28 C ±1 C	17 ~ 28 C ±1 C	
	Range of Humidity and Precision		40 ~ 60%±5%	40 ~ 60%±5%	
	Power Supply		220V ~ 50Hz	380V 3N ~ 50Hz	
Cooling System	Compressor	Type	Hermetic Scroll Type	Hermetic Scroll Type	
	Evaporator	Type	Inner Screw Thread Pipe with Hyrophilic Film Aluminum Fin	Inner Screw Thread Pipe with Hyrophilic Film Aluminum Fin	
	Condenser	Type	Inner Screw Thread Pipe with Hyrophilic Film Aluminum Fin	Inner Screw Thread Pipe with Hyrophilic Film Aluminum Fin	
	Refrigerant		R410A	R410A	
	Throttling Method		Electric Expansion Valve	Electric Expansion Valve	
Air Supply System	Indoor Units — Fan	Type	Low Noise and Centrifugal External-rotor	Low Noise and Centrifugal External-rotor	
	Indoor Units — Fan	Type of Drive	Direct Drive	Direct Drive	
	Indoor Units — Air Filter	Type	Plate Filter (G4)	Plate Filter (G4)	
Heating System	Heater	Type	Electric Heating	Electric Heating	
Humidifying System	Humidifier	Type	infrared	infrared	
	Humidifier	Mode of Control	Automatic Control by Mainboard	Automatic Control by Mainboard	
Evaporator	The Model of Indoor Units		JKFD5CR/Na-E(I) / JKFD5QSR/Na-E(I)	JKFD7CR/Na-M(I) / JKFD7QSR/Na-M(I)	
	Dimension — Width	mm	800 / 800	800 / 800	
	Dimension — Depth	mm	700 / 700	700 / 700	
	Dimension — Height	mm	2250 / 1950	2250 / 1950	
	Net Weight	kg	257 / 237	257 / 237	
Outdoor Units	The Model of Outdoor Units		JKFD5P/Na-E(O)	JKFD7P/Na-E(O)	
	Quantity	Set	1	1	
	Condensate Fan — Type		Low Noise Axial Type	Low Noise Axial Type	
	Condensate Fan — Type of Drive		Direct Drive	Direct Drive	
	Acoustic Noise of Outdoor Units	dB(A)	60	60	
	Dimension — Width	mm	900	900	
	Dimension — Depth	mm	412	412	
	Dimension — Height	mm	1350	1350	
	Net Weight	kg	71	71	
Connecting Pipe	Liquid Line of Refrigerants	mm×(unit)	Φ9.52×1	Φ9.52×1	
	Gas Pipe of Refrigerants	mm×(unit)	Φ12×1	Φ12×1	
	Method of Connection		Flared Joint	Flared Joint	

25 ABR. 2013

Remark:
1.This unit is designed, manufactured and inspected according to National Standard GB/T 19413-2010.
2. Tested ambient temperature of cooling capacity: indoor side dry bulb temp. 24 C , web bulb temp.17 C , outdoor side dry bulb temp.35 C .
3. Noise was measured according to relavant standard of half-anechoic room, so in actual operation, noise may increase as ambient temperature changes.
4. Specific parameters shall be referred to unit nameplate and subject to change without prior notice.
5.Ambient temperature range for operation:: -35 C ~ 48 C
6. All the above models can realize modular operation.
7. Any other special requirements, please contact us..

RED DE ACCESO

Baterías, Rectificadores, UPS y Grupo Electrógeno

FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
27 ABR. 2012
GRACE CARRILLO ALVARADO
FEDATARIO

FIAMM
Accumulatori Industriali

Technical Note
Lead Acid Valve Regulated Batteries

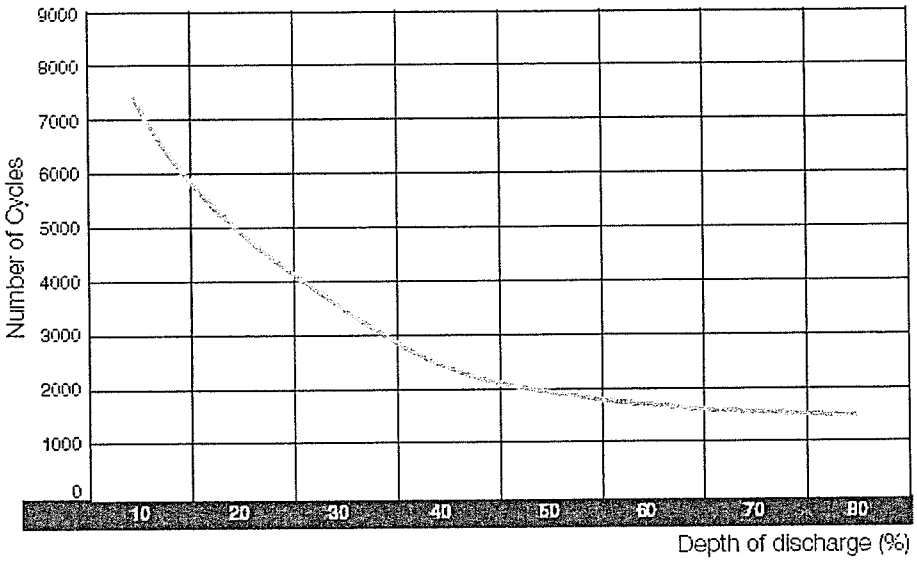
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE ME FUE PUESTA A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

FIAMM SMG/S Range

Lead acid batteries with tubular positive plates

Cycling characteristics

The number of cycles which any battery can perform depends mainly on DOD (depth of discharge). If the discharged capacity is low (10 - 20% of the discharge rate) the battery can reach also thousand of cycles (at 20% of DOD the number of cycles is 5000) with high quantity of discharged capacity (deep cycle), the number of cycles are usually some hundred.
They also depend on battery construction and here below please find the expected number of cycles for the FIAMM battery SMG/S range with GEL technology and tubular positive plates.



This document and any information enclosed within the document, contains restricted and/or privileged information and is intended only for authorized screening and/or confidential presentation. If you are not the intended observer of this document, you must not disseminate, modify, copy/plagiarize or take action in reliance upon it, unless permitted by FIAMM SpA. None of the materials provided on this document may be used, reproduced or transmitted, in any form or by any means, electronic or mechanical, including recording or the use of any information storage and retrieval system, without written permission from FIAMM SpA. FIAMM S.p.A. follows a policy of continuous product improvement and it reserves the right to change or modify any information contained in document without notice or incurring obligation.

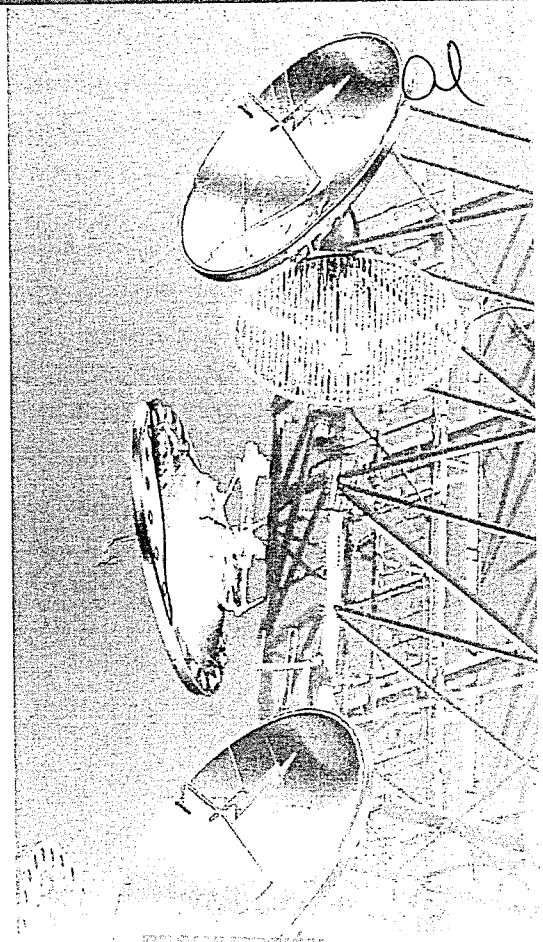
BSB®

www.bsbpower.com

Valve Regulated Lead Acid Battery

12V HYBRID GEL FRONT ACCESS BATTERY

FAG Series



COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
5 ABR 2013
ALVARADO

RANGE SUMMARY

By combining the newly developed Nano Gel electrolyte with up-to-date AGM structures, BSB FAG (Front Access Gel) range of batteries features 15 years design life and front access connections for fast, easy installation and maintenance.

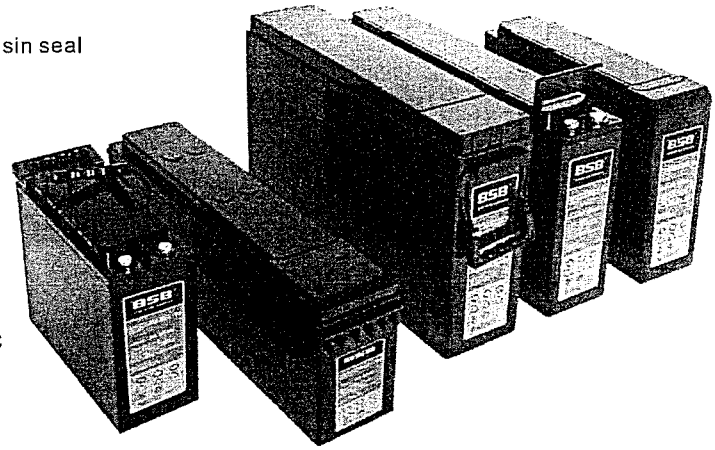
This series is highly suited for telecom outdoor applications, renewable energy systems and other harsh environment applications.

FEATURES AND BENEFITS

- 15 years design life in floating condition
- Wide operating temperature range from -15°C to 60°C
- Nano gel electrolyte eliminate the acid stratification and prolong cycle life
- Front access terminal with standard width for 19" and 23" ETSI racks
- 30% decreased float current lead to excellent high temperature resistance
- Thick flat plate with high Tin low Calcium alloy
- Low self-discharge rate and long shelf life (9 months at 20°C)
- Excellent deep discharge recovery capability

CONSTRUCTION

- Positive plate : Thick high Sn low Ca grid minimize corrosion and prolong life
- Negative plate : Balanced Pb-Ca grid for improved recombination efficiency
- Separator : Advanced AGM separator for ultra low float current
- Electrolyte : Dilute high purity sulphuric acid with nano gel
- Battery container and cover : ABS
- Pillar seal : 100% factory tested, proven two layers epoxy resin seal
- Relief valve : Complete with integrated flame arrestor



CHARGING VOLTAGE AND SETTINGS

- Constant voltage charging is recommended
- Recommended float charge voltage: 2.27Vpc @ 20°C
- Float voltage temperature compensation: -3mV/°C/cell
- Float voltage range: 2.25 to 2.29 Vpc @ 20°C
- Cyclic application charge voltage : 2.35 to 2.40Vpc @ 20°C
- Max. charge current allowable : 0.25C10A

BSB®

Capacity Range: 50Ah-200Ah

General Specifications

Code No.	Voltage (V)	Capacity (AH)	Dimension Length mm	Length in	Width mm	Width in	Height mm	Height in	Total Height mm	Total Height in	Weight Kg	Weight Lb	Terminal Type
FAG6-200	6	200	363	14.3	125	4.92	250	9.84	250	9.84	34.0	74.9	T21
FAG12-50	12	50	390	15.4	105	4.13	200	7.87	200	7.87	21.3	47.0	T20
FAG12-85	12	85	390	15.4	105	4.13	270	10.6	270	10.6	31.0	68.3	T20
FAG12-100	12	100	395	15.6	110	4.33	285	11.2	285	11.2	33.0	72.7	T19
FAG12-100A	12	100	395	15.6	110	4.33	285	11.2	285	11.2	31.5	69.5	T19
FAG12-100B	12	100	506	19.9	110	4.33	224	8.82	239	9.40	32.0	70.6	T19
FAG12-100C	12	100	390	15.4	105	4.13	287	11.3	287	11.3	34.0	74.9	T19
FAG12-100D	12	100	390	15.4	105	4.13	287	11.3	287	11.3	34.0	74.9	T19
FAG12-125	12	125	558	21.9	125	4.92	270	10.6	270	10.6	46.0	101	T19
FAG12-150	12	150	550	21.7	110	4.33	285	11.2	285	11.2	44.5	98.1	T19
FAG12-155	12	155	550	21.7	110	4.33	285	11.2	285	11.2	48.5	107	T19
FAG12-160	12	160	546	21.5	125	4.92	315	12.4	315	12.4	51.5	114	T19
FAG12-180	12	180	546	21.5	125	4.92	315	12.4	315	12.4	54.0	119	T19
FAG12-200	12	200	522	20.6	238	9.37	218	8.58	221	8.70	64.0	141	T19

For more information and for the complete list of models please visit our website www.bsbpower.com or send an email to enquiry@bsbpower.com

Products specifications described herein are subject to change without prior notification

PROMISORIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Applications

- Outdoor Applications
- Telecommunications
- Renewable Energy system
- Power Utility

Complied Standards

- IEC 60896-21/22
- Eurobat guide, long life
- BS6290 part 4
- JISC 8704
- YD/T 799
- UL1989
- IATA and IMDG

Available Series

- OPzV Series
- OPzS Series
- FAG Series
- FA Series
- TGF Series
- TG Series
- Solar Series
- LSG Series
- LSE Series
- HR Series
- DC Series
- DB Series
- GB Series

Notes

Headquarters and subsidiaries

- BSB Power Company Limited (HQ)
- BSB Power Europe (France)
- BSB Power Malaysia Sdn. Bhd
- PT. BSB Indonesia
- BSB Power (Thailand) Co., Ltd
- BSB Power Company Pakistan Ltd

ISO9001 ISO14001

CT-JY-MKT-N-A06

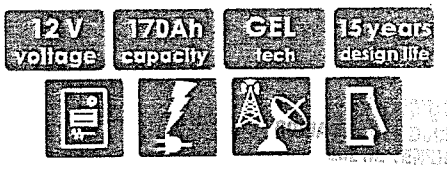
002356

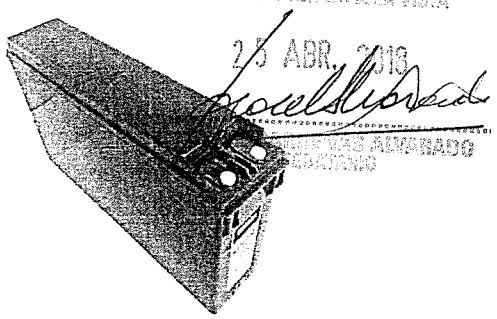
BSB FAG12-170

www.bsbpower.com

FAG SERIES VRLA BATTERY

By combining the newly developed nano gel electrolyte with up-to-date AGM structures, BSB created the innovation FAG range of batteries. The range features 15 years design life and front access connections for fast, easy installation and maintenance. This range battery is highly suited to telecom outdoor applications, renewable energy systems and other harsh environment applications.





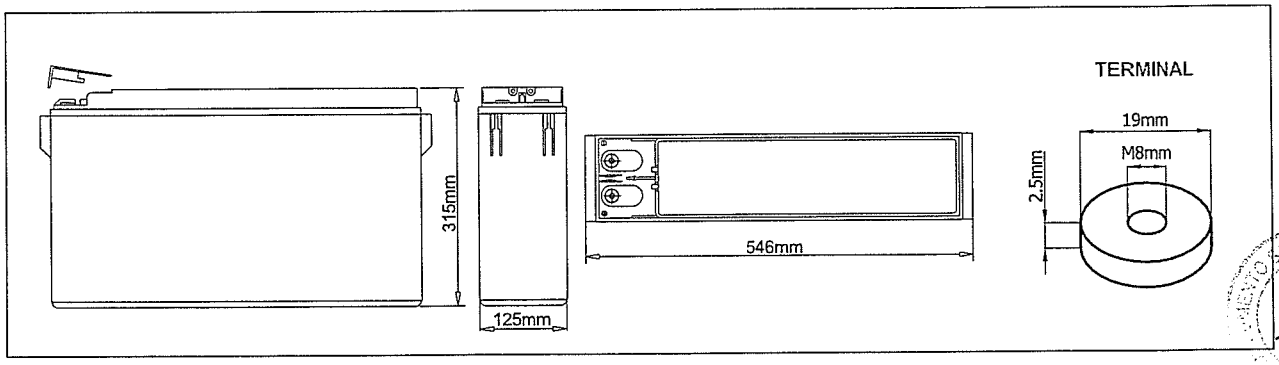
TECHNICAL SPECIFICATIONS

Nominal Voltage (V)	12 (6 cells per unit)
Designed Floating Life (20°C)	15 Years
Nominal Capacity (20°C)	170 Ah @ 10HR-rate (to 1.80Vpc)
Dimension (mm)	L546mm x W125mm x H315mm
Approx. Weight	52.5 kg (115.5 lbs)
Terminal Type	Female Copper Insert M8 (torque:10~12N.m)
Internal Resistance	Approx. 0.004 Ohm (fully charged @ 20°C)
Max. Charge Current	42A
Max. Discharge Current (5S)	1080 A
Short Circuit Current	2830 A
Self Discharge	Approx. 3% per month @ 20°C
Ambient Temperature	Discharge: -25~60°C Charge: -25~60°C Storage: -25~45°C
Float Charge Voltage (20~25°C)	13.5-13.7V (-3mV/ cell/ °C)
Equalize and cycle Use Charge Voltage (20~25°C)	14.1-14.4V (-5mV/ cell / °C)
Container Material	ABS (UL94-V0 optional)

ISO9001 ISO14001

Complied standards
- IEC 60896-21/22
- UL1989
- JIS C8704
- GB/T19639

BATTERY DIMENSIONS



BATTERY DISCHARGE TABLE

Constant Current Discharge Characteristics: Amps (20°C)

F.V/Time	5min	10min	15min	30min	1h	2h	3h	4h	5h	8h	10h	20h
1.60V	459	322	276	172	112	64.5	46.7	37.5	30.9	21.7	18.0	9.35
1.67V	410	296	260	166	110	63.4	46.1	36.7	30.5	21.4	17.8	9.27
1.70V	366	269	246	160	108	62.6	45.6	36.4	30.3	21.3	17.6	9.14
1.75V	318	250	228	154	105	61.5	44.9	35.9	29.8	20.8	17.3	9.05
1.80V	281	228	213	148	102	59.7	43.9	35.1	29.4	20.4	17.0	9.01
1.85V	241	205	194	139	99	57.4	41.9	34.0	28.4	19.7	16.4	8.50

Constant Power Discharge Characteristics: W/cell (20°C)

F.V/Time	5min	10min	15min	30min	1h	2h	3h	4h	5h	8h	10h	20h
1.60V	808	578	504	317	209	121	88.1	71.1	58.7	41.7	34.8	18.6
1.67V	730	538	478	309	206	120	87.6	70.0	57.4	41.4	34.6	18.4
1.70V	660	494	456	300	204	119	87.2	69.9	58.4	41.2	34.4	18.2
1.75V	581	465	428	292	201	118	86.6	69.7	57.9	40.9	34.2	18.1
1.80V	521	427	403	281	196	116	85.4	68.6	57.7	40.4	33.8	18.0
1.85V	453	389	371	268	192	112	82.4	67.1	56.2	39.2	32.8	17.1

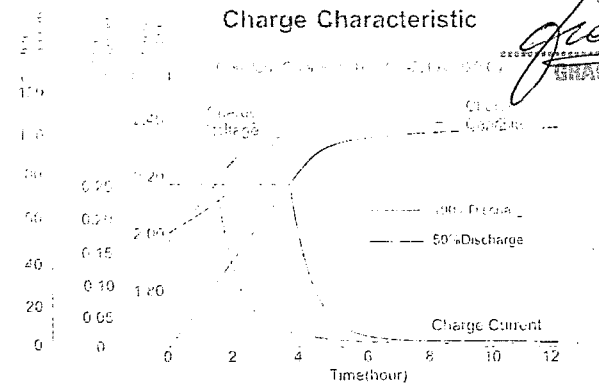
Copyright © 2012 BSB Power Company Limited. All rights reserved.

002357

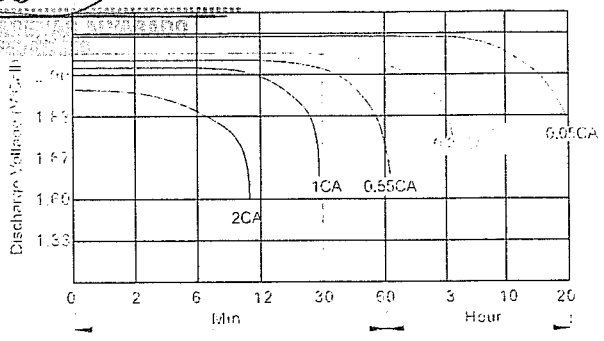
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 AGO. 2013

CHARACTERISTICS

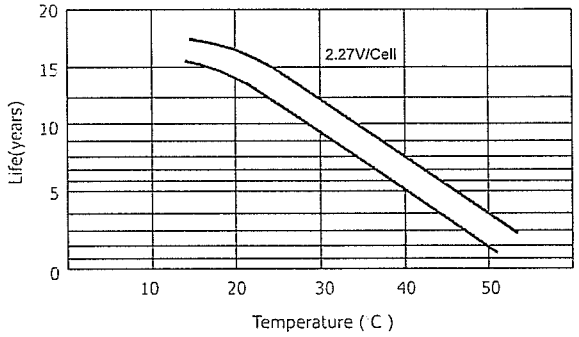
Charge Characteristic



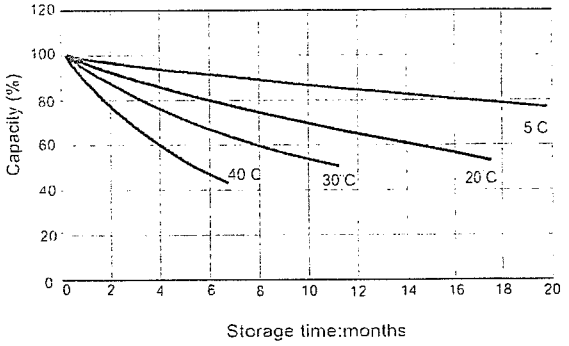
Discharge Characteristic (20°C)



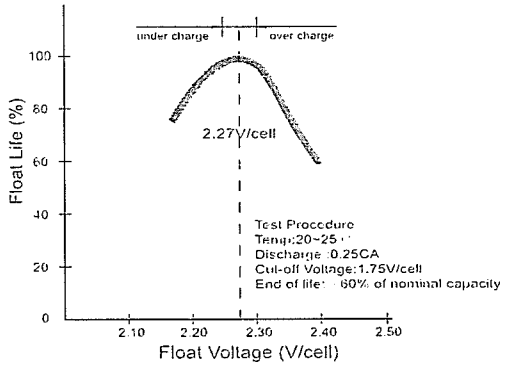
Temperature vs Float Life



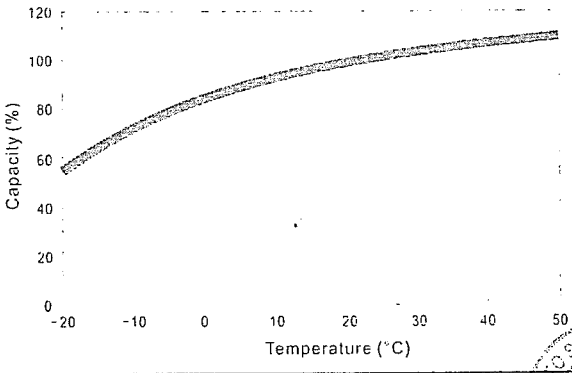
Self discharge characteristics



Float voltage vs Float life



Capacity vs Temperature



FINAL VOLTAGE SETTINGS RECOMMENDED ACCORDING TO THE DISCHARGE CURRENT

Discharge Current I (A)	I ≤0.08C	0.08C≤I<0.2C	0.2C≤I<0.6C	0.6C≤I<1.0C	I≥1.0C
Final of Voltage	≥1.85Vpc	≥1.80Vpc	≥1.75Vpc	≥1.70Vpc	≥1.60Vpc

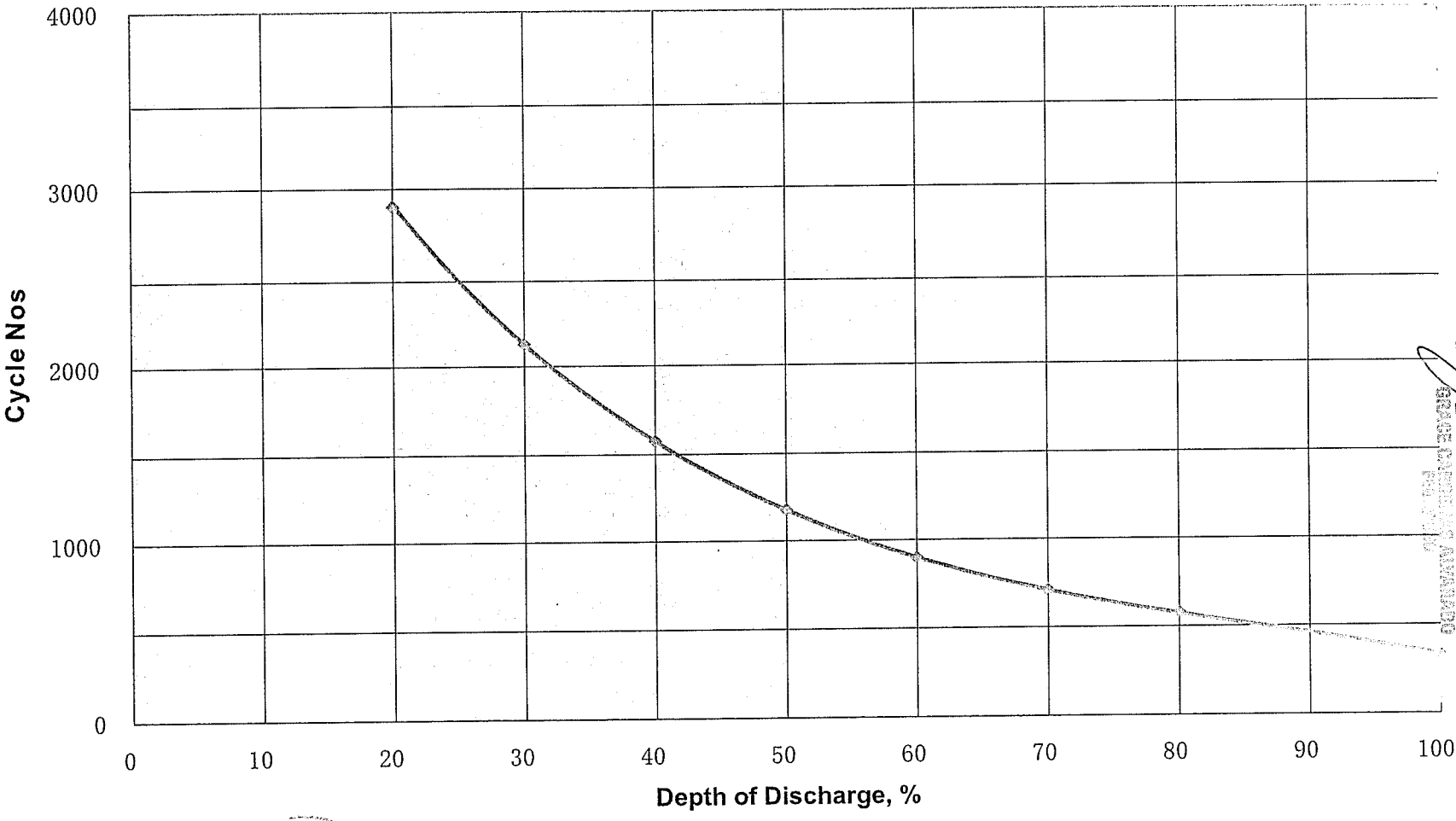
HEADQUARTERS AND SUBSIDIARIES

BSB Power Company Limited (HQ)
BSB Power Europe (France)
BSB Power Malaysia Sdn. Bhd
PT. BSB Indonesia
BSB Power (Thailand) Co., Ltd
BSB Power Company Pakistan Ltd

Copyright © 2012 BSB Power Company Limited. All rights reserved.

BSB®
Best Solution of Battery

FAG Series (3D Plate) Cycle Life vs Depth of Discharge



002358

002288

002359

A Hitachi Group Company

FIAMM
Your World. Our Energy

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS RIVADENEIRA
FEDATARIO

October 30th 2017

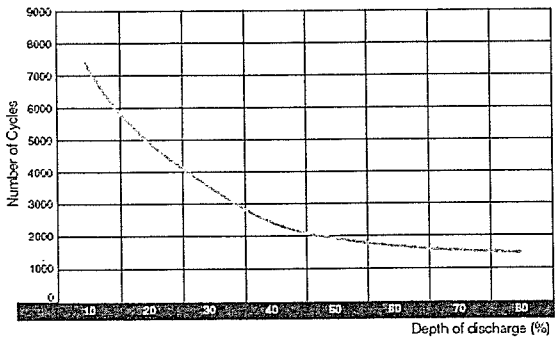
To: ELTEK
CALLE ENRIQUE PALACIOS N° 335,
OFIC 503, MIRAFLORES, LIMA – PERU

Subject: FIAMM Energy Technology sealed lead acid valve regulated lead acid batteries SMG range

Dear Sirs,

we hereby confirm that our sealed lead-acid valve regulated batteries SMG range have a cycling life up to 5000 cycles if the following conditions are met :

- Handling, storage, commissioning, and installation of battery are done correctly and according to FIAMM Energy Technology published instructions.
- The battery must be constantly connected to a recharge system which provide a constant voltage of 2.25 Volt per cell at 25°C; float voltage must be compensate with temperature (please refer to FIAMM Energy Technology manuals); for cyclic application a monthly boost charge of 2.4 Volt per cells is recommended.
- Battery temperature, voltage and current must be recorder.
- DOD (Depth Of Discharge) has to be equal or lower than 20%.
- The battery must be regularly maintained and serviced according to FIAMM Energy Technology published instructions.
- Capacity test has to be carried out with battery in fully charge condition (please refer to FIAMM Energy Technology procedures and international standards IEC 60896 for capacity test).
- Transient and other ripple type excursions can be accommodated provided that, with the battery disconnected but the load connected, the system peak to peak voltage, including the regulation limits, falls within 2.5% of the recommended float voltage of the battery. Under no circumstances should the current flowing through the battery when it is operating under float conditions, reverse into the discharge mode.
- Battery must be put into service not later than six months from first charge date.
- Average battery room temperature have to be less or equal to 25°C (maximum peak temperature has to be 30°C).
- User shall maintain complete records regarding the temperature and conditions of use of the battery (number of discharge/charge cycles, number of boost charge..), the maintenance performed and shall permit examination of these records by FIAMM Energy Technology's. User shall also promptly report any alleged defects in writing to FIAMM Energy Technology's and permit examination of the batteries by its representative.
- Here below the graph of the expected cycles



DOCUMENTO SELLADO

We remain at your disposal for any additional information requirements you may require.
Yours faithfully,

FIAMM Energy Technology S.p.A.
Viale Europa, 75
36075 Montecchio Maggiore (VI)
C.F E P.IVA 040 403 10247

002360

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE [illegible] ALVARADO

FIAMM

Industrial Batteries

ENDURLITE

SMG Solar OPzV

Applications and Key Benefits

Solar 2V cells

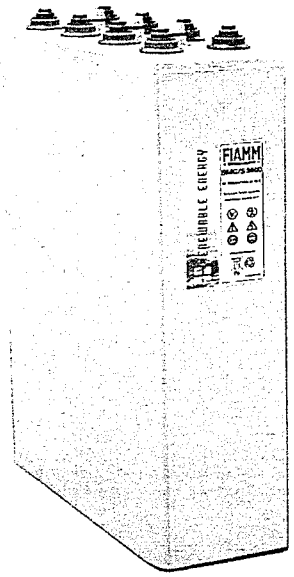
up to 3.900 Ah real capacity at C120 1.85 VPC

Designed for regular and long deep discharge

Ideal for:

- Renewable energy islands (Solar / Wind)
- Off-grid applications: BTS, mobile phone stations, signaling, lighting
- High capacity applications in areas with unstable grid and unreliable power supply

- Excellent cycling also in state of partial discharge
- > 1.500 cycles at 20°C / 60% DoD
  > 5.000 cycles at 20°C / 20% DoD
- OPzV technology, with tubular positive plates and electrolyte immobilized in gel
- Dimensions according to DIN 40742 OPzV cells
- Suitable for use at elevated temperature
- Optimized for deep discharge recovery DIN 43539T5
- 18 years design life under float condition
- Minimal gassing and maintenance free (no topping-up)
- Completely Recyclable



Applicable Standards

- IEC 61427 - photovoltaic energy systems
- DIN 40742 - specification OPzV cells
- DIN 43539T5 - deep discharge
- IEC 60896 Part 21 - VRLA methods of testing
- IEC 60896 Part 22 - VRLA requirements
- Eurobat "Long Life" - 12 years and longer

FIAMM Manufacturing

- ISO 9001 Quality Management System
- ISO 14001 Environmental Management System

Technical Features

- Tubular positive plates, pressure cast from high tin / low calcium alloy
- Electrolyte immobilized in gel structure
- Highly porous gauntlets retain the active material
- Pasted negative plates designed to have service lives consistent with the positive plates
- Separators with extremely high porosity and low internal resistance
- Standard ABS plastics
  (Optional flame retardant plastics ABS IEC 707 FV0 and UL 94 V0 with LOI greater than 28%)
- Container and lid designed for unsurpassed mechanical strength made of thick walled plastics
- Threaded female M10 terminal posts guarantee highest conductivity, maximum torque retention and easy installation
- High integrity post seal design to prevent electrolyte leakage and terminal corrosion
- Flame arrestors prevent sparks or flames from entering the cell
- Cells equipped with one-way safety valves to allow excess gas to escape when overcharging
- < 2% self-discharge per month at 20°C allows 6 months shelf life
- Installation in vertical or horizontal position
- Flexible, fully insulated cable connectors with insulated screw with probe hole on the top for voltage measurement

ENDURLITE

SMG Solar OPzV

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FIAMM SMG Solar OPzV range

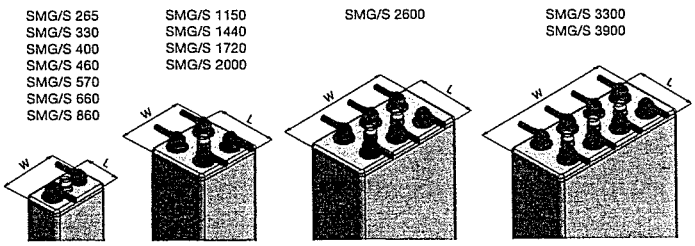
Model	Capacity (Ah) 2 hrs	Short circuit current (A)	Internal Resistance (mOhm)	Weight (kg)	Dimensions (mm)			Terminals
	1.20 Vpc to 1.85 Vpc	EC 60896-21-22	EC 60896-21-22		Length	Width	Height	Y/Z
SMG/S 265	265	2800	0.714	20.4	103	206	406	1 / 1
SMG/S 330	330	3650	0.571	23.5	124	206	406	1 / 1
SMG/S 400	400	4250	0.476	27.5	145	206	406	1 / 1
SMG/S 460	460	3560	0.572	29.6	124	206	523	1 / 1
SMG/S 570	570	4200	0.476	35.7	145	206	523	1 / 1
SMG/S 660	660	4950	0.409	40	166	206	523	1 / 1
SMG/S 860	860	6200	0.322	51	145	206	698	1 / 1
SMG/S 1150	1150	7100	0.285	68	210	191	698	2 / 2
SMG/S 1440	1440	8800	0.228	84	210	233	698	2 / 2
SMG/S 1720	1720	10500	0.190	98	210	275	698	2 / 2
SMG/S 2000	2000	11700	0.170	118	210	275	848	2 / 2
SMG/S 2600	2600	15700	0.128	157	212	397	824	3 / 3
SMG/S 3300	3300	20000	0.102	201	212	487	824	4 / 4
SMG/S 3900	3900	23500	0.086	235	212	576	824	4 / 4

* Total height including standard connection screw

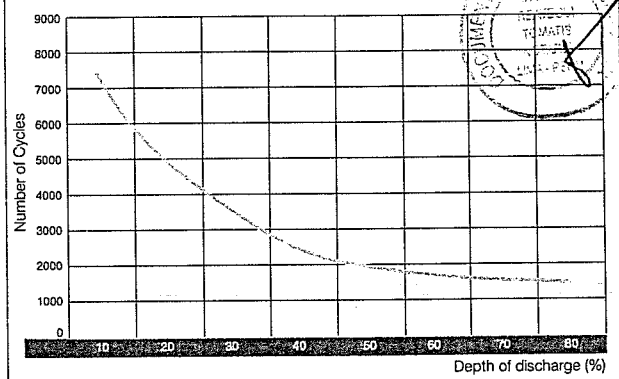
Electrical Characteristics

- NOMINAL VOLTAGE: 2 V
- FLOAT VOLTAGE AT 20°C: 2.25 V/cell
- BOOST RECHARGE: 2.4 V/cell

Technical Drawings - Top View



Lifetime in cyclic use at 20°C



FIAMM reserves the right to change or revise without notice any information or detail given in this publication
SMG Solar OPzV_EMEA_2014_02_19

FIAMM S.p.A.
Industrial Batteries
www.fiamm.com
email:info.standby@fiamm.com

FIAMM
Industrial Batteries

002362

PROMOVIDO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE RE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE



SMG Battery Range

FIAMM

FIAMM.COM

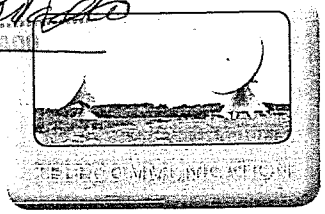
002292

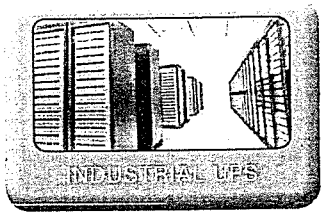
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
002363
25 ABR. 2019

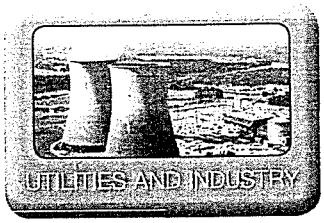
THE FIAMM SMG TUBULAR GEL RANGE IS DESIGNED FOR APPLICATIONS WHERE PERFORMANCE AND OPERATING CONDITIONS ARE CRITICAL. THEY ARE MAINTENANCE-FREE AND COMBINE THE BENEFITS OF A GELLED ELECTROLYTE WHICH PROVIDES LONGER LIFE AND A WIDER TEMPERATURE OPERATING RANGE.

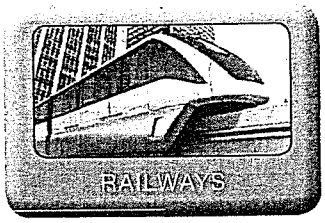
THE SMG RANGE IS MADE UP OF 2V CELLS AND 12V BLOCKS. THE 2V CELLS CONFORM TO INTERNATIONAL OPZV STANDARDS DIN40742 NORM. THE RANGE IS CONSTRUCTED TO PROVIDE A HIGH LEVEL OF ROBUSTNESS AND IS DESIGNED FOR APPLICATIONS WHERE CHARGE-DISCHARGE CYCLES HAVE TO BE GUARANTEED WITH RELIABILITY. THE RANGE IS MAINTENANCE-FREE WITH A LOW SELF-DISCHARGE CHARACTERISTIC FOR PERIODS WHEN BATTERIES MAY BE STORED OR OFF FLOAT CHARGE. THE SMG 2V CELL RANGE CAN BE INSTALLED HORIZONTALLY IN DEDICATED RACKS SAVING VALUABLE SPACE. THE RANGE IS FULLY ECO-FRIENDLY WITH ALL COMPONENTS BEING FULLY RECYCLABLE. 12V FRONT TERMINAL DESIGN PERMITS AN EASY INSTALLATION.

MAIN APPLICATIONS:

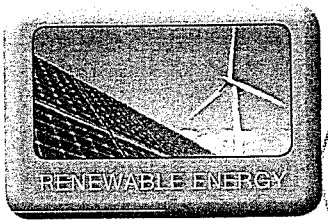


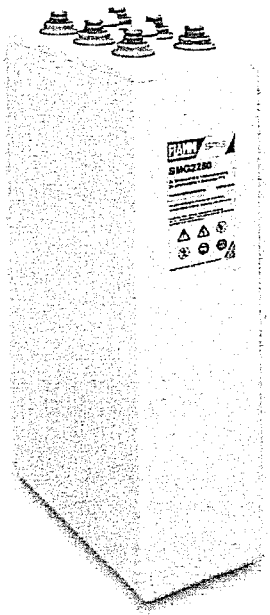


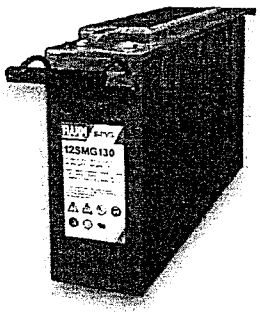












SPECIFICATIONS

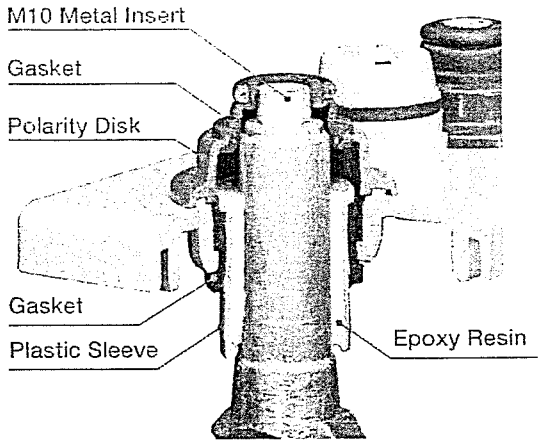
The positive tubular grid is composed of a special alloy (Pb-Sn-Ca) which is die-cast to guarantee high corrosion resistance
The electrolyte is immobilized into GEL structure due to a special silica binding addition
Separators have extremely high porosity and provides very low internal resistance
ABS cases flame retardant and classified to UL94 V0 with LOI >28% standard for 12V and available on request for 2V cells
The vent plug comprises an exhaust valve and porous flameproof disc for a superior safety
The metallic threaded insert on terminals ensure the highest conductivity and provides maximum torque retention and easy installation
The connecting bolt is fully insulated but with probe hole on the top to grant electrical measurements (2V only)

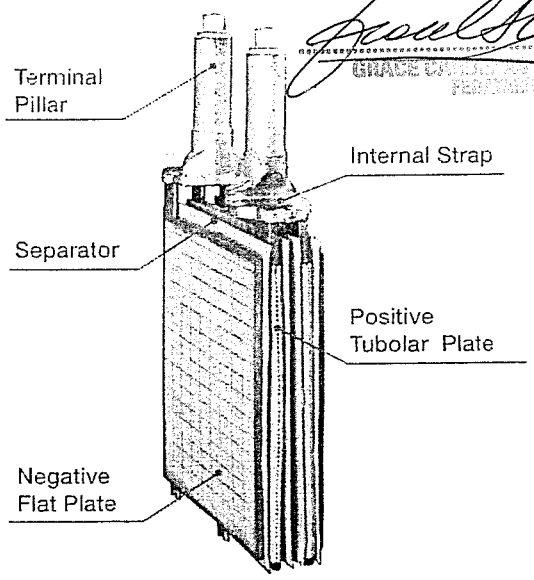
002363

002364

PROPIETARIO
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CA... FEDATARIO

TECHNOLOGY





THE UNIQUE FIAMM TERMINAL DESIGN OF THE 2V CELL PERMITS PILLAR GROWTH DURING CELL LIFE WITHOUT LEAKAGE. THIS FEATURES AVOID MECHANICAL STRESS ON THE LID OF THE CELL.

THE GEL ELECTROLYTE STRUCTURE SLOWS THE DRYING OUT OF THE CELL ENSURING AN 18 YEAR DESIGN LIFE FOR 2V CELLS AND 15 YEARS FOR 12V BATTERIES.
LOW SELF-DISCHARGE ALLOWS 6 MONTHS SHELF LIFE.

BATTERY TYPE	REFERENCE OPzV DIN 40742	NOMINAL CAPACITY (Ah) 10H to 1.8VPC at 20°C	SHORT CIRCUIT CURRENT (A) IEC 60896 21-22	INTERNAL RESISTANCE (mOhm) IEC 60896 21-22	NOMINAL DIMENSION (mm) Lenght	Width	Height	TYPICAL WEIGHT (kg)
SMG 220	4 OPzV 200	220	2700	0.74	103	206	407	20
SMG 275	5 OPzV 250	275	3520	0.592	124	206	407	23
SMG 330	6 OPzV 300	330	4100	0.493	145	206	407	27
SMG 380	5 OPzV 350	380	3350	0.607	124	206	523	29
SMG 460	6 OPzV 420	460	3990	0.502	145	206	523	35
SMG 530	7 OPzV 490	530	4640	0.436	166	206	523	39
SMG 720	6 OPzV 600	720	6220	0.321	145	206	698	50
SMG 960	8 OPzV 800	960	7120	0.284	210	191	700	67
SMG 1200	10 OPzV 1000	1200	8820	0.227	210	233	700	82
SMG 1440	12 OPzV 1200	1440	10530	0.19	210	275	700	96
SMG 1680	12 OPzV 1500	1680	11730	0.17	210	275	849	115
SMG 2005	14 OPzV 1750	2000	13900	0.14	212	399	826	135
SMG 2250	16 OPzV 2000	2250	15810	0.13	212	399	826	153
SMG 2520	18 OPzV 2250	2520	17700	0.11	212	487	826	174
SMG 2800	20 OPzV 2500	2800	20050	0.10	212	487	826	197
SMG 3080	22 OPzV 2750	3080	22055	0.09	212	576	826	208
SMG 3350	24 OPzV 3000	3350	23490	0.09	212	576	826	230
SMG 3640	26 OPzV 3250	3640	25000	0.08	212	576	826	240
12 SMG 100	-	100	1500	7.8	126	558	270	44
12 SMG 130	-	130	1470	8.6	126	558	321	54

DOCUMENTO SELLADO Y VISTO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

FIAMM Energy Technology reserves the right to change or revise without notice any information or detail given in this publication

002365

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Float Voltage: 2.25 V/cell at 20°C
Boost Voltage: 2.40 V/cell
Float Voltage Compensation with Temperature: -2.5 mV/cell/°C
Self-Discharge at 20°C: <2%/month

STANDARDS

DIN 40742 – specification OPzV cells (2V)
DIN 43539T5 – deep discharge
IEC 60896 Parte 21 – VRLA testing methods
IEC 60896 Parte 22 – VRLA requirements
Eurobat Guide "Very Long Life" >12 years
UL recognized (12V)

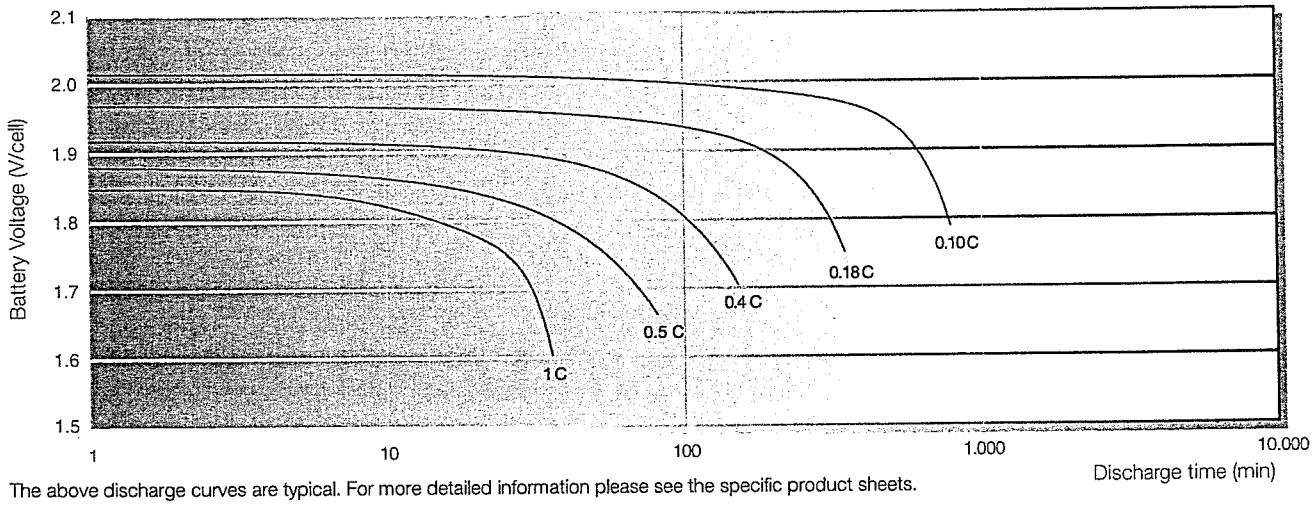
CERTIFICATIONS

ISO 9001
Quality Management System
ISO 14001
Environmental Management System
OHSAS 18001
Workplace Safety & Health

ACCESSORIES

RVS (Remote Venting System) only for 12V
Racks for battery installation (standard and anti-seismic)
Cabinets for battery installation
Monitoring system

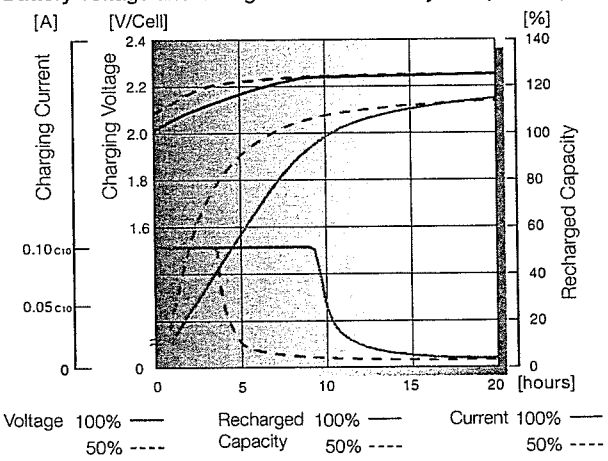
DISCHARGE CURVES at different current / final voltage (at 20°C)



The above discharge curves are typical. For more detailed information please see the specific product sheets.

TYPICAL CHARGE CURVES

Battery Voltage and Charge Time for Standby Use (at 20°C)



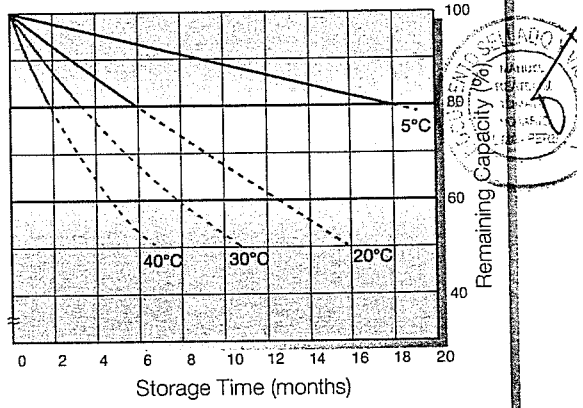
STORAGE

Capacity loss during storage at various temperatures

The battery can be used without refreshing charge

Refreshing charge at 2.4 Vpc for 24 hours (at 20-25°C) must be applied as soon as possible.

Refreshing charge of 2.4 Vpc may be insufficient to recover the battery capacity. It is important to avoid this area



FIAMM

Headquarters
FIAMM Energy Technology S.p.A.
Viale Europa, 75
36075 Montecchio Maggiore (VI) - Italy
Tel. +39 0444 709311
Fax +39 0444 694178

A Hitachi Group Company

info.standby@fiamm.com
www.fiamm.com

fiamm.batteries
fiammbatteries
youtube.com/user/FIAMMvideo

002295

002366

Kaise®

KB12400 *12V 40Ah(10hr)*

The rechargeable batteries are lead-lead dioxide systems. The dilute sulfuric acid electrolyte is absorbed by separators and plates and thus immobilized. Should the battery be accidentally overcharged producing hydrogen and oxygen, special one-way valves allow the gases to escape thus avoiding excessive pressure build-up. Otherwise, the battery is completely sealed and is, therefore, maintenance-free, leak proof and usable in any position.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
25 ABR. 2013

Battery Construction

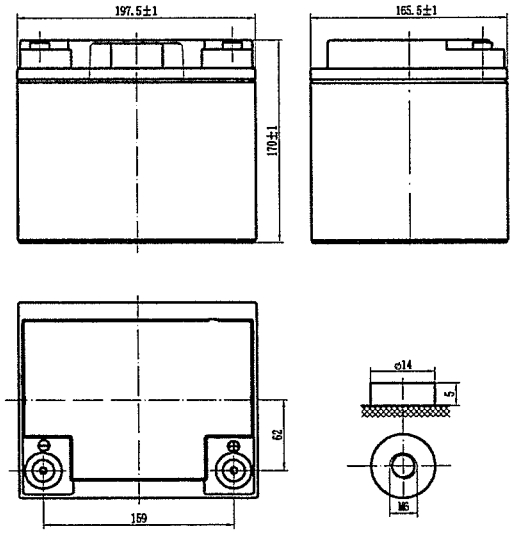
Component	Positive plate	Negative plate	Container	Cover	Safety valve	Terminal	Separator	Electrolyte
Raw material	Lead dioxide	Lead	ABS	ABS	Rubber	Copper	Fiberglass	Sulfuric acid

General Features

- Absorbent Glass Mat (AGM) technology for efficient gas recombination of up to 99% and freedom from electrolyte maintenance or water adding.
- Not restricted for air transport-complies with IATA/ICAO Special Provision A67.
- UL-recognized component.
- Can be mounted in any orientation.
- Computer designed lead, calcium tin alloy grid for high power density.
- Long service life, float or cyclic applications.
- Maintenance-free operation.
- Low self discharge.

Dimensions and Weight

Length(mm / inch)	197.5 / 7.77
Width(mm / inch)	165.5 / 6.52
Height(mm / inch)	170 / 6.69
Total Height(mm / inch)	170 / 6.69
Approx. Weight(Kg / lbs)	12.8 / 28.2



Performance Characteristics

Nominal Voltage	12V
Number of cell	6
Design Life	5 years
Nominal Capacity 77°F(25°C)	
20 hour rate (2.1A, 10.8V)	42Ah
10 hour rate (4.0A, 10.8V)	40Ah
5 hour rate (7.51A, 10.5V)	37.55Ah
1 hour rate (25.9A, 9.6V)	25.9Ah
Internal Resistance	
Fully Charged battery 77°F(25°C)	8.5mOhms
Self-Discharge	
3% of capacity declined per month at 20°C(average)	
Operating Temperature Range	
Discharge	-20~60°C
Charge	-10~60°C
Storage	-20~60°C
Max. Discharge Current 77°F(25°C)	400A(5s)
Short Circuit Current	950A
Charge Methods: Constant Voltage Charge 77°F(25°C)	
Cycle use	2.30-2.35VPC
Maximum charging current	16A
Temperature compensation	-30mV/°C
Standby use	2.23-2.27VPC
Temperature compensation	-20mV/°C

Discharge Constant Current (Amperes at 77°F25°C)

End Point Volts/Cell	5min	10min	15min	30min	1h	3h	5h	10h	20h
1.60V	130	90.5	72.7	41.9	25.9	11.3	7.95	4.20	2.25
1.65V	122	86.2	69.1	40.6	25.4	11.1	7.81	4.15	2.22
1.70V	114	81.8	66.5	39.2	24.8	10.9	7.67	4.10	2.18
1.75V	106	77.6	63.0	37.7	24.2	10.6	7.51	4.05	2.14
1.80V	97	73.9	59.2	36.2	23.5	10.4	7.35	4.00	2.10

Discharge Constant Power (Watts at 77°F25°C)

End Point Volts/Cell	5min	10min	15min	30min	45min	1h	2h	3h	5h
1.60V	236	163	127	83.2	62.2	50.9	28.0	21.5	14.0
1.65V	220	157	124	81.8	61.0	50.2	27.6	21.2	13.8
1.70V	204	150	121	79.3	59.8	49.3	27.1	20.8	13.6
1.75V	186	143	117	76.8	58.6	48.5	26.7	20.5	13.4
1.80V	177	135	113	74.3	57.4	47.7	26.3	20.1	13.3

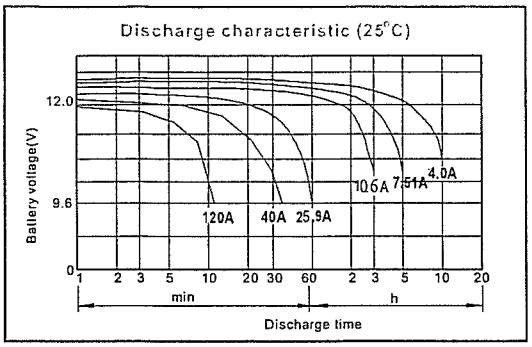
(Note)The above characteristics data are average values obtained within three charge/discharge cycles not the mimimum values.

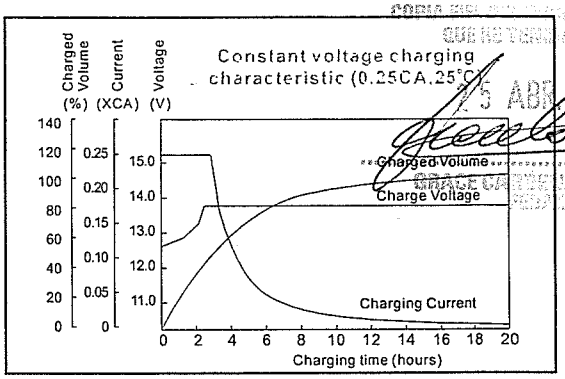
002296

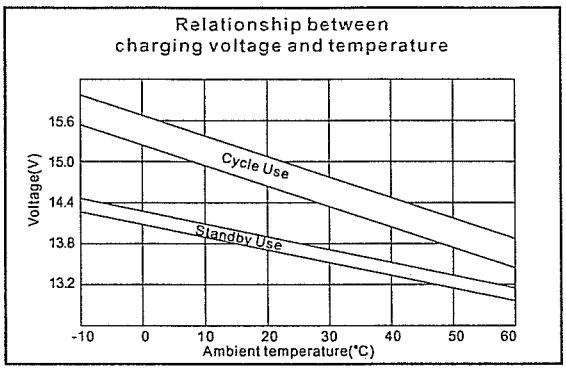
002367

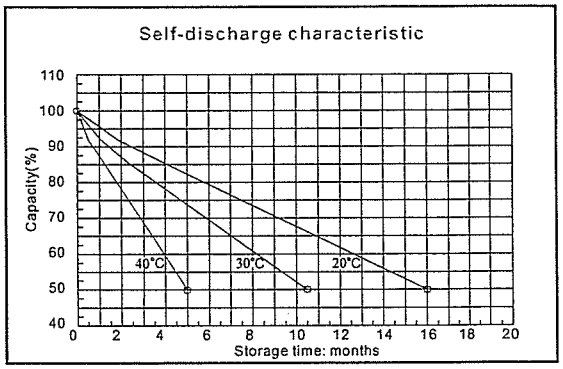
Kaise®

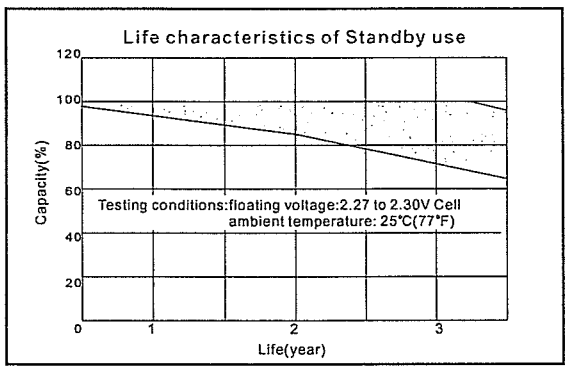
KB12400 12V40Ah

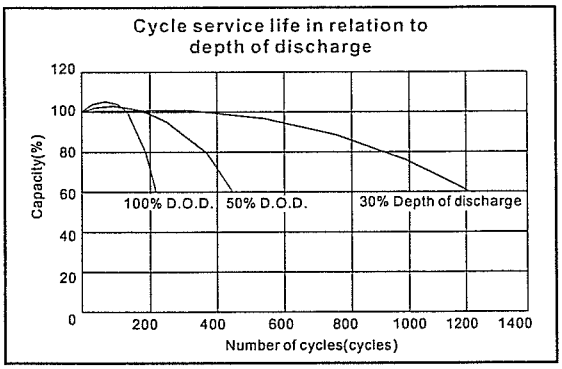


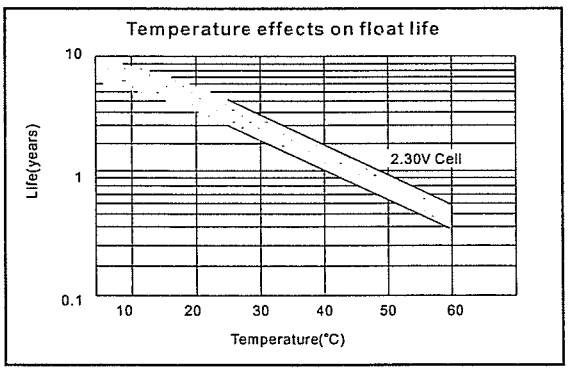


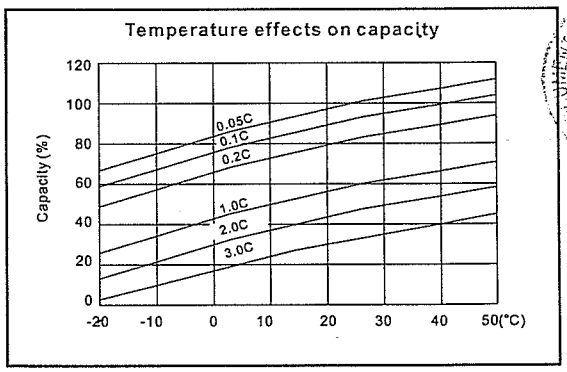












ISO9001:2000 MH25850 G4M19908-9202-E-16

Contacto
industrial@tempelgroup.com
www.tempelgroup.com

Tempel Group en el mundo
BARCELONA · MADRID · VALENCIA · BILBAO · SEVILLA · LISBOA · PORTO
BUENOS AIRES · SANTIAGO DE CHILE · BOGOTÁ · SÃO PAULO · LIMA · MÉXICO DF

002368

The power behind competitiveness

Delta UPS–Ultron Family

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

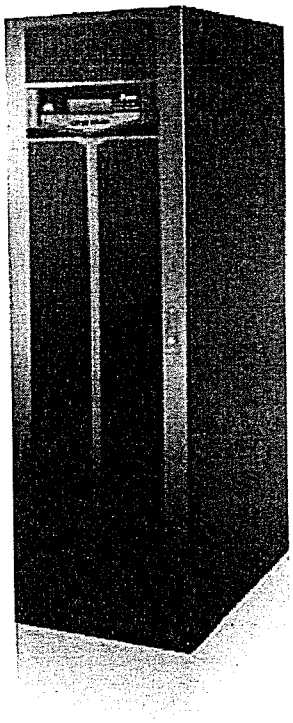
HPH Series, Three Phase
20 - 120 kW

Best-in-class power protection with maximum power and cost efficiency

The Ultron HPH is a true online double-conversion UPS offering the best-in-class combination of maximum available power, unbeatable energy efficiency and superior power performance for small data centers and other mission critical applications . With fully rated power (kVA=kW), the Ultron HPH provides maximum available power without de-rating the UPS. Thanks to the three level IGBT topology for both PFC (power factor correction) and inverter, the Ultron HPH features up to 96% AC-AC efficiency. Delta's advanced digital PFC control also contributes low iTHD < 3% and high input power factor > 0.99 resulting in significant TCO (Total Cost of Ownership) savings. Facilitating increased availability and power performance, the Ultron HPH is an ideal solution for protecting your mission critical operations.

Best-in-Class Power Performance and Efficiency

- Fully rated power (kVA=kW) for maximum power availability
- Leading AC-AC efficiency up to 96% saves energy costs
- Low harmonic pollution (iTHD<3%) and high input power factor (>0.99) reduce upstream investment costs



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA PERU

Assured Reliability

- Wide input voltage range allows the UPS to operate in harsh electrical environments and extends battery life
- DSP based technology enables reduction in the number of electronic components to lower failure rate
- Redundant auxiliary power and fan design* enhance system reliability

Greater Flexibility

- A wide choice of configurations, such as N+X redundancy and hot stand-by
- Adjustable charging current and charging voltage meet different battery configuration requirements
- Flexible battery configuration optimizes battery investment

Superior Serviceability and Management

- Front-door battery replacement with hot-swappable battery tray design supports easy and quick replacement without turning the unit off (HPH-B / BN)
- Swappable interior architecture and front access servicing enables quick and easy maintenance*
- Multi-connectivity interface supports remote UPS monitoring and management

Datacenter Telecom Industrial Network Security

Banking Lab Medical Metro

DELTA

Smarter. Greener. Together.

002368

002369

Delta UPS-Ultron Family

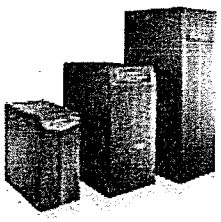
HPH Series, Three Phase
20 - 120 kW

Model		HPH-20K	HPH-30K	HPH-40K	HPH-60K	HPH-80K	HPH-100K	HPH-120K
		HPH-20K-BN/B	HPH-30K-BN/B	HPH-40K-BN/B				
Power Rating		20KW	30KW	40KW	60KW	80KW	100KW	120KW
Input	Nominal Voltage	220/380 Vac; 230/400 Vac; 240/415 Vac						
	Voltage Range	- 40% ~ 20% (242 ~ 477/140 ~ 276 Vac) **						
	Frequency	50/60Hz +/- 10Hz						
	Power Factor	> 0.99 (full load)						
	Current Harmonic Distortion	< 3%						
Output	Voltage	220/380 Vac; 230/400 Vac; 240/415 Vac						
	Voltage Regulation	±1 %						
	Voltage Harmonic Distortion	< 1.5 % (linear load)			<2% (linear load)			
	Overload Capability	≤105 %: continuous; 106% ~ ≤125%: 10 minutes; 126% ~ ≤150%: 1 minute; >150%: 1 second						
	Frequency	50/60Hz +/- 0.05Hz						
Battery	Type	Support SMF/VRLA/Tubular/Ni-Cd						
	Quantity	32-50 pcs			32-46 pcs****			
	In-built Charge Current (Max.)	5A	9A	9A	10A	15A	20A	20A
	Typical Backup Time ***	15 min	10 min	9.5 min				
Communication Interfaces		SMART Slot x 1, MINI Slot x 1, Parallel Port x 2, RS232 Port x 1, REPO Port x 1, Charger Detection Port x 1, Input Dry Contact x 2, Output Dry Contact x 6, USB Port x 1*						
Conformance	Safety & EMC	CE, IEC62040-1, IEC602040-2						
	Parallel Redundancy	Yes, maximum 4 units in parallel up to 480 kW						
Other Features	Emergency Power Off	Yes (local and remote)						
	Maintenance Bypass Switch	Yes						
Efficiency	Online Mode	Up to 96% (HPH 40-120K efficiency is tested by TÜV)						
	ECO Mode	Up to 99%						
Environment	Operating Temperature	0 ~ 40 °C						
	Relative Humidity	5% ~ 95 % (no condensing)						
	Audible Noise	< 55 dBA	< 60 dBA		<65 dBA			
Physical	Dimensions (W x D x H)	380 x 800 x 800 mm			520 x 800 x 1175 mm		520 x 800 x 1760 mm	
	Weight	66.5 Kg	86.2 Kg	86.5 Kg	186.5 Kg	191 Kg	312 Kg	312 Kg
Physical (BN / B)	Dimensions (W x D x H)	490 x 830 x 1400 mm						
	Weight (with batt.)	365 Kg	385 Kg					
	Weight (without batt.)	131 Kg	162 Kg					

HPH-B: UPS integrated battery model has batteries inside
HPH-BN: UPS integrated battery model has no batteries inside

* Applied for models HPH-60/80/100/120K
** When input voltage is 242 ~ 324/140 ~ 187 Vac, the sustainable loading is from 70% to 100% of the UPS capacity.
*** At 70% load with internal battery strings.
**** UPS needs de-rating for battery quantity 32-34 pcs

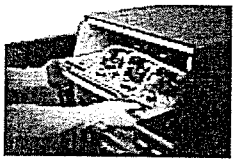
All specifications are subject to change without prior notice.



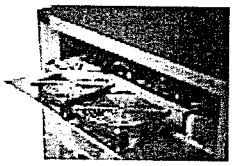
High power performance HPH series UPS



Control and LCD Display Panel



Swappable interior architecture for quick and easy maintenance*



Redundant fan design enhances system reliability*



Delta offers a full range of UPS solutions from 600 VA to 4000 kVA to fulfill your power security needs.

2007~ 2008 Forbes Asia's Fabulous 50



2009 Frost & Sullivan Green Excellence Award for Corporate Leadership

Delta's Manufacturing System Certified by ISO 9001 and ISO 14001 Standards

IECQ Certificate of Hazardous Substance Process Management

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Delta Ultron HPH 40~120kVA Efficiency is tested by TÜV

Applied for models HPH-20/30/40K

www.deltapowersolutions.com

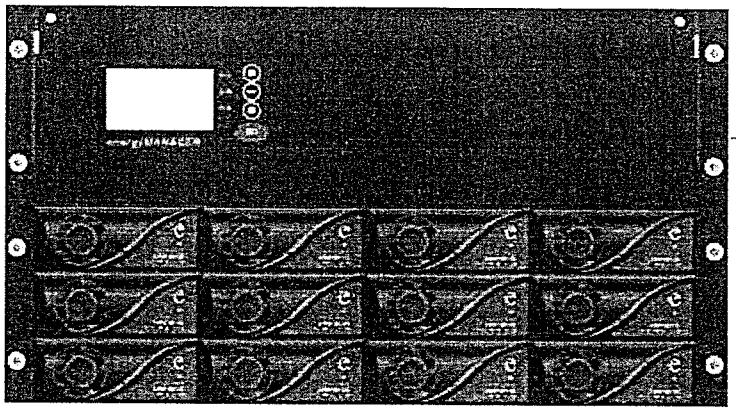
Leaflet_UPS_HPH20-120kW_en-us_V1

DELTA
Smarter. Greener. Together.

flexiCOMPACT SERIES

4.0kW-36.0kW

energy



Avoid performance compromises, secure the industry's best.

We offer a range of reliable, compact, efficient and flexible DC power solutions from small standalone systems for applications like access nodes to medium sized systems for radio base stations.

The flexiCOMPACT range offers configured solutions using Enatel's state of the art high efficiency switch mode rectifier modules and intelligent network capable controllers. They include an integral AC and DC distribution with flexible combinations of MCBs and LVD options. These can be customized and configured to meet a wide range of customer requirements for access power solutions.

New Zealand made to guarantee design, manufacture and process integrity. Our robust proven conversion topology utilizes only the highest specification components, ensuring unparalleled reliability benefits.

KEY FEATURES

- World leading power density
- Fully featured telecom grade rectifiers
- Modular 19" expandable design
- Front access design
- Flexible AC input, DC output and battery interfaces

TYPICAL APPLICATIONS INCLUDE

- (CPE) Customer Premises Equipment
- Roadside terminals
- Converged VoIP/data networks
- Wireless, fiber and fixed line communication networks

002371

flexiCOMPACT SERIES

4.0kW-36.0kW

energy

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2013

SPECIFICACTIONS

The flexiCOMPACT series are front connect advanced power systems with a friction hinged panel mounted monitor for ease of install/commission. The flexiCOMPACT is populated with high efficiency on-line replaceable rectifiers in combination with intelligent energy management software to provide a highly reliable DC power solution delivering significantly reduced operational costs.

flexiCOMPACT's are a truly scalable power system with a building block philosophy to support both delivery and final point definition benefits. The modular construction includes a top 3U distribution chassis and expandable 1U power shelves. It is fully busbar based for increased reliability, performance and quality. The flexiCOMPACT system forms the basis for SYNERGi, a solution which can be tailored for hybrid applications or made solar ready allowing renewable inputs to be intuitively optimized.

ELECTRICAL (See rectifier datasheet)

AC Input:	Single phase, Three Phase 220V ph-ph and 400V ph-ph + N (refer to rectifier spec for full details)
DC Output:	Nominal Voltage: 48V DC (contact Enatel for other voltage options)

CONFIGURATION OPTIONS (See CTO Guide for complete configure to order information)

The flexiCOMPACT range allows for easy system upgrades either supplied pre-configured to the customers' requirements or expansion as required to meet evolving requirements.

CTO (CONFIGURED TO ORDER) OPTIONS

AC input MCB with surge protection device, Type 2
. or 4 x DIN style 27mm battery MCBs
Max. of 15 x DIN style 18mm load MCBs (max 12 when fitted with 4 battery breakers)
Low Voltage Battery Disconnect (LVBD) and Low Voltage Load Disconnect (LVLD) options

ETO (ENGINEERED TO ORDER) OPTIONS

Customized designs available as required

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

MECHANICAL

Dimensions W, H, D:	483mm (19"), 266.7mm (6U), 380mm (flexi3)
Weight:	Approx. 23kg (flexi3, excl rectifiers)

COMPLIANCES

Safety:	EN60950
Other:	CE & RoHS compliant

System part numbers are dependent on configuration options. For final option part numbers and hybrid design, please consult our sales staff for configuration advice. See Energy Manager and Power Module datasheets for details. Due to product development specifications are subject to change without prior notice. Pictures may be representative; actual products may differ.

CE RoHS

002372

FIAMM

Your World, Our Energy

A Hitachi Group Company

October 30th 2017

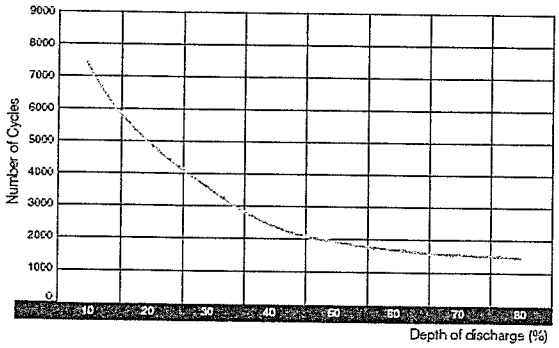
To: ELTEK
CALLE ENRIQUE PALACIOS N° 335,
OFIC 503, MIRAFLORES, LIMA – PERU

Subject: FIAMM Energy Technology sealed lead acid valve regulated lead acid batteries SMG range

Dear Sirs,

we hereby confirm that our sealed lead-acid valve regulated batteries SMG range have a cycling life up to 5000 cycles if the following conditions are met :

- Handling, storage, commissioning, and installation of battery are done correctly and according to FIAMM Energy Technology published instructions.
- The battery must be constantly connected to a recharge system which provide a constant voltage of 2.25 Volt per cell at 25°C; float voltage must be compensate with temperature (please refer to FIAMM Energy Technology manuals); for cyclic application a monthly boost charge of 2.4 Volt per cells is recommended.
- Battery temperature, voltage and current must be recorder.
- DOD (Depth Of Discharge) has to be equal or lower than 20%.
- The battery must be regularly maintained and serviced according to FIAMM Energy Technology published instructions.
- Capacity test has to be carried out with battery in fully charge condition (please refer to FIAMM Energy Technology procedures and international standards IEC 60896 for capacity test).
- Transient and other ripple type excursions can be accommodated provided that, with the battery disconnected but the load connected, the system peak to peak voltage, including the regulation limits, falls within 2.5% of the recommended float voltage of the battery. Under no circumstances should the current flowing through the battery when it is operating under float conditions, reverse into the discharge mode.
- Battery must be put into service not later than six months from first charge date.
- Average battery room temperature have to be less or equal to 25°C (maximum peak temperature has to be 30°C).
- User shall maintain complete records regarding the temperature and conditions of use of the battery (number of discharge/charge cycles, number of boost charge..), the maintenance performed and shall permit examination of these records by FIAMM Energy Technology's. User shall also promptly report any alleged defects in writing to FIAMM Energy Technology's and permit examination of the batteries by its representative.
- Here below the graph of the expected cycles



We remain at your disposal for any additional information requirements you may require.
Yours faithfully,

FIAMM Energy Technology S.p.A.
Viale Europa, 75
36075 Montecchio Maggiore (VI)
C.F E P.IVA 040 403 10247

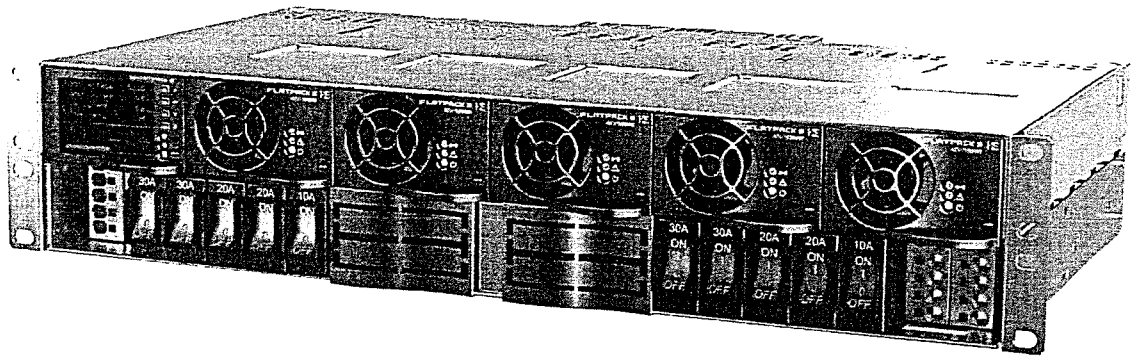
002373

ELTEK
A Delta Group Company

Compact HE 2U power system

The Flatpack S 2U system is designed with customer flexibility in mind.

This small power dense system is purely based on pluggable breakers and rectifiers and can easily be configured to fit your required application, even in field. The combination of Flatpack S HE rectifier and Smartpack S controller ensures safe, reliable and environmental friendly operation. The shallow depth makes it suitable for most cabinets and excellent as a replacement unit. And as it is all based on the well proven Eltek technology, the Flatpack S family is the key for future needs.



Flatpack S 2U
(DC Power supply system 150A)

Doc MFGS0502. xxx.DS3 – rev2

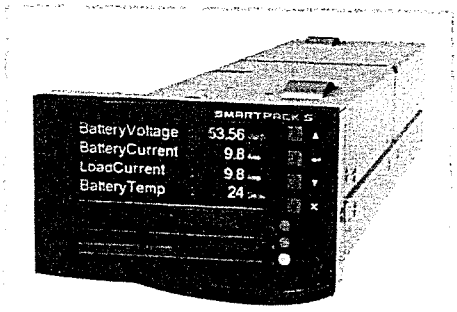
APPLICATIONS

TELECOM – MOBILE / WIRELESS

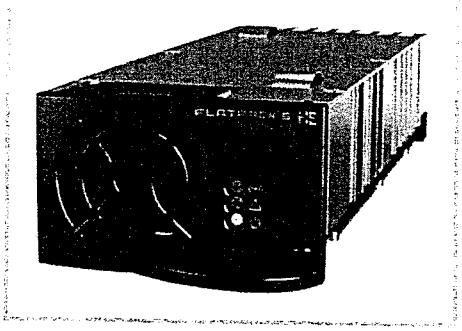
- Radio Base stations/ Cell Sites
- LTE / 4G / WiMAX
- Distributed Antenna Systems
- Microwave
- Broadband

TELECOM – FIXED

- Telephony servers / switches
- Fiber Optics / FTTx
- Microwave
- Cable
- Broadband



Smartpack S controller



Flatpack S 48/1800 Rectifier

KEY FEATURES

- COMPLETE SYSTEM
- SMARTPACK S CONTROLLER
- HIGH EFFICIENCY RECTIFIER
- BATTERY DISTRIBUTION
- LOAD DISTRIBUTION
- 270 MM SYSTEM DEPTH
- 2U HEIGHT
- HOT PLUGGABLE RECTIFIERS
- HOT PLUGGABLE CONTROLLER
- ADVANCED CONTROL AND MONITORING THROUGH ETHERNET PORT
- 4 LARGE BREAKER POSITIONS FOR BATTERY AND LOAD
- 10 X 30A MCB DISTRIBUTION
- PUSH-IN FRONT CONNECTION
- LVBD
- LVLD (OPTIONAL)

Eltek — Gråterudveien 8, PB 2340 Strømsø, 3003 Drammen, Norway Phone: +47 32 20 32 00

Eltek © 2016 – www.eltek.com

002374
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TENDIO A LA VISTA
25 ABR. 2013

FLATPACK S 48V RECTIFIERS

1000W HE & 1800W HE

ELTEK

Model	48V/1000 HE	48V/1800 HE
Part number	241122.105	241122.125
INPUT DATA		
Voltage (nominal)	185 - 270 V_{AC} / 185 - 250 V_{DC} [1]	195 - 277 V_{AC} / 195 - 250 V_{DC} [1]
Voltage (operating range)	85 - 300 V_{AC} / 85 - 250 V_{DC} [1]	85 - 305 V_{AC} / 85 - 250 V_{DC} [1]
Current (maximum) @ nominal input, full load	5.9 A_{RMS}	9.9 A_{RMS}
Frequency	45 - 66 Hz / 0 Hz[1]	
Power Factor	> 0.99 at 50% load or more	
Protection	Fuse in L & N Varistor Shutdown when input voltage is out of operating range	
OUTPUT DATA		
Voltage (default)	53.5 V_{DC}	
Voltage (adjustable range)	43.5 - 57.6 V_{DC}	
Power (maximum) @ nominal input	1000 W	1800 W
Power @ 85 VAC	420 W	700 W
Current (maximum) @ nominal input	20.9 A (@V_{OUT} < 48V_{DC})	37.5 A (@V_{OUT} < 48V_{DC})
Hold up time, maximum output power	>20ms; output voltage > 41 V_{DC}	>10ms; output voltage > 42 V_{DC}
Current sharing (10 - 100% load)	±5% of maximum current from 10 to 100% load	
Static Voltage regulation (10 - 100% load)	±0.5%	
Dynamic Voltage regulation	±5.0% for 10-90% or 90-10% load variation, regulation time < 50ms	
Ripple	< 150 mV_{PP}, 30 MHz bandwidth	
Protection	ORing FET Short circuit proof High temperature protection Over voltage Shutdown	
OTHER SPECIFICATIONS		
Efficiency	Up to 95.5 %	Up to 95.8 %
Isolation	3.0 kV_{AC} - input to output 1.5 kV_{AC} - input to earth 710 V_{DC} - output to earth	
Alarms: Red LED	Low and high input voltage shutdown, High and low temperature shutdown, Rectifier Failure, Overvoltage shutdown on output, Fan failure, Low output voltage alarm, CAN bus failure	
Warnings: Yellow LED	Rectifier in power derate mode, Remote output current limit activated, Input voltage out of range, flashing at overvoltage, Loss of CAN communication with controller	
Normal operation: Green LED		
MTBF (Telcordia SR-332 Issue I method III (a))	>315 000 (@ $T_{ambient}$: 25 °C)	>300 000 (@ $T_{ambient}$: 25 °C)
Operating temperature (5-95% RH n.cond. hum.)	-40 to + 85°C [-40 to +185°F]	-40 to + 85°C [-40 to +185°F]
Maximum output power derates above temp / to	45°C [113°F] / 600W @ 85°C[185°F]	45°C [113°F] / 1000W @ 85°C[185°F]
Storage temperature	-40 to +85°C (-40 to +185°F), humidity 0 - 99% RH non-condensing	
Dimensions[WxHxD] / Weight	72 x 41.5 x 217mm (2.83 x 1.63 x 8.54") / < 850 g (1.9 lbs)	
DESIGN STANDARDS		
Electrical safety	UL 60950-1, EN 60950-1	
EMC	ETSI EN 300 386 EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4 TS 61000-6-5 FCC CFR 47 Part 15	
Environment	ETSI EN 300 019: 2-1 (Class 1.2), 2-2 (Class 2.3) & 2-3 (Class 3.2) RoHS (2011/65/EU) and WEEE (2002/96/EC) compliant	

1) DC input only allowed when up-stream breaker is rated for the applicable DC input voltage and has a maximum current rating of 32A

002304

Flatpack S 2U

Doc MFGS0502.xxx.DS3 – rev2

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013

002375

ELTEK
A Delta Group Company

MODEL	2BB+2LB	2BB+2LB LVLD	4BB
Part number	MFGS0502.001	MFGS0502.002	MFGS0502.003
INPUT DATA			
Maximum voltage	305 $V_{AC/DC}$		
Maximum current	21A_{rms}		
Mains configuration	3 x single phase		
Mains connection	Faston connectors (6,3mm), rear connection		
Frequency	45-66Hz		
OUTPUT DATA			
Nominal voltage	- 48V_{DC}		
Maximum current CE	150A_{DC}		
Maximum current UR (UL recognized)	100A_{DC}		
BATTERY DISTRIBUTION			
LVBD	Default		
Plug-in Breakers (max rating)	2 x 80A	2 x 80A	4 x 80A
Connection (rear)	M6 Studs, 25mm^2 max		
LOAD DISTRIBUTION			
LVLD (on large breakers)	n/a	Default	n/a
Plug-in Breakers Large (max rating)	2 x 80A	2 x 80A	n/a
Connection Large Breakers (rear)	M6 Studs, 25mm^2 max		
Plug-in Breakers Small (max rating)	10 x 30A[1)]		
Connection 30A Breakers (front)	Push-in terminals, 6mm^2 max		
CONTROL & MONITORING			
Smartpack S	6 x Input / Output and Ethernet[2)]		
OTHER SPECIFICATIONS			
Dimensions (W x H x D)	19" / 2U / 270mm (incl. rear terminal cover)[3)]		
Weight (w/o controller, rectifiers and breakers)	6,3kg [13,88 lbs]		
Mounting	19" Flush mount		
Coding (prevents mixing of output voltages)	Coded for FPS 48V/1000W & 1800W		
DESIGN STANDARDS			
Electrical safety	UL60950-1 / EN60950-1		
EMC	ETSI EN 300 386 v1.6.1 EN 61000-6-1 (immunity light industry) EN 61000-6-2 (immunity industry) EN 61000-6-3 + A1 (emission light industry) EN 61000-6-4 + A1 (emission industry)		
Environment	ETS 300 019-2-1 Class 1.2 ETS 300 019-2-2 Class 2.3 ETS 300 019-2-3 Class 3.2		

1) Each breaker branch (5 x B-frame breakers) rated for maximum 80A in total
2) See Smartpack S datasheet
3) 30mm space in front and back of the system required for air flow

Specifications are subject to change without notice

Eltek — Gråterudveien 8, PB 2340 Strømsø, 3003 Drammen, Norway Phone: +47 32 20 32 00

Eltek © 2016 – www.eltek.com

002305

ELTEK

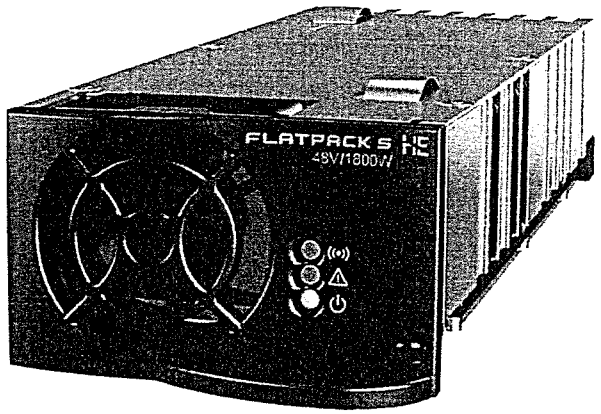
002378

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ARANDA
FEDATARIO

Compact HE rectifiers for small to medium telecom applications

The Flatpack S rectifiers incorporate Telecom specifications, high efficiency, ORing protection on output and high power in a small, 217 mm deep box.

Used in the 1U high, 2 or 3 rectifier positions power rack with Smartpack S controller and battery and load distributions, the Flatpack S rectifiers cover 2 to 5.4kW applications using a minimum of space, less than 6 liters, and low heat dissipation.



FLATPACK S 48V RECTIFIERS

1000W HE & 1800W HE

Doc 241122.1x5.DS3 – v1

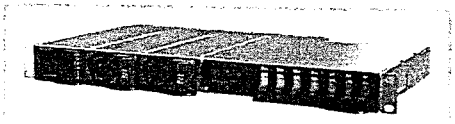
APPLICATIONS

TELECOM - MOBILE / WIRELESS

- **RADIO BASE STATIONS/ CELL SITES**
- **LTE / 4G / WIMAX**
- **DISTRIBUTED ANTENNA SYSTEMS**
- **MICROWAVE**
- **BROADBAND**

TELECOM - FIXED

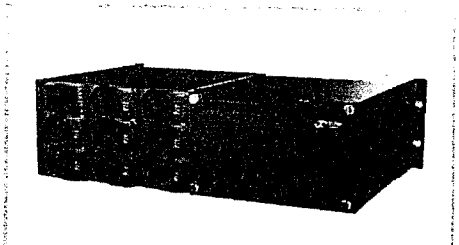
- **TELEPHONY SERVERS / SWITCHES**
- **FIBER OPTICS / FTTX**
- **MICROWAVE**
- **CABLE**
- **BROADBAND**



1U 50A SYSTEM



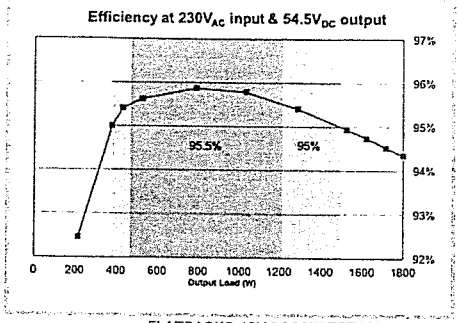
1U 100A SYSTEM



3U SYSTEM BULK OUTPUT

KEY FEATURES

- SMALL
- SHORT
- POWER DENSITY - 47 W/INCH³
- HIGH EFFICIENCY
- ORING PROTECTION ON OUTPUT
- HOT PLUG-ABLE
- VOLTAGE AND POWER KEYING



FLATPACKS 48V 1800W EFFICIENCY PLOT

Eltek © 2013 – www.eltek.com

002306

ELTEK

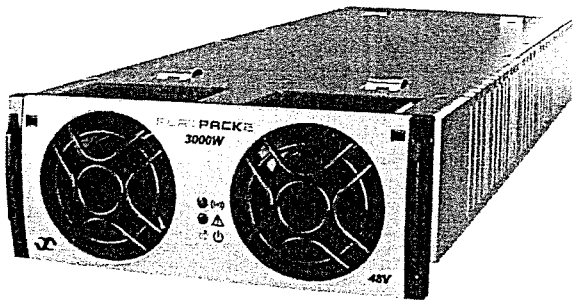
002377

PRESENTACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013

Reliability, efficiency and power density

The Flatpack2 48/3000 is installed in vast numbers all over the globe and has an unmatched proven field performance. This, in combination with an efficiency exceeding 95% and its high power density, provides a low total cost of ownership.

Power systems for the Flatpack2 48/3000 can be designed with output power from 3kW to 3 MW and can hence power any application in your network.



FLATPACK2 RECTIFIER

48V / 3000W

Doc 241119.903.DS3 – v4

APPLICATIONS

TELECOM - MOBILE / WIRELESS

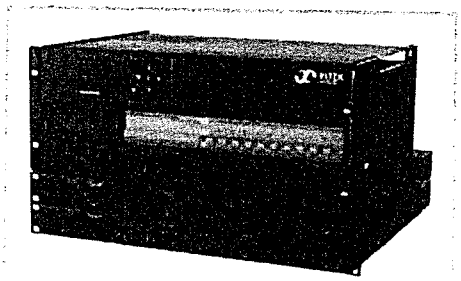
- RADIO BASE STATIONS/ CELL SITES
- LTE / 4G / WIMAX
- MOBILE SWITCHING CENTER (MSC)
- MICROWAVE
- BROADBAND

TELECOM - FIXED

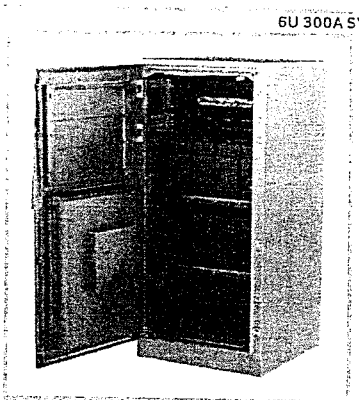
- CENTRAL OFFICE
- TELEPHONY SERVERS / SWITCHES
- FIBER OPTICS
- MICROWAVE
- CABLE
- BROADBAND
- BROADCAST
- DATACENTERS

POWER UTILITIES

- SCADA



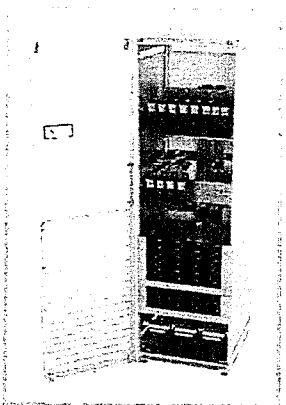
6U 300A SYSTEM



FLATPACK2 SYSTEM IN TYPE 3 OUTDOOR CABINET

KEY FEATURES

- POWER DENSE, UP TO 33 W/INCH³
- HIGH EFFICIENCY
- PROVEN RELIABILITY
- APPLICATION FLEXIBILITY 2KW-3MW
- GLOBAL COMPLIANCE
- PATENTED HE TECHNOLOGY



108KW SYSTEM

Eltek — Gråterudveien 8, PB 2340 Strømsø, 3003 Drammen, Norway Phone: +47 32 20 32 00 Eltek © 2013 – www.eltek.com

002307

002378

FLATPACK2 RECTIFIER

48V / 3000W

ELTEK

Model	48/3000
Part number	241119.903
INPUT DATA	
Voltage (nominal)	185 - 275 V_{AC}
Voltage (operating range)	85 - 300 V_{AC}
Frequency	45 - 66 Hz
Current (maximum)	19 A_{RMS}
Power Factor	> 0.99 at 50-100% load
Protection	Fuse in L & N, Shutdown above 305 V_{AC}
OUTPUT DATA	
Voltage (default)	53.5 V_{DC}
Voltage (adjustable range)	43.5 - 57.6 V_{DC}
Power @ 230 V_{AC} (maximum)	3000 W
Power @ 85 V_{AC} (maximum)	1380 W
Current (maximum)	62.5 A (@ 48 V_{DC})
Current sharing (10 - 100% load)	±5% of maximum current from 10 to 100% load
Static Voltage regulation (10 - 100% load)	±0.5%
Dynamic Voltage regulation	±5.0% for 10-90% or 90-10% load variation, regulation time < 50ms
Hold up time, 1500 W / 3000 W output power	>20ms / >10ms ; output voltage > 43 V_{DC}
Ripple	< 150 mV peak to peak, 30 MHz bandwidth
Protection	Fuse, Short circuit proof, High temperature protection, Overvoltage shutdown, Hot plug-in inrush current limiting
OTHER SPECIFICATIONS	
Efficiency @ nominal input	> 95%
Isolation	3.0 kV_{AC} - input to output, 1.5 kV_{AC} - input to earth, 500 V_{DC} - output to earth
Alarms: Red LED 'on'	Low mains shutdown, High and low temperature shutdown, Fan failure, Rectifier Failure, Overvoltage shutdown on output, Low output voltage alarm, CAN bus failure
Warnings: Yellow LED 'on'	Rectifier in power de-rate mode, Remote battery current limit activated, Input voltage out of range, flashing at overvoltage
Normal: Green LED 'on'	
Cooling	Fan (front to back airflow, temperature and output current regulated speed)
Acoustic noise, full load @ $T_{ambient}$ = 25°C	< 40 dBA
full load @ $T_{ambient}$ = 40°C	< 58 dBA
MTBF (Telcordia SR-332 Issue I method III (a))	>300 000 (@ $T_{ambient}$: 25 °C)
Operating temperature	-40 to +75°C (-40 to +167°F), humidity 5 - 95% RH non-condensing
Temperature de-rating above 45°C (110°F)	3000W to 2100W @ 75°C (167°F)
Storage temperature	-40 to +85°C (-40 to +185°F), humidity 0 - 99% RH non-condensing
Dimensions[WxHxD] / Weight	109 x 41.5 x 327mm (4.25 x 1.69 x 13") / 1.85 kg (4.1 lbs)
DESIGN STANDARDS	
Electrical safety	UL 60950-1, EN 60950-1
EMC	EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4, EN 61000-3-2 ETSI EN 300 386 V.1.4.1, FCC Part 15 Subpart 109
Environment	ETSI EN 300 019: 2-1 (Class 1.2), 2-2 (Class 2.3) & 2-3 (Class 3.2) ETSI EN 300 132-2 RoHS (2011/65/EU) and WEEE (2002/96/EC) compliant

Specifications are subject to change without notice

Eltek — Gråterudveien 8, PB 2340 Strømsø, 3003 Drammen, Norway Phone: +47 32 20 32 00 Eltek © 2013 - www.eltek.com

002308

ELTEK

002379

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA

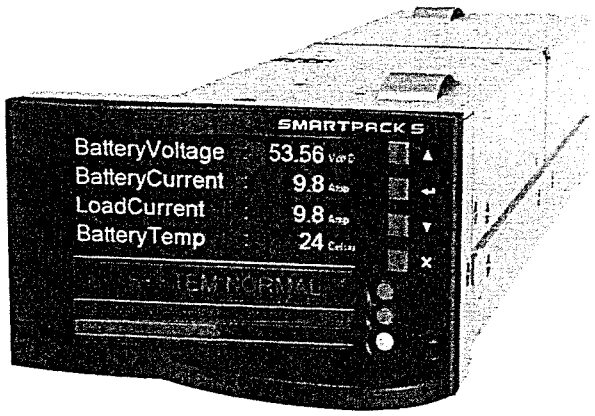
25 ABR. 2013

GRACE SANTIAGO ALVARADO

COMPACT, RICH-FEATURED, HOT SWAPPABLE, ALL-IN-ONE CONTROLLER

The Smartpack S covers all control and monitoring needs of small to medium telecom and industrial dc power systems. Status and configuration is fully available through the display locally, or through the Ethernet plug both remote or locally.

Designed for the Flatpack S system platform, the Smartpack S finds its way into many space restricted application. Used in the 1U high, 265mm deep power racks, Smartpack S offers comprehensive monitoring and control of a 2-3kW system occupying less than 6 liters.



SMARTPACK S CONTROLLER

FOR 12V_{DC}, 24V_{DC}, 48 V_{DC} & 60 V_{DC} SYSTEMS

Doc 242100.410.DS3 – v2

APPLICATIONS

TELECOM – MOBILE / WIRELESS

- RADIO BASE STATIONS/ CELL SITES
- LTE / 4G / WIMAX
- DISTRIBUTED ANTENNA SYSTEMS
- BROADBAND

TELECOM – FIXED

- FIBER OPTICS / FTTX
- MICROWAVE
- CABLE
- BROADBAND

OFFSHORE AND PROCESS INDUSTRY

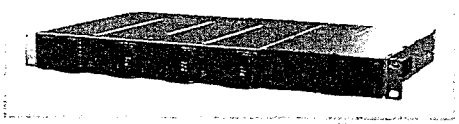
- SAFETY AND AUTOMATION SYSTEMS (SAS)

RAILWAY INFRASTRUCTURE

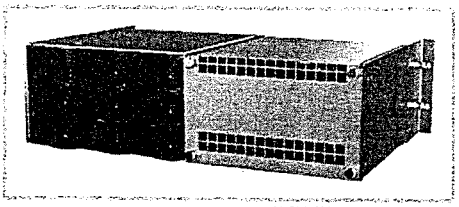
- CONTROL & PROTECTION
- SIGNALING



1U 50A SYSTEM



1U 100A SYSTEM



3U SYSTEM BULK OUTPUT

KEY FEATURES

- GRAPHICAL 2.2" TFT HIGH CONTRAST, HIGH RESOLUTION COLOR DISPLAY FOR EASY NAVIGATION IN USER MENU
- ETHERNET FOR REMOTE OR LOCAL MONITORING AND CONTROL VIA WEB BROWSER
- SNMP PROTOCOL WITH TRAP, SET AND GET ON ETHERNET. EMAIL OF TRAP ALARMS
- 6 PROGRAMMABLE RELAY OUTPUTS
- 6 PROGRAMMABLE MULTI-PURPOSE INPUTS ("DIGITAL INPUTS" OR ANALOG SIGNALS).
- COMPREHENSIVE LOGGING
- AUTOMATIC BATTERY MONITORING AND TEST
- BATTERY QUALITY INDICATION (BASED ON TEST RESULTS)

Eltek — Gråterudveien 8, PB 2340 Strømso, 3003 Drammen, Norway Phone: +47 32 20 32 00
Eltek © 2013 – www.eltek.com

002309

002380

ELTEK

SMARTPACK S CONTROLLER

FOR 12V_{DC}, 24V_{DC}, 48 V_{DC} & 60 V_{DC} SYSTEMS

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Model	Smartpack S
Part number	242100.410
INPUT DATA	
Voltage (nominal)	10 - 75 V_{DC}
Power Consumption, max - no relays energized max - all relays energized	3,1W (display sleep) 5,5W (display on)
SYSTEM CONNECTIONS - SYSTEM MONITORS	
Voltage sense, system voltage support	12 V_{DC}, 24V_{DC}, 48V_{DC} & 60V_{DC}
Current sense, shunt support	0 - 20mV and 0 - 60mV
Battery fuse monitoring	Auxiliary switch NO/NC, Pull up/down
Load fuse monitoring	Auxiliary switch NO/NC, Diode Matrix Pull up/down
Ground fault detection	Simple bridge circuit detection
SYSTEM CONNECTIONS - LVD CONTROL	
Battery disconnect	1 (latched or non-latched supported)
Load disconnect	1 (latched or non-latched supported)
INPUTS AND OUTPUTS	
Digital configurations, Inputs #1-6	Auxiliary switch: NO/NC
Analog configurations, Inputs #1-4	Analog Voltage[±0 - 10V] ±4-20mA current measurement (through external 470kΩ resistor) Temperature (for NTC probe)
Analog configurations, Inputs #5-6	Analog Voltage[0-75V] Symmetry measurement
Output configurations, Outputs #1-6 (alarms)	6x Relay–Dry/Form C Configurable Normally Open/Closed [Max capacity 75V/2A/60W]
USER INTERFACE	
Local	2.2" TFT 65k Colour display QVGA resolution 4 keys
Ethernet port	10/100 BASE-T HP Auto MDI/MDI-X IP protocols: HTTP / SSL, SNMP v3, MODBUS TCP and pComm UDP (PowerSuite)
Serial port	RS-232 and RS-485 on RJ11 connector Serial protocols: MODBUS RTU, Modem Call-Back/SMS reporting (PSTN or GSM), COMLI, CSCP and pComm (PowerSuite)
GENERAL SPECIFICATIONS	
Dimensions (WxHxD)	72.2 x 43.0 x 220.7mm (2.8 x 1.7 x 8.7")
Temperature Range	Operating -20 to +60°C (-40 to 140°F)
DESIGN STANDARDS	
Electrical safety	UL 60950-1-3rd edition, EN 60950-1-3rd edition
EMC	ETSI EN 300 386 V.1.4.1 EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4 FCC Part 15 Subpart 109
Marine*)	DNV- OS-D202, Ch.2 Sev.4 (DNV 2.4), Temperature Cl. B, Humidity Cl. B, Vibration Cl. A and EMC Class B
Environment	ETSI EN 300 019: 2-1 (Class 1.2), 2-2 (Class 2.3) & 2-3 (Class 3.2) ROHS compliant

*) As part of CA0603.000 Flatpack S 3U Marine system

Specifications are subject to change without notice

Eltek — Gråterudveien 8, PB 2340 Strømsø, 3003 Drammen, Norway Phone: +47 32 20 32 00 Eltek © 2013 – www.eltek.com

002381

Generadores
Gamma

FOLIACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
FEDATARIO

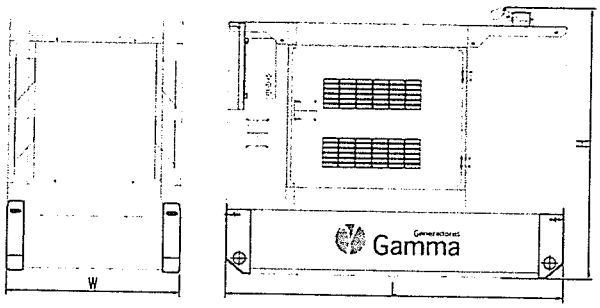
94

GPLS-10i

MODELO	FRECUENCIA (HZ)	FACTOR DE POTENCIA	POTENCIA				VOLTAJE		AMPERAJE	Fases
			STAND BY		PRIMA					
			(KW)	(KVA)	(KW)	(KVA)				
GPLS-10i	60	1	10	10	9	9	240	/120	52.1	Monofasico

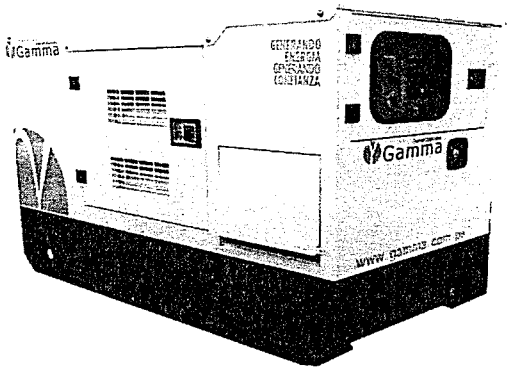
DATOS TÉCNICOS.-

Motor Marca y Modelo:	Perkins 403D-11G Leroy
Alternador Marca y Modelo	Somer TAL 040C
Base tanque tipo	Compacto de acero estructural
Resilentes antivibratorios	04 unidades entre motor/alternador y tanque
Tipo de interruptor:	Interruptor Termomagnetico de 3 polos
Frecuencia:	60 Hz
Velocidad del motor RPM:	1800
Autonomía del Tanque de Combustible: horas (hr)	72 horas de Autonomía
Consumo de combustible : Prime l/hr (US gal/hr)	2.3 (0.6)
Consumo de combustible : Stand by l/hr (US gal/hr)	3.6 (0.9)
Nivel de Emisiones:	TIER 4
Protecciones del motor:	Presión de Aceite, Temperatura de Agua, Nivel de agua, Sobre Velocidad, Arranque, Nivel de Combustible.



Dimensiones (mm): ***L: 1700 W: 870 H: 1350*** ***Peso: 600 kg***

Db (A) 7m: 68 db



002311

002382

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TENGO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARRERAS ALVARADO

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

DATOS TECNICOS BASICOS

Fabricante	PERKINS
Modelo	403D - 11G
N° de Cilindros	3
Ciclos (tiempos)	4
Sistema de aspiración	Aspiracion Natural
Ratio de Compresion	23:01
Ø de Piston	77 mm
Carrera del Piston	81 mm
Capacidad Cubica	1.131 litros
Direccion de Rotacion	antihorario visto de la volante
Orden de Encendido	1,2,3
Peso total del motor (seco)	129.2 kg

PERFORMANCE : 60Hz	PRIME	STAND BY
Potencia total del motor (kwb)	10.7	11.8
BMEP: bar	6.307102859	6.95549661

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tipo de filtro de combustible	Elemento reemplazable
Inyección de combustible: Inyectores directos de alta performance	
Apertura de inyeccion	14.7 Mpa
Tipo de Bomba	Tipo Cassette
Tipo de combustible	Diesel 2/ EPA2D 89.330-96
Incluye filtros y bomba de combustible	

Consumo de combustible

Regimen de Potencia	g/kwh	l/hr
Potencia Stand by	268	3.6
Potencia Prime	248	3
Potencia Prime 75%	257	2.3
Potencia Prime 50%	280	1.7

SISTEMA DE ESCAPE

Maxima Contra Presion	10.2 kPa
Flujo de Gases de Escape (max)	2.4 m3/min
Temperatura de gases max.	515 °C
Dimensiones de salida de escape:	
Horizontal	34 mm
Vertical	40 mm

SISTEMA DE ARRANQUE

Electrico 12VDC con solenoide, comando manual, automático y remoto.

SISTEMA DE ADMISION

Tipo de Filtro de Aire	Elemento de Papel
Flujo de Aire de Combustion m3/min	0.9
Max. Restriccion de aire	
filtro limpio	3 kPa
filtro sucio	6.4 kPa

SISTEMA DE REFRIGERACION

Tipo: Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.

Radiador:

Área (m2)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Presion de seteo de la tapa (kPa)
0.147 m2	334	440	90

Ventilador

Diametro	320 mm
Numero de paletas	7
Material	Plastico
Tipo	Impulsor
Unidad de relacion	1.285:1

Refrigerante

Capacidad de Refrigerante:	
Con Radiador	5.2 litros
Sin Radiador	1.9 litros
Maxima temperatura tanque	112 °C
Rango de operación de termostato	75 a 87 °C
Flujo de refrigerante	32.5 l/min

SISTEMA DE LUBRICACION

Tipo: Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.

Capacidad de Lubricante:	
Total del sistema	4.9 litros
Minimo	3.4 litros
Maximo angulo de operación del motor	
Frontal arriba	35 °
Frontal abajo	35 °
Lado derecho	35 °
Lado Izquierdo	35 °
Presion de Lubricacion:	
Apertura de valvula de alivio	304-500 kPa
Temperatura normal de aceite	125 °C

SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMANS ... LIMA - PERU

002383

ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

DATOS	Modelo		LEROY SOMER
	Tipo		TAL 040C
	Tensión nominal		Autoregulado sin escobillas
	Frecuencia/Variación:		220 VAC
	Numero de fases		60 Hz / +/-2%
	Factor de potencia (Cos Phi)		3
	Altitud		0.8
	Velocidad excesiva		1000
	Polo: numero		2250 min $^{-1}$
	Sistema de excitación		4
	Aislamiento: clase, temperatura		Imán Permanente
	Proteccion		H/H
	Regulador de tension		IP 23
	Regulacion de voltaje		AVR
	Distorcion Total de Armonicos		0.5%
	Forma de onda: sinusoidal, NEMA= TIF		no load <3% - on load <2%
	Manejo y operación de cargas no lineales sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de salida		<50
	Cojinete: numero		1
	Acoplamiento		directo
Reactances (%). Time constants (ms)	Kcc	Relacion de cortocircuito	0.67
	Xd	Reactancia sincrónica de eje directo	180
	Xq	Reactancia sincrónica de eje en cuadratura	108
	T'do	Constante transitorio de circuito abierto saturada	858
	X'd	Reactancia transitoria de eje directo	16.8
	T'd	Constante trans. de eje dir. en cortocircuito sat.	74
	X"d	Reactancia subtransitoria de eje directo	8.4
	T"d	Cte. subtrans. de eje directo en cc. Saturada	7
	X"q	Reactanciasubtransitoria de eje en cuadratura	16.4
	Xo	Zero sequence reactance unsaturated	0.1
	X2	Reactancia de secuencia negativa de eje en cuadratura	12.4
	Ta	Constante de cortocircuito de armadura	11
	io (A)	Corriente de exitación sin carga (Shunt/Arep)	0.8
	ic (A)	Corriente de excitación con carga (Shunt/Arep)	2
	uc (V)	Voltaje de excitación con carga (Shunt/Arep)	25
	ms	Tiempo de respuesta (ΔU= 20% transient)	<300 ms
	kVA	Encendido (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) Shunt	35
	KVA	Encendido (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) Arep	35
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Shunt - P.F: 0.8	< 15.4%
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Arep - P.F: 0.8	< 15.4%
	Variación estacionaria: +/- 1 % dentro de máxima y mínima carga		
	Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo		
	W	Pérdida de energia sin carga	730
	W	Calor de disipación	2080
Accesorios	Resistencia Deshumecedora del Alternador		

TANQUE DE COMBUSTIBLE CON AUTONOMÍA EXTENDIDA

Deposito de Combustible en Chasis para 72 horas de operación continuas.

Indicador y medidor de Combustible Digital, con capacidad de lectura remota vía SNMP y protecciones varias.

Fabricados bajo la norma UL142, ASME.

CABINA INSONORIZADA PARA TRABAJO A INTEMPERIE

Cabina metálica, insonorizada construida modularmente con chapa de hierro galvanizada plegada y electrosoldada. Dispone de amplias puertas abatibles e insonorizadas con material fonoabsorvente que permiten un fácil acceso al interior de la máquina, ya sea para inspección de sus componentes, como para efectuar operaciones de mantenimiento. Cerraduras con llave única y bisagras en acero inoxidable.Pintura con capa de imprimación y acabado acrílico poliuretano de dos componentes. La cabina está diseñada para poder trabajar a la intemperie, en ambientes rudos, con alta corrocion o fuertes lluvias y recepción directa de los rayos del sol. Nivel de propagación acústica, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Union Europea. Interiormente cuenta con un silenciador tipo residencial crítico.

CUADRO DE CONMUTACIÓN - TTA - INCORPORADO EN EL GRUPO ELECTROGENO

Cuadro de conmutación RED-GRUPO con CONMUTADOR MOTORIZADO, enclavados eléctrica y mecánicamente. Montado en un armario, incorporado dentro del Grupo Electrógeno a solicitud del cliente.

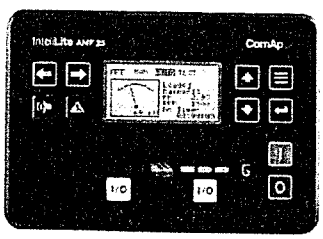
Realiza operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.

Tiempo de aceptación de carga: 30 s en promedio (parametro configurable). Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.

Cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.

Capacidad para ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)



Especificaciones Tecnicas:

Interruptor ON/OFF

Indicador de red comercial normal y grupo en funcionamiento

Frecuencimetro, Voltimetro, Amperimetro, Potencia (kva) y (kw)

Factor de potencia (cos ϕ), RPM, Puerto CAN, Puertos de comunicacion

Protecciones y alarmas:

Presion del aceite, temperatura del agua, intentos o falla de arranque, sobrevelocidad

Parada de emergencia, Alto y bajo voltaje, Sobre y baja velocidad, alto y bajo voltaje de bateria

Parametros del motor:

Horometro,Tension de bateria, Presion de aceite , Temperatura, velocidad del motor.

002384

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)

Funcion AMF Trifasica:
_ Frecuencia Alta /Baja
_ Tension Alta/ Baja
_ Asimetria de Tensiones.
_ Control automático y manual de breaker de generador y red.

Protecciones Trifasicas de Generador.
_ Frecuencia Alta/ Baja
_ Tension Alta/Baja
_ Asimetria de Tension/Corriente
_ Sobrecorriente/Sobrecarga

Medida de Tension Real RMS
_ Tension Trifasica de Generador y Red.
_ Rango de Tension 277 V f-n, 480V f-f
_ Maxima medida de Tension 300 V f-n
_ Relacion de Transformacion PT 0.1 -500.

Medida de Corriente real RMS.
_ Corriente trifasica de Generador.
_ Rango de corriente 5 A
_ Maxima Corriente medidor 10 A
_ Relacion de Transformacion TI 1-5000.

Medida de Potencia
_ Potencia Activa/Reactiva y Factor de Potencia por fase.
_ Contador de Energia Activa y Reactiva del Generador
_ Contador de Energia Activa y Reactiva de la Red Comercial.

Registro de Eventos y Ejecucion + RTC
_ Historico basado en eventos con 119 Eventos.
_ Se almacenan las Causas, fechas y Horas + todas las medidas importantes.
_ RTC con bateria de apoyo
_ Doble planificador de Test. (opción de 2 semanales y configurables)

Interfaz de Usuario
_ Pantalla grafica de 128 x 64 pixeles.
_ Capacidad para 2 idiomas.
_ Parametros ajustables via teclado o PC (incluido)
_ Pulsadores con retroaccion mecanica.
_ Muchos idiomas disponibles
_ Opción de Interfaz con caracteres grandes.

Entradas y Salidas
_ 3 entradas analogicas (0-20 mA ó Resistiva- Posibilidad de seleccionar por Jumper).
_ 7 entradas digitales.
_ 7 Salidas digitales (contacto para alarmas)
_ Entrada para Pick-ip magnetico
_ Terminal de cebado D+
_ Opción de 08 entradas y/o salidad digitales a través de tarjeta BIO8 (Opcional)
_ Opción de 8 salidas analógicas para distintos relojes de medición del tipo VDO (Opcional)

Interfaces de Comunicacion
_ Modulos Opcionales USB (solo para Servicios Tecnicos Autorizados).
_ Modulo RS 232 (opcional)
_ MODBUS RTU/TCP - POR MEDIO DE TARJETA IB LITE INCLUIDA
_ Internet-Ethernet- - INCLUIDO
_ Tarjeta IBLITE para comunicaicón SNMP - INCLUIDO
_ Software para programación y control.- INCLUIDO
_ Control y monitoreo en línea a través de página web (Web server incorporado) vía IB-Lite - INCLUIDO

Soportes de Motores EFI
_ Soporta todo tipo de Motores del Mercado.
_ Motores Especificos con Comunicación J1939
_ Mensajes de diagnostico en texto en Pantalla

Parametos Mecanicos y de Funcionamiento.
_ Temperaturas de funcionamiento -20ºC - +70ºC(version Estándar).
_ Tension de alimentacion 8-36 Vdc.
_ Cortes de Tension inferiores a 50 ms no afectan al funcionamiento.

Modulos de Ampliacion Opcionales.
_ Interfaz enchufable RS232.(Opcional)
_ Interfaz enchufable USB.(Uso destinado solo a SAT)
_ Interfaz enchufable para Indicadores hasta 8 Relojes A l i p (O i l)
_ Pantalla Remota (Opcional)
_ Interfaz enchufable Internet- Ethernet (Opcional).
_ Modulo de ampliacion Entradas I/0 (Opcional)
_ Modulo de anunciador Remoto de 15 LED (Opcional)

Otras Protecciones
_ Nivel de Combustible
_ Falla de tierra

Llamadas Activas
_ Comando via SMS
_ E-mails
_ Mensajes SMS de alarma y eventos

Otras Características
_ Firmaware disponible para aplicaciones de
_ Se integra con sistemas UPS (Opcional)
_ Protección de robo de combustible
_ Enfriamiento / calentamiento automático basado en
_ Pantalla con información del cliente
_ Configuración alternativa

Normas Técnicas.-

Motor:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Alternador:	IEC 60034, NEMA NG 1.22, ISO 8528/3, CSA, UL 1499-1004B, ISO 9001, ISO 14001
Grupo Electrógeno:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Tanque de combustible:	UL142, ASME

NOTAS.-

(1) Potencia Prima, según normas ISO 8528-1
(2) Potencia Stand By, según normas ISO 8528-3
(3) Imágenes Referenciales
(4) Incluye Transferencia Automática Incorporada
(5) Incluye Calentador de Agua
(6) Incluye Tarjeta para comunicación Remota SNMP
(7) Vida útil de 50000 horas
(8) Incluye manuales de operación, mantenimiento, motor, alternador y controlador
(9) El diagrama se protegerá con doble vidrio transparente, operación del tablero de transferencia
(10) Diagrama unifilar de fuerza, diagrama unifilar de control, Manual de partes, Manual de operación, Manual de Servicio, Accesorios de Comunicaciones, Software, etc.

002385

Generadores Gamma

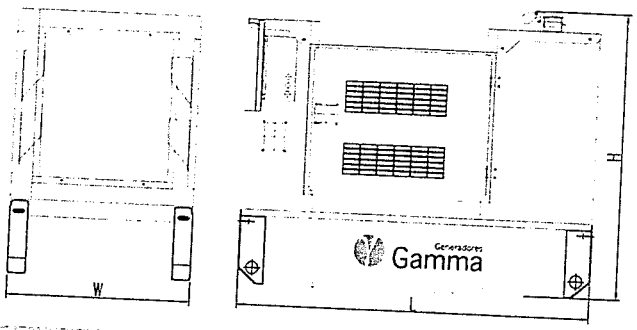
25 ABR. 2016

GPLS-14i

MODELO	FRECUENCIA (HZ)	FACTOR DE POTENCIA	POTENCIA STAND BY (KW)	POTENCIA STAND BY (KVA)	POTENCIA PRIMA (KW)	POTENCIA PRIMA (KVA)	VOLTAJE		AMPERAJE	Fases
GPLS-14i	60	1	14	14	12	12	240	/120	72.9	Monofasico

DATOS TÉCNICOS.-

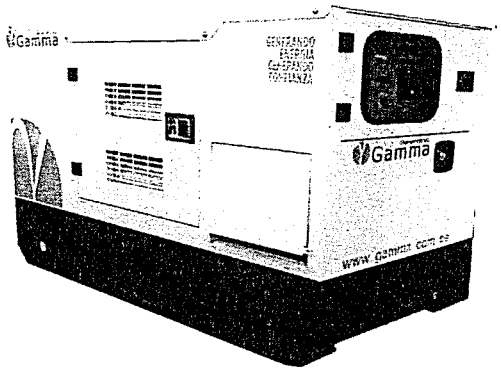
Motor Marca y Modelo:	Perkins 403D-15G Leroy
Alternador Marca y Modelo	Leroy Somer TAL 040F
Base tanque tipo	Compacto de acero estructural
Resilentes antivibratorios	04 unidades entre motor/alternador y tanque
Tipo de interruptor:	Interruptor Termomagnetico de 3 polos
Frecuencia:	60 Hz
Velocidad del motor RPM:	1800
Autonomía del Tanque de Combustible: horas (hr)	72 horas de Autonomía
Consumo de combustible : Prime l/hr (US gal/hr)	4.2 (1.11)
Consumo de combustible : Stand by l/hr (US gal/hr)	4.7 (1.24)
Nivel de Emisiones:	TIER 4
Protecciones del motor:	Presión de Aceite, Temperatura de Agua, Nivel de agua, Sobre Velocidad, Arranque, Nivel de Combustible.



Dimensiones(mm): ***L: 1750 W: 870 H: 1380***

Peso: 700 kg

Db (A) 7m: 68 db



GENERADORES GAMMA SAC
Av. Los Eucaliptos No. 371 Esquina Calle Los Ceibos, Urb. Santa Genoveva. Lurín Telf. 0511 367-3250

002215

002386

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

25 ABR. 2013

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

DATOS TECNICOS BASICOS

Fabricante	PERKINS
Modelo	403D - 15G
N° de Cilindros	3
Ciclos	4
Sistema de Induccion	Aspiracion Natural
Ratio de Compresion	22.5:1
Ø de Piston	84 mm
Carrera del Piston	90 mm
Capacidad Cubica	1.496 litros
Direccion de Rotacion	antihorario visto de la volante
Orden de Encendido	1,2,3
Peso total del motor (seco)	197 kg

PERFORMANCE : 60Hz	PRIME	STAND BY
Potencia total del motor (kWm)	14.7	16.2

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tipo de filtro de combustible	Elemento reemplazable

Inyección de combustible: Inyectores directos de alta performance

Apertura de inyeccion	14.7 Mpa
Tipo de Bomba	Tipo Cassette
Tipo de combustible	Diesel 2/ EPA2D 89.330-96

Incluye filtros y bomba de combustible

Consumo de combustible

Regimen de Potencia	g/kwh	l/hr
Potencia Stand by	249	4.7
Potencia Prime	247	4.2
Potencia Prime 75%	249	3.2
Potencia Prime 50%	275	2.4

SISTEMA DE ESCAPE

Maxima Contra Presion	10.2 kPa
Flujo de Gases de Escape (max)	2.9 m3/min
Temperatura de gases max.	490 °C
Dimensiones de salida de escape:	42 mm

SISTEMA DE ARRANQUE

Electrico 12VDC con solenoide, comando manual, automático y remoto.

SISTEMA DE ADMISION

Tipo de Filtro de Aire	Elemento de Papel
Flujo de Aire de Combustion m3/min	1.1
Max. Restriccion de aire	
filtro limpio	3 kPa
filtro sucio	6.4 kPa

SISTEMA DE REFRIGERACION

Tipo: Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.

Radiador:

Área (m2)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Presion de seteo de la tapa (kPa)
0.167 m2	334	500	90

Ventilador

Diametro	320 mm
Numero de paletas	7
Material	Plastico
Tipo	Impulsor
Unidad de relacion	1.15:1

Refrigerante

Capacidad de Refrigerante:	
Con Radiador	6 litros
Sin Radiador	2.6 litros
Maxima temperatura tanque	112 °C
Rango de operación de termostato	82 - 95 °C
Flujo de refrigerante	37.7 l/min

SISTEMA DE LUBRICACION

Tipo: Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.

Capacidad de Lubricante:	
Total del sistema	6 litros
Minimo	4.5 litros
Maximo angulo de operación del motor	
Frontal arriba	35 °
Frontal abajo	35 °
Lado derecho	35 °
Lado Izquierdo	35 °
Presion de Lubricacion:	
Apertura de valvula de alivio	262 - 359 kPa
Temperatura normal de aceite	125 °C

002387

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

LEROY SOMER

DATOS	Modelo		TAL 040F
	Tipo		Autoregulado sin escobillas
	Tensión nominal		220 VAC
	Frecuencia/Variación:		60 Hz / +/-2%
	Numero de fases		3
	Factor de potencia (Cos Phi)		0.8
	Altitud		1000
	Velocidad excesiva		2250 min $^{-1}$
	Polo: numero		4
	Sistema de excitación		Imán Permanente
	Aislamiento: clase, temperatura		H/H
	Proteccion		IP 23
	Regulador de tension		AVR
	Regulacion de voltaje		0.5%
	Distorcion Total de Armonicos		no load <3% - on load <2%
	Forma de onda: sinusoidal, NEMA= TIF		<50
	Manejo y operación de cargas no lineales sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de salida		
	Cojinete: numero		1
	Acoplamiento		directo
Reactances (%). Time constants (ms)	Kcc	Relacion de cortocircuito	0.63
	Xd	Reactancia sincrónica de eje directo	193
	Xq	Reactancia sincrónica de eje en cuadratura	116
	T'do	Constante transitorio de circuito abierto saturada	1006
	X'd	Reactancia transitoria de eje directo	15.4
	T'd	Constante trans. de eje dir. en cortocircuito sat.	74
	X"d	Reactancia subtransitoria de eje directo	7.7
	T"d	Cte. subtrans. de eje directo en cc. Saturada	7
	X"q	Reactanciasubtransitoria de eje en cuadratura	16.2
	Xo	Zero sequence reactance unsaturated	0.1
	X2	Reactancia de secuencia negativa de eje en cuadratura	12
	Ta	Constante de cortocircuito de armadura	11
	io (A)	Corriente de exitación sin carga (Shunt/Arep)	0.8
	ic (A)	Corriente de excitación con carga (Shunt/Arep)	2
	uc (V)	Voltaje de excitación con carga (Shunt/Arep)	24
	ms	Tiempo de respuesta (ΔU= 20% transient)	<300 ms
	kVA	Encendido (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) Shunt	52
	KVA	Encendido (ΔU= 20% cont.) or (ΔU = 30% trans.) Arep	52
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Shunt - P.F: 0.8	< 13.2%
	%	Transitorio ΔU (on-load 4/4) Arep - P.F: 0.8	< 13.2%
	Variación estacionaria: +/- 1 % dentro de máxima y mínima carga		
	Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo		
	W	Pérdida de energia sin carga	660
	W	Calor de disipación	2360
Accesorios	Resistencia Deshumecedora del Alternador		

TANQUE DE COMBUSTIBLE CON AUTONOMÍA EXTENDIDA

Deposito de Combustible en Chasis para 72 horas de operación continuas.

Indicador y medidor de Combustible Digital, con capacidad de lectura remota vía SNMP y protecciones varias.

Fabricados bajo la norma UL142, ASME.

CABINA INSONORIZADA PARA TRABAJO A INTEMPERIE

Cabina metálica, insonorizada construida modularmente con chapa de hierro galvanizada plegada y electrosoldada. Dispone de amplias puertas abatibles e insonorizadas con material fonoabsorvente que permiten un fácil acceso al interior de la máquina, ya sea para inspección de sus componentes, como para efectuar operaciones de mantenimiento. Cerraduras con llave única y bisagras en acero inoxidable.Pintura con capa de imprimación y acabado acrílico poliuretano de dos componentes. La cabina está diseñada para poder trabajar a la intemperie, en ambientes rudos, con alta corrosión o fuertes lluvias y recepción directa de los rayos del sol. Nivel de propagación acústica, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Union Europea. Interiormente cuenta con un silenciador tipo residencial crítico.

CUADRO DE CONMUTACIÓN - TTA - INCORPORADO EN EL GRUPO ELECTROGENO

Cuadro de conmutación RED-GRUPO con CONMUTADOR MOTORIZADO, enclavados eléctrica y mecánicamente. Montado en un armario, incorporado dentro del Grupo Electrógeno a solicitud del cliente.

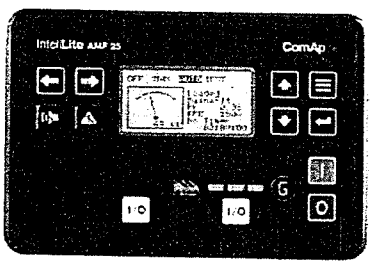
Realiza operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.

Tiempo de aceptación de carga: 30 s en promedio (parametro configurable). Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.

Cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.

Capacidad para ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)



Especificaciones Tecnicas:

Interruptor ON/OFF

Indicador de red comercial normal y grupo en funcionamiento

Frecuencimetro, Voltimetro, Amperimetro, Potencia (kva) y (kw)

Factor de potencia (cos ϕ), RPM, Puerto CAN, Puertos de comunicacion

Protecciones y alarmas:

Presion del aceite, temperatura del agua, intentos o falla de arranque, sobrevelocidad

Parada de emergencia, Alto y bajo voltaje, Sobre y baja velocidad, alto y bajo voltaje de bateria

Parametros del motor:

Horometro,Tension de bateria, Presion de aceite , Temperatura, velocidad del motor.

002317

002388

25 ABR. 2018

TABLERO DE CONTROL (COMUNICACIÓN REMOTA)

Funcion AMF Trifasica:

_ Frecuencia Alta /Baja

_ Tension Alta/ Baja

_ Asimetria de Tensiones.

_ Control automático y manual de breaker de generador y red.

Protecciones Trifasicas de Generador.

_ Frecuencia Alta/ Baja

_ Tension Alta/Baja

_ Asimetria de Tension/Corriente

_ Sobrecorriente/Sobrecarga

Medida de Tension Real RMS

_ Tension Trifasica de Generador y Red.

_ Rango de Tension 277 V f-n, 480V f-f

_ Maxima medida de Tension 300 V f-n

_ Relacion de Transformacion PT 0.1 -500.

Medida de Corriente real RMS.

_ Corriente trifasica de Generador.

_ Rango de corriente 5 A

_ Maxima Corriente medidor 10 A

_ Relacion de Transformacion TI 1-5000.

Medida de Potencia

_ Potencia Activa/Reactiva y Factor de Potencia por fase.

_ Contador de Energia Activa y Reactiva del Generador

_ Contador de Energia Activa y Reactiva de la Red Comercial.

Registro de Eventos y Ejecucion + RTC

_ Historico basado en eventos con 119 Eventos.

_ Se almacenan las Causas, fechas y Horas + todas las medidas importantes.

_ RTC con bateria de apoyo

_ Doble planificador de Test. (opción de 2 semanales y configurables)

Interfaz de Usuario

_ Pantalla grafica de 128 x 64 pixeles.

_ Capacidad para 2 idiomas.

_ Parametros ajustables via teclado o PC (incluido)

_ Pulsadores con retroaccion mecanica.

_ Muchos idiomas disponibles

_ Opción de Interfaz con caracteres grandes.

Entradas y Salidas

_ 3 entradas analogicas (0-20 mA ó Resistiva- Posibilidad de seleccionar por Jumper).

_ 7 entradas digitales.

_ 7 Salidas digitales (contacto para alarmas)

_ Entrada para Pick-ip magnetico

_ Terminal de cebado D+

_ Opción de 08 entradas y/o salidad digitales a través de tarjeta BIO8 (Opcional)

_ Opción de 8 salidas analógicas para distintos relojes de medición del tipo VDO (Opcional)

Interfaces de Comunicacion

_ Modulos Opcionales USB (solo para Servicios Tecnicos Autorizados).

_ Modulo RS 232 (opcional)

_ MODBUS RTU/TCP - POR MEDIO DE TARJETA IB LITE INCLUIDA

_ Internet-Ethernet- - INCLUIDO

_ Tarjeta IBLITE para comunicaicón SNMP - INCLUIDO

_ Software para programación y control.- INCLUIDO

_ Control y monitoreo en linea a través de página web (Web server incorporado) vía IB-Lite - INCLUIDO

Soportes de Motores EFI

_ Soporta todo tipo de Motores del Mercado.

_ Motores Especificos con Comunicación J1939

_ Mensajes de diagnostico en texto en Pantalla

Parametos Mecanicos y de Funcionamiento.

_ Temperaturas de funcionamiento -20ºC - +70ºC(version Estándar).

_ Tension de alimentacion 8-36 Vdc.

_ Cortes de Tension inferiores a 50 ms no afectan al funcionamiento.

Modulos de Ampliacion Opcionales.

_ Interfaz enchufable RS232.(Opcional)

_ Interfaz enchufable USB.(Uso destinado solo a SAT)

_ Interfaz enchufable para Indicadores hasta 8 Relojes

_ Pantalla Remota (Opcional)

_ Interfaz enchufable Internet- Ethernet (Opcional).

_ Modulo de ampliacion Entradas I/0 (Opcional)

_ Modulo de anunciador Remoto de 15 LED (Opcional)

Otras Protecciones

_ Nivel de Combustible

_ Falla de tierra

Llamadas Activas

_ Comando via SMS

_ E-mails

_ Mensajes SMS de alarma y eventos

Otras Características

_ Firmaware disponible para aplicaciones de

_ Se integra con sistemas UPS (Opcional)

_ Protección de robo de combustible

_ Enfriamiento / calentamiento automático basado en

_ Pantalla con información del cliente

_ Configuración alternativa

Normas Técnicas.-

Motor:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Alternador:	IEC 60034, NEMA NG 1.22, ISO 8528/3, CSA, UL 1499-1004B, ISO 9001, ISO 14001
Grupo Electrógeno:	ISO 3046, BS 5514, ISO 8528
Tanque de combustible:	UL142, ASME

NOTAS.-

(1) Potencia Prima, según normas ISO 8528-1
(2) Potencia Stand By, según normas ISO 8528-3
(3) Imágenes Referenciales
(4) Incluye Transferencia Automática Incorporada
(5) Incluye Calentador de Agua
(6) Incluye Tarjeta para comunicación Remota SNMP
(7) Vida útil de 50000 horas
(8) Incluye manuales de operación, mantenimiento, motor, alternador y controlador
(9) El diagrama se protegerá con doble vidrio transparente, operación del tablero de transferencia
(10) Diagrama unifilar de fuerza, diagrama unifilar de control, Manual de partes, Manual de operación, Manual de Servicio, Accesorios de Comunicaciones, Software, etc.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CAMARENA ALVARADO

RED DE ACCESO

Seguridad Física:

- Cámaras IP
- Grabador NVR (exacq)
- Varios

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI
NOTARIO
LIMA - PERU

002390

25 ABR 2013

AXIS COMMUNICATIONS

Cámara de red AXIS P1365-E Mk II

Para exteriores, con sensibilidad a la luz y Zipstream

La cámara AXIS P1365-E Mk II está diseñada para su uso en exteriores con protección contra impactos y condiciones meteorológicas adversas. El control de temperatura Arctic garantiza un perfecto arranque de la cámara incluso en condiciones de frío extremo. La cámara P1365-E Mk II ofrece una excepcional sensibilidad a la luz y admite amplio rango dinámico (WDR) con captura forense y Lightfinder, lo que optimiza los detalles de vídeo y la capacidad de uso forense. Con una calidad de vídeo HDTV 1080p de hasta 50/60 imágenes por segundo, la cámara capta objetos en rápido movimiento con alta resolución. La tecnología Zipstream de Axis analiza y optimiza la transmisión de vídeo en tiempo real para ahorrar ancho de banda y espacio de almacenamiento al tiempo que mantiene la calidad de vídeo.

> Rangos de temperatura entre -40 °C y 50 °C

> Protección contra impactos y condiciones climáticas

> Con sensibilidad a la luz y tecnología Lightfinder

> Ahorre costes con Zipstream de Axis

> Hasta 50/60 imágenes por segundo en HDTV 1080p



ONVIF | S G

HDTV NETWORK VIDEO

002320

002391
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2013

Cámara de red AXIS P1365-E Mk II

Cámara	
Sensor de imagen	CMOS RGB de barrido progresivo de 1/2,8"
Lente	Corrección por infrarrojos, objetivo con montura CS, iris tipo P Varifocal 2,8–8 mm, F1.3 Campo de visión horizontal: 84°–39° Campo de visión vertical: 46°–21°
De día y de noche	Filtro de infrarrojos removible automáticamente
Iluminación mínima	Color: 0,11 lux B/N: 0,01 lux, a 50 IRE F1.3 HDTV 1080p a 50/60 imágenes por segundo: Color 0,22 lux B/N: 0,02 lux, a 50 IRE F1.3
Velocidad de obturación	De 1/66 500 s a 2 s
Vídeo	
Compresión de vídeo	H.264 Perfil Base, Main y High (MPEG-4 Parte 10/AVC) Motion JPEG
Resoluciones	HDTV 1080p a 25/30 imágenes por segundo (WDR): De 1920x1080 a 160x90 HDTV 1080p a 50/60 imágenes por segundo (sin WDR): De 1920x1080 a 160x90
Velocidad de imagen	Hasta 50/60 imágenes por segundo (50/60 Hz)
Retransmisión de vídeo	Múltiples secuencias configurables individualmente en H.264 y Motion JPEG Tecnología Zipstream de Axis en H.264 Frecuencia de imagen y ancho de banda controlables VBR/MBR H.264
Retransmisión de secuencia multiventana	Hasta 8 áreas de visualización recortadas individualmente
Parámetros de la imagen	Compresión, color, brillo, nitidez, contraste, contraste local, balance de blancos, control y zonas de exposición, amplio rango dinámico (WDR) con captura forense: hasta 120 dB en función de la escena, ajuste más preciso del comportamiento con poca luz, rotación: 0°, 90°, 180°, 270°[a], superposición de texto e imagen, máscara de privacidad, duplicación de imágenes
Movimiento horizontal/vertical y zoom	PTZ digital Controlador PTZ cargable (Pelco D preinstalado)
Audio	
Retransmisión de audio	Full dúplex bidireccional
Compresión de audio	AAC LC 8/16/32/48 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz Velocidad de bits configurable
Entrada/salida de audio	Entrada de micrófono o de línea externa, salida de línea
Red	
Seguridad	Protección por contraseña, filtro de direcciones IP, cifrado HTTPS[b], control de acceso a la red IEEE 802.1X[b], autenticación Digest, registro de acceso de usuarios
Protocolos compatibles	IPv4/v6, HTTP, HTTPS[b], SSL/TLS[b], QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP™, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH
Integración de sistemas	
Interfaz de programación de aplicaciones	API abierta para la integración de software, incluida VAPIX® y la Plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS; las especificaciones están disponibles en *www.axis.com* AXIS Video Hosting System (AVHS) con conexión con un solo clic ONVIF® Profile S y ONVIF® Profile G, las especificaciones están disponibles en *www.onvif.org*
Analíticas	AXIS Video Motion Detection 4, alarma antimanipulación activa y detección de audio Compatibilidad con la plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS que permite la instalación de aplicaciones de terceros, visite *www.axis.com/acap*
Activadores de evento	Análisis, eventos de almacenamiento local, entrada externa, nivel de audio, programación de hora
Acciones de evento	Carga de archivos: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, recurso compartido de red y correo electrónico Notificación: correo electrónico, HTTP, HTTPS y TCP activación de salida externa Grabación de vídeo en almacenamiento local, reproducción de clip de audio Memoria de vídeo previa y posterior a la alarma Posición predefinida PTZ, ronda de vigilancia, superposición de texto Cambio día/noche, activación de LED de estado Modo WDR Envío de SNMP Trap
Retransmisión de datos	Datos de eventos
Ayuda integrada para la instalación	Asistente de Enfoque, contador de píxeles, enfoque anterior remoto
General	
Carcasa	Carcasa en polímero con índice de protección IP66, IP67 y NEMA 4X e IK10 resistente a impactos Color: blanco NCS S 1002-B
Sostenibilidad	Sin PVC:
Memoria	512 MB de RAM, 256 MB de Flash
Alimentación	Alimentación a través de Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Clase 3, 12,95 W máx., 4,3 W típicos
Conectores	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE E/S: bloque de terminales de 4 pines de 2,5 mm para dos entradas/salidas configurables RS485/RS422, 2 piezas, 2 posiciones, full dúplex, bloque de terminales Entrada de línea/micrófono 3,5 mm, salida de línea 3,5 mm Conector de iris tipo P (compatible con iris tipo DC)
Almacenamiento	Compatibilidad con tarjetas microSD/microSDHC/microSDXC Compatible con cifrado de tarjeta SD Compatible con grabación en almacenamiento conectado a la red (NAS) Para conocer las recomendaciones de tarjetas SD y NAS, véase *www.axis.com*
Condiciones de funcionamiento	De -40 °C a 50 °C Humedad relativa del 10 al 100 % (con condensación)
Condiciones de almacenamiento	De -40 °C a 65 °C
Homologaciones	EN 55022 Clase B, EN 55024, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2; FCC Parte 15 Subparte B Clase B con cable blindado (STP), FCC Parte 15 Subparte B Clase A con cable no blindado (UTP), ICES-003 Clase B, VCCI Clase B, RCM AS/NZS CISPR 22 Clase B, KCC KN32 Clase B, KN35, IEC/EN/UL 60950-1, IEC/EN/UL 60950-22 EN 50121-4/IEC 62236, IEC/EN 60529 IP66, NEMA 250 Tipo 4X, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-27, IEC/EN 62262 IK10 IEC/EN 60529 IP67
Dimensiones	431 x 159 x 136 mm
Peso	1,8 kg
Accesorios incluidos	Guía de instalación, descodificador de Windows (1 licencia de usuario), soporte de montaje en pared, parasol, kit de conexión
Accesorios opcionales	Montajes Axis, objetivos Axis, midspans Axis Escuadra para formato pasillo de Axis A Para conocer más accesorios, consulte *www.axis.com*
Software de gestión de vídeo	AXIS Companion, AXIS Camera Station, software de gestión de vídeo de socios desarrolladores de aplicaciones de Axis disponibles en *www.axis.com/support/downloads*
Idiomas	Inglés, alemán, francés, español, italiano, ruso, chino simplificado, japonés, coreano, portugués, chino tradicional
Garantía	Garantía Axis de 3 años y opción de garantía AXIS ampliada, visite *www.axis.com/warranty*

a. *Para formato pasillo de Axis, consulte "Accesorios opcionales"*

002321

b. *Este producto incluye software desarrollado por OpenSSL Project para su uso en el kit de herramientas OpenSSL (http://www.openssl.org/) y software criptográfico escrito por Eric Young (eay@cryptsoft.com).*

Responsabilidad medioambiental:
www.axis.com/environmental-responsibility

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE TUVE A LA VISTA
25 ABR 2017
NOTARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

©2016 - 2017 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS y VAPIX son marcas comerciales registradas o solicitudes de registro de marca comercial de Axis AB en diferentes jurisdicciones. Todos los demás nombres de empresas, productos y denominaciones sociales son marcas comerciales registradas de su respectivo titular. Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones sin previo aviso.

AXIS COMMUNICATIONS

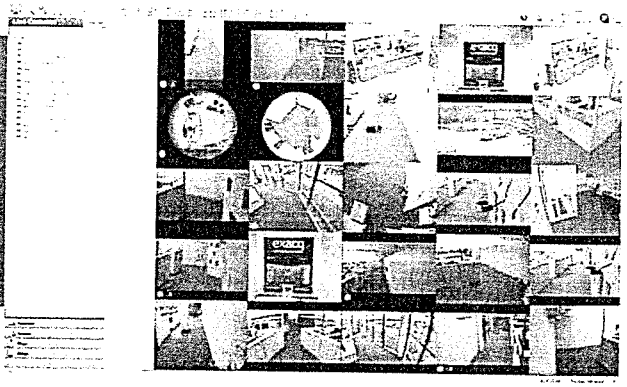
002393
25 ABR.

exacq

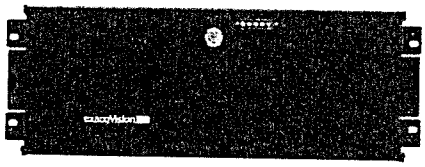
From Tyco Security Products

exacqVision Z-Series

High Performance, Reliability, Capacity Network Video Recorders







High Performance

- Continuously records up to 1,200 Mbps of video
- Supports many simultaneous video to web/mobile clients with 900 FPS HD video
- Simultaneously connect up to 1,000 remote clients
- Optional dual 10Gbps network interfaces for fast archiving or mass client performance

High Reliability

- Continuously record during single power source failure with dual power supplies
- Enterprise-class, continuous-duty hard drives
- Uninterrupted operation and video preservation via RAID 5 or RAID 6
- Hot spare drive options for automatic replacement of failed drive
- Solid-state drive for Linux or Windows operating system
- Monitors hardware health in exacqVision client and with email/text notifications

High Capacity

- Records up to 128 IP cameras per video recorder
- Includes 8 IP camera licenses
- Compatible with thousands of IP camera models
- Store up to 120TB with front-accessible storage
- Expandable to over 1.6PB with exacqVision S-Series networked storage
- Compatible with all exacqVision recorders and software for maximum scalability

Powerful VMS Software

- Pre-configured with exacqVision Professional software (standard)
  - EasyConnect automatically finds, addresses and connects IP cameras
  - EasyConnect - automatically finds, addresses and connects IP cameras
  - Powerful integration with retail, financial and access control systems
  - Conduct investigations on recorded video, audio and data with thumbnail or timeline search
  - Bookmark important video for long-term retention
  - Video multi-streaming to optimize storage utilization and network traffic
- View video anywhere (standard)
  - Unlimited Windows/Linux/Mac PC clients
  - Live and recorded video from any browser and most tablets and smartphones
- Upgrade to exacqVision Enterprise software (optional)
  - VideoPush to remotely control video wall clients
  - Case management to organize critical evidence
  - Active Directory/LDAP for IT administration of users
  - Easy, single-screen administration of cameras, users, storage and notifications

Host Certified Software Applications (CSA)

- Install CSAs such as video analytics, access control and POS software
- Tested by Exacq to ensure compatibility
- Save money and rack space with single security server

3-Year Warranty

- Includes a 3-year hardware warranty and technical support from one source
- Receive constantly increasing VMS functionality with 3 years of unlimited software updates included

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL RSATEGUI TOVAR
NOTARIO
LIMA - PERU

002393

002394

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE

exacq

From Tyco Security Products

SETTINGS	2U SERVER	4U SERVER
Maximum IP Cameras	128	
Included IP Licenses	8	
Alarm Inputs	4	8
Alarm Outputs	1 TTL & 1 Relay	3 TTL & 1 Relay
SERVER	**2U SERVER**	**4U SERVER**
Pre-Loaded VMS Software	Professional (standard), Enterprise (optional)	
Typical Video Storage Rate (Mbps)	400 Mbps (Windows) 800 Mbps (Linux)	800 Mbps (Windows) 1200 Mbps (Linux)
Local Client Display Rate (FPS)	700 FPS HD (Windows) / 900 FPS HD (Linux)	
Maximum Hard Drives	8	20
Maximum Storage	48 TB RAID 5	120 TB RAID 6
Monitor Output	1 DVI-I + 1 HDMI + 1 DisplayPort, max 2 simultaneous monitors	
Operating System	Windows 7 64-bit, Windows 2012 (optional), Ubuntu Linux 14.04	
CPU	Gen 4 Intel Core i7 / Gen 4 Intel Xeon E3 (optional)	
RAM	8 GB, 16 GB (optional)	
NIC	2 x 1 Gbps, 2x10 Gbps SPF+ (optional)	
USB	8 (2 front, 6 rear)	
DVD	External (optional)	
Serial	1 RS485	
Audio Outputs	1	
Keyboard & Mouse	Included	
GENERAL	**2U SERVER**	**4U SERVER**
Dimensions	27" x 16.875" x 3.5" 68.6 x 42.9 x 8.9 cm	27 x 16.875" x 7" 68.6 x 42.9 x 17.8 cm
Weight	39 - 53 lbs. / 17.7 - 24.1 kg	49 - 90 lbs. / 22.3 - 40.9 kg
Regulatory	CE, FCC, cULus, UL Listed	
Power Supplies	Dual Hot Swap	
Operating Temperature	40° - 95° F 4.5 ° - 35 ° C	

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Related Products



exacqVision
VMS Software



Exacq Mobile App



exacqVision
S-Series Storage



exacqVision Surveillance
Keyboard

www.exacq.com

© 2017 Tyco Security Products. All Rights Reserved.
Tyco and the product names listed above are marks and/or registered marks. Unauthorized use is strictly prohibited.
Product offerings and specifications are subject to change without notice. Actual products may vary from photos. Not all products include all features. Availability varies by region; contact your sales representative.

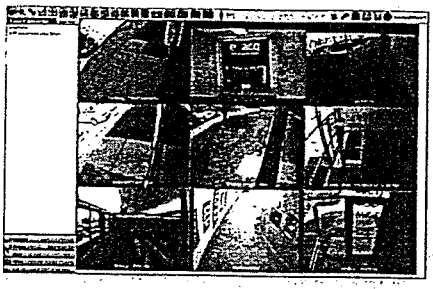
002394

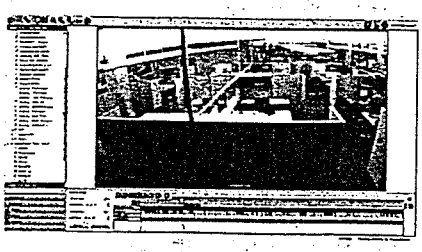
002395

exacq
From Tyco Security Products

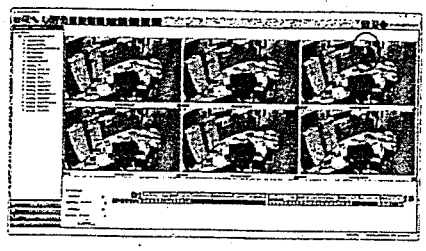
exacqVision Professional
Powerful, Intuitive VMS Software

exacqVision professional





EasyConnect





- **Powerful, Intuitive Video Management System (VMS) Features**
  - Effectively monitor video, audio and data in real time
    - Two-way audio
    - Interactive mapping
    - Data integration from retail and access control systems
    - Notification overlays
  - Reduce review time and conduct investigations seamlessly
    - Powerful thumbnail and timeline search capabilities
    - Export video in open-standard video format
    - Or export as a self-contained player with tamper protection
- **Constantly Expanding Functionality with Included Software Updates**
  - Get more video management features without replacing your entire VMS
  - Includes 1 year free software updates (three years on exacqVision NVRs)
- **Ease of Use & Flexibility**
  - Requires little to no training
  - Software installs in minutes
  - EasyConnect automatically finds, assigns and addresses compatible IP cameras
  - Easily add IP camera licenses at any time
  - Per camera server licensing with no base server fee
- **Flexible Deployment**
  - exacqVision Professional VMS software comes pre-configured and pre-installed on exacqVision out-of-the-box network video recorders
  - Installs on third-party servers
- **View Video Anywhere with Free Client Software**
  - Select the interface that works best for you
  - Access live and recorded video on Windows, Linux or Mac PCs
  - Use the free web service application in any modern browser
  - Download the free Exacq Mobile app available for iOS, Android, WIndows Phone 8
- **Highly Scalable**
  - Single client connects to thousands of servers
  - Allows you to connect up to 64 analog and 128 IP cameras on exacqVision hybrid servers
  - Offers high video throughput with minimal CPU and RAM requirements necessary
- **Build a Best-of-Breed Physical Security System**
  - Integrates with:
    - Over 2,000 IP cameras and encoders from more than 60 manufacturers
    - 20 access control systems
    - Video analytics solutions for license plate recognition, heat mapping and intrusion detection
    - Retail/Point-of-sale analytics

www.exacq.com

002395

002386

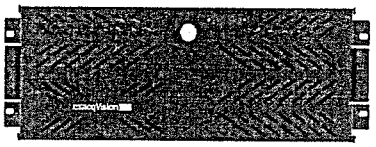
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 201
GRACE CARDENAS ARMANDO
FEDATARIA

exacq
From Tyco Security Products

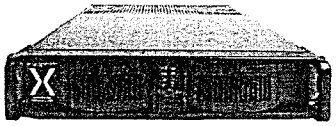
CLIENT WORKSTATION HARDWARE MINIMUM REQUIREMENTS	TYPICALLY USED FOR VIEWING 1-4 ANALOG CAMERAS
Processor	Intel® Celeron® G540 or higher
RAM	1 GB
Hard Drive	40 GB
Video	Intel HD (on-CPU GPU)
Operating Systems	Microsoft® Windows XP, Apple Macintosh OSX 10.6, Linux Ubuntu 8.04 or higher
VMS SERVER HARDWARE MINIMUM REQUIREMENTS	**TYPICALLY LESS THAN 50 MPBS CAMERA TRAFFIC, 1-2 SIMULTANEOUS REMOTE CLIENTS**
Processor	Intel® Atom D525 1.8GHz or higher
RAM	2 GB
Hard Drive	60 GB (OS) + 250 GB (video) > 15 Mbps non-sequential write
Operating System	Microsoft® Windows 7 Pro, Microsoft® Server 2003, Linux Ubuntu 10.04 or higher
NIC	1 Gbps
WEB BROWSER ACCESS	
Compatibility	Internet Explorer, Firefox, Safari, Opera, Chrome
MOBILE DEVICE ACCESS	
Compatibility	iOS, Android, Windows Phone 8

exacqVision Professional VMS Software is available on exacqVision servers:

exacqVision



exacqVision A-Series



exacqVision ELP

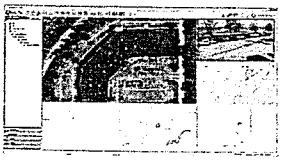


exacqVision E-Series



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
NOTARIO
LIMA - PERU

Related Products



exacqVision Enterprise VMS Software



exacqVision Hybrid & IP Camera Servers

www.exacq.com

© 2014 Tyco Security Products. All Rights Reserved.
Tyco and the product names listed above are marks and/or registered marks. Unauthorized use is strictly prohibited.
Product offerings and specifications are subject to change without notice. Actual products may vary from photos. Not all products include all features. Availability varies by region; contact your sales representative.

002386

002397

SECO-LARM®

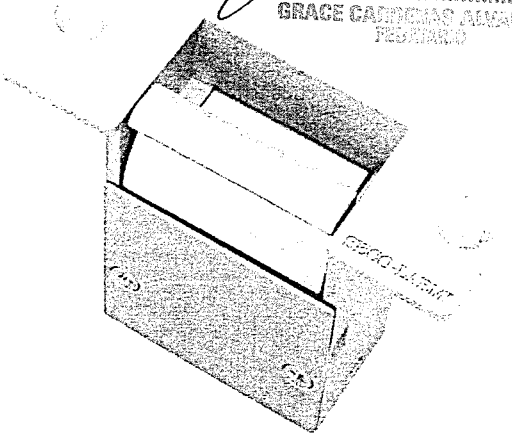
Access

Weatherproof Door/Gate Strike

SD-995A-D3Q

Weatherproof, 1,034-lb Holding force, Fail-secure

PROPIETARIO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO



Features:

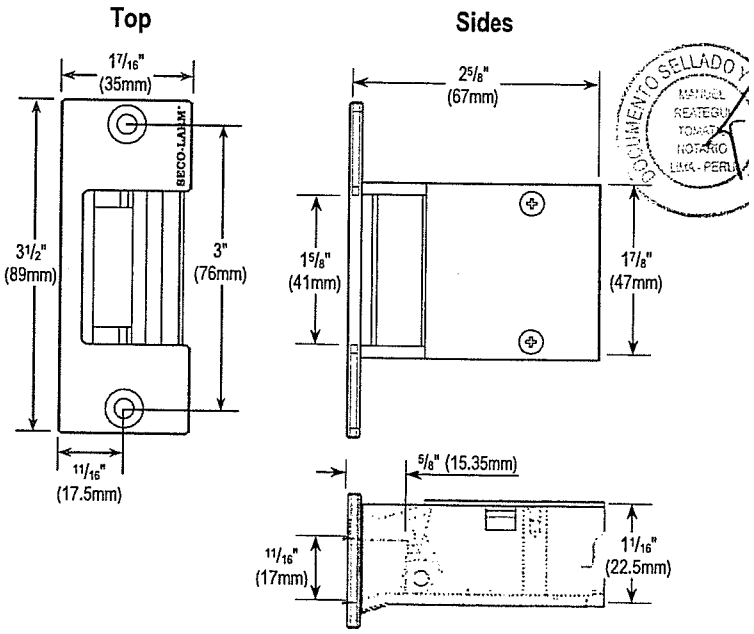
- Unique design accommodates both wood and metal doors
- Fail-secure operation
- Reversible for right or left-handed doors
- Zinc alloy body
- Corrosion-resistant case and moving parts
- Complete mounting hardware included
- Operating voltage: 12 VAC/VDC
- 1,034-lb (470kg) Holding force
- Tested to 250,000 cycles
- Current draw: 310mA@12VDC
- Strike depth: 9/16" (15mm)
- Faceplate size: 3 1/2"x1 7/16"x1/8" (89x35x3 mm)



Specifications:

Operation	Fail-secure
Operating voltage	12 VAC/VDC
Current draw	310mA@12VDC
Design	Reversible non-handed
Max. latch throw	9/16" (15mm)
Keeper width	1 5/8" (41mm)
Strike depth	9/16" (15mm)
Holding force	1,034-lb (470kg)
IP Rating	IP42
Operating temperature	14°~113° F (-10°~45° C)
Operating humidity	0~95% RH (no condensation)
Faceplate dimensions	3 1/2"x1 7/16"x1/8" (89x35x3 mm)
Weight	12.1-oz (343g)

Dimensions:



DOCUMENTO SELLADO Y
MANUEL
REATEGUI
TOMATA
NOTARIO
LIMA - PERU

SECO-LARM® U.S.A., Inc.
16842 Millikan Avenue, Irvine, CA 92606
Phone: (949) 261-2999 | (800) 662-0800 **Fax:** (949) 261-7326
Website: www.seco-larm.com **Email:** sales@seco-larm.com

Copyright © 2017 SECO-LARM U.S.A., Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of SECO-LARM U.S.A., Inc. or their respective owners. The SECO-LARM policy is one of continual development. For that reason, SECO-LARM reserves the right to change specifications without notice. SECO-LARM is not responsible for misprints.

SECO-LARM® ENFORCER® CRIMEBUSTER® CBA SLI

PI_SD-995A-D3Q_170918.docx

002327

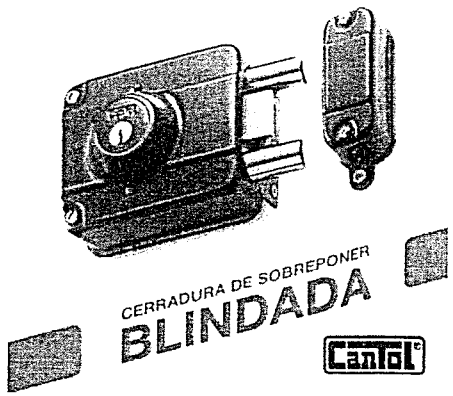
002398

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CASTILLO ARMANDO

CERRADURA BLINDADA S400



Nombre del producto
Cerradura de Sobreponer S-400

Familia
Cerradura de Sobreponer

Sub familia: Blindada

Aplicación y función
Para puerta exterior de metal o reja.

Accionamiento: Llave

Número de avances: 3 golpes

Cantidad de llaves: 3

Tipo de llave
Llave en latón con 7 pines

Acabado
Fosfatizado y pintura electrostática de color negro

Material del cuerpo de la cerradura
Acero bajo carbono LAF (JIS G3141 SPCCT -SD / ASTM-A1008) de 1.9 mm.

Material del picaporte: Latón

Picaporte reversible: Si

Tipo de cerrojo
2 pivotes

Material del cerrojo
Acero al carbono (12L14) con acabado cromado de 3/4" de diámetro

Seguro nocturno: No

Tipo de contrafrente
Canastilla reforzada

Material del contrafrente
Acero bajo carbono LAF (JIS G3141 SPCCT -SD / ASTM-A1008) de 1.9 mm.

Tipo de protector
Reforzado con cuatro pernos, tuercas y placa de fijación

Peso neto (gr): 1660

Contenido
1 Cerradura
1 Protector
1 Contrafrente
1 Portacilindro exterior
3 Llaves
1 Bolsa de accesorios
1 Jalador

002328

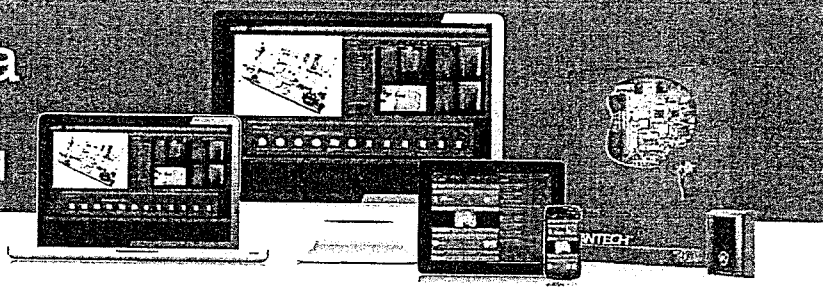
002399

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

KANTECH
De Tyco Security Products

EntraPass Edición Corporativa

Múltiples estaciones de trabajo
Software de gestión de seguridad



Características que marcan la diferencia[1]:

- Soporta hasta 20 estaciones de trabajo y controla miles de puertas
- Importe/sincronice operadores de EntraPass con usuarios de Microsoft Active Directory para una gestión centralizada
- Inicie sesión automáticamente en EntraPass con las credenciales de Windows utilizando el inicio de sesión único de Active Directory.
- Se integra con la aplicación EntraPass Go; interactúe con EntraPass con unos toques en su dispositivo móvil
- Se integra con EntraPass Web (plataforma para usuarios remotos) para administrar el control de acceso, video IP, entrada telefónica y/o activos de seguridad contra intrusión
- Soporta hasta 50 conexiones concurrentes de EntraPass Web y/o EntraPass Go *La primer conexión se proporciona de manera estándar*
- Se integra con los sistemas de gestión de video Exacq, DVRs y NVRs de American Dynamics (VideoEdge, HDVR, ADTVR e Intellex) y la plataforma de seguridad unificada INTEVO
- Se integra con los paneles de alarma de intrusión DSC PowerSeries, PowerSeries Neo y MAXSYS
- Doble o triple pase de tarjeta en la lectora (con controlador KT-1/KT-400) para emplear características como activar relé, activar sistema de alarma y bloquear/desbloquear puertas
- Incorpore fácilmente las cerraduras inalámbricas ASSA ABLOY Aperio a los controladores de acceso KT-400 o KT-1-M

ENTRAPASS go

ENTRAPASS web

Preparado para conexión en red

EntraPass Edición corporativa es una plataforma probada que brinda el mejor equilibrio entre potencia y precio en un entorno de redes. EntraPass brinda flexibilidad para conectar controladores de manera segura directamente a la red y también por red RS-485. El software EntraPass es compatible con dispositivos IP de Kantech como los controladores KT-400/KT-1 y el KT-IP que utiliza encripción AES de 128 bits de alta seguridad para garantizar que la comunicación no será vulnerada. KT-IP es una interfaz RS-232 a TCP/IP que conecta los controladores de acceso KT-100 o KT-300 a una red. El controlador KT-400 es un controlador IP altamente probado que soporta hasta 8 lectoras ioProx (control de entrada/salida para 4 puertas utilizando lectoras ioProx XSF). Para mayor flexibilidad y como un dispositivo IP plug & play, el controlador KT-1 cuenta con un puerto Ethernet, capacidades PoE/PoE+ y puede montarse con facilidad sobre una puerta, reduciendo así el cableado y el tiempo de instalación. Con su innovador proceso de configuración y registro de un toque, KT-1 brinda a los integradores la mejor instalación de control de acceso IP en minutos. Los dispositivos IP de Kantech brindan acceso en tiempo real a la información de seguridad y se integran perfectamente a la red TCP/IP existente; sin realizar cambios al equipo existente, la red o los sistemas relacionados. También actúan como dispositivo de sondeo para asegurarse de que los controladores se comuniquen con EntraPass sólo cuando sea necesario, reduciendo el tráfico en la red.

Acceso móvil remoto

EntraPass Edición Corporativa es compatible con las aplicaciones móviles EntraPass Web y EntraPass Go; lo que ofrece a los clientes una experiencia de seguridad incomparable repleta de funcionalidades. Los administradores del sistema pueden conectarse de manera segura por medio de la red o de una aplicación dedicada en sus teléfonos celulares o tablets y administrar las funciones de control de acceso, video e intrusión desde una plataforma única sin importar su ubicación.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Arquitectura del sitio

Un sitio dentro de EntraPass representa un edificio del cliente, un campus, etc. y está compuesto por muchas conexiones diferentes, que cuentan con múltiples controladores de acceso. El sistema puede administrar hasta 2,048 conexiones IP locales/seguras (compuestas por controladores KT-100, KT-200, KT-300, KT-1 o KT-400) por cada gateway multisitio. EntraPass es compatible con el uso de lectoras de tarjetas de otros fabricantes, así como las conocidas lectoras ioProx de Kantech. Las lectoras ioProx cuentan con un formato XSF altamente seguro de 39 bits y pueden conectarse utilizando el cableado CAT5e existente para ahorrar costos en la instalación.

[1] Todas las funcionalidades mencionadas en esta ficha técnica están disponibles con versiones de EntraPass v7.0 y superiores

002329

002400
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR. 2019

Características

El software de EntraPass es altamente escalable y puede expandirse perfectamente a medida que aumenten los requisitos de seguridad de su negocio.

Servidor redundante

El servidor redundante protege la base de datos EntraPass contra fallas inesperadas y es una opción disponible con el software de Edición Corporativa. Cuenta con transferencia de datos en tiempo real, que crea una redundancia totalmente funcional a un bajo costo. En caso de una falla en el servidor principal, se inicia el servidor de redundancia que soporta todas las características y funcionalidad del servidor principal.

Compatibilidad con controladores de acceso

El software EntraPass es compatible con la línea completa de controladores de acceso de Kantech para crear una solución altamente escalable que pueda implementarse en un edificio o en múltiples ubicaciones. Puede combinar los controladores KT-400 y KT-1 como prefiera para crear la solución que mejor se adapte a sus necesidades específicas.

Herramientas de gestión remota del sistema

La plataforma EntraPass Web mejora la experiencia del usuario brindando acceso remoto y conveniente en tiempo real para administrar tareas comunes de seguridad y reportes desde cualquier computadora conectada a Internet. Los administradores de seguridad pueden llevar a cabo toda una gama de funciones, entre ellas bloquear y desbloquear puertas, administrar tarjetas y cronogramas, solicitar reportes, ver video en vivo y controles PTZ, ver video grabado, reproducir video, monitorear eventos por plano de cada piso y mucho más. Simplemente descargue la aplicación EntraPass Web desde cualquier navegador de PC con Windows y permanezca conectado aun cuando esté en movimiento.

EntraPass Go es una aplicación móvil que le permite controlar de manera remota su sistema de seguridad desde cualquier parte sin estar atado a una estación de trabajo. EntraPass Go lo pone al mando de su seguridad. Le permite interactuar con el software de gestión de seguridad EntraPass con sólo unos toques en su dispositivo móvil. La aplicación móvil de fácil uso ofrece la gestión en tiempo real de más de 20 tareas de seguridad en cualquier momento y lugar. Es posible administrar/crear tarjetas, bloquear/desbloquear puertas, armar/desarmar particiones, ver video en vivo de los servidores de video Exacq exacqVision y la plataforma de seguridad integrada Kantech INTEVO, ver los controles PTZ, ver la reproducción de video, solicitar reportes y más. EntraPass Go está disponible para descargar en App Store y en Google Play.

Programa Connected Partner de Tyco Security Products

Ahora Kantech es parte del Programa Connected Partner de Tyco Security Products, que permite que terceros desarrollen integraciones que se comuniquen mediante el sistema EntraPass. Los miembros asociados al programa pueden desarrollar integraciones con EntraPass utilizando los eventos y los usuarios de EntraPass disponibles mediante el kit de desarrollo de software (SDK) de Kantech.

Kantech Advantage Program

Mientras que el software de gestión de seguridad EntraPass continúa brindando nuevas funciones y mejoras, es importante tener herramientas de productividad para usar de manera eficiente esta solución. El Kantech Advantage Program (KAP) le permite tener al día su instalación de software EntraPass por medio de tokens. La cantidad de tokens necesaria se calcula acorde a las opciones activadas en EntraPass.

Integración de video

La capacidad de monitoreo en tiempo real es una respuesta a la creciente importancia del video en los sistemas de control de acceso. La integración con sistemas de gestión de video Exacq, DVRs y NVRs de American Dynamics (VideoEdge, HDVR, ADTVR e Intellex) y la plataforma de seguridad integrada Kantech INTEVO brinda monitoreo y reproducción de video en tiempo real. Es posible conectar video grabado a eventos de acceso (tales como "puerta forzada") entre una y dieciséis cámaras de manera simultánea desde un DVR/NVR compatible. Es posible acceder a cualquier cámara de manera directa desde un plano simplemente haciendo doble clic en el ícono de la cámara o el domo. Luego, se pueden almacenar videos de alarmas en forma segura en una ubicación remota a la cual se puede acceder fácilmente con Video Vault.

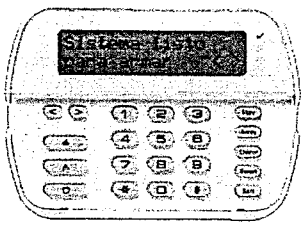
DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Sincronización con Microsoft Active Directory

EntraPass ofrece integración con Microsoft Active Directory, de modo que puede sincronizar los usuarios de Active Directory con los operadores de EntraPass y eliminar la necesidad de crear manualmente los operadores en la base de datos de EntraPass. También ofrece inicio de sesión único para que los operadores puedan autenticarse e iniciar sesión en EntraPass automáticamente, y con un simple clic, utilizando sus credenciales de Windows.

Integración Panel de alarmas

Al integrar todos los sistemas de seguridad, tales como detección de intrusión, control de acceso, video y entrada telefónica en una plataforma común, los usuarios pueden interactuar con un único sistema para una mayor simplicidad y un control óptimo. Kantech ofrece kits de integración para conectar un panel de alarma de intrusión DSC PowerSeries, PowerSeries Neo o MAXSYS con el sistema de control de acceso Kantech para crear una solución unificada. Esta integración de datos



002330

25 ABR. 2018
002401

Revisión en detalle

permite que el sistema de control de acceso reciba eventos de intrusión, visualice el estado de la zona, administre particiones y códigos de usuario, y arme/desarme mediante la lectora de tarjetas. *Nota: El teclado virtual Neo no está disponible por el momento.

Las zonas virtuales en DSC PowerSeries Neo permiten el envío de eventos de control de acceso de EntraPass al centro de monitoreo para tener un mejor conocimiento de la situación.

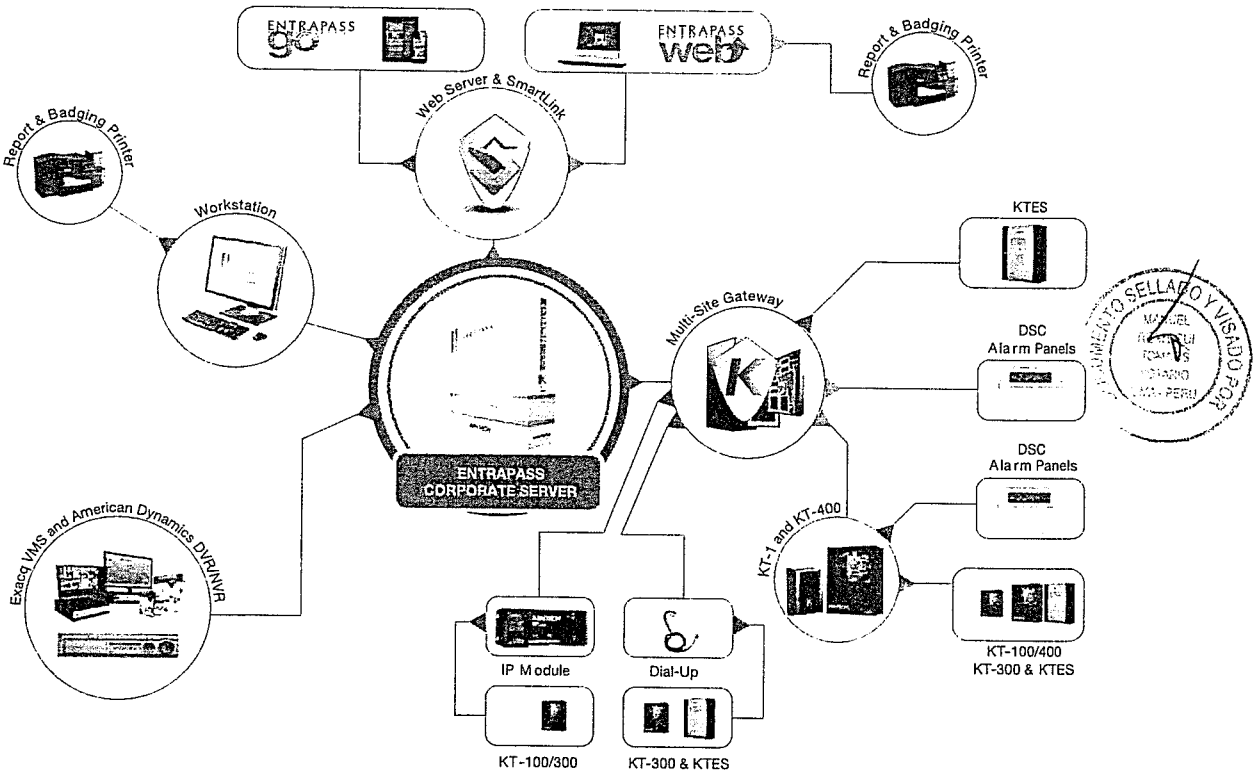
Integración de entrada telefónica

El sistema de entrada telefónica Kantech (KTES) brinda una solución de entrada telefónica y control de acceso totalmente integrada. El sistema KTES ofrece un registro, rastreo y reporte de visitantes y residentes. Utiliza un teclado por tonos similar al de un teléfono que brinda familiaridad y facilidad de uso. El audio bidireccional está incorporado.

Integración con las cerraduras inalámbricas ASSA ABLOY Aperio

Kantech expande su experiencia de usuario integrada incorporando la integración con las cerraduras inalámbricas ASSA ABLOY Aperio. Las cerraduras Aperio se administran directamente a través de EntraPass. Cada cerradura Aperio se comunica con un hub inalámbrico Aperio, que se conecta con los controladores de acceso KT-400 y KT-1-M por medio de una red RS-485. Gracias a las transacciones en línea, EntraPass se actualiza en tiempo real, de modo que brinda un alto nivel de control y visibilidad de las acciones en las puertas. Para más información, consulte la ficha técnica de ASSA ABLOY en www.kantech.com.

Diagrama básico del sistema



002331

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE TENGO A LA VISTA
25 ABR. 2019
GRACE CARPENTER ARELLANO
002402

KANTECH

De Tyco Security Products

Requisitos mínimos del sistema

Procesador (sin integración de video) . . Intel® Core™ 2Duo 2.6 GHz o superior
Procesador (con integración de video) . Cuatro núcleos
RAM . . . . . 2 GB o más (4 GB con integración de video)
Espacio libre en disco duro para el software. . . . . 100 GB
Profundidad de color . . . . . 24 bits (16 millones de colores), requerida para la integración de video
Resolución de la pantalla. . . . . 1024 x 768
Tarjeta gráfica . . . . . Tarjeta gráfica PCI Express con 512 MB (1 GB con integración de video) de memoria y soporte para DirectX 9.0
Tarjeta de interfaz de red . . . . . Tarjeta adaptadora de red 10/1000 Base-T (Gigabit o superior con integración de video)

Compatibilidad con sistemas operativos

Windows 10 Enterprise, Windows 7 Pro/Enterprise/Ultimate, Windows 8 y 8.1 Enterprise, Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise, Windows Server 2012 R2 Data Center. Compatible con todos los sistemas operativos en versiones de 32 y 64 bits. Todos los sistemas operativos deben tener instalados los últimos Service Packs y actualizaciones. **En el caso de las integraciones, valide las especificaciones de los productos utilizados.**

Entornos virtuales compatibles . . . . . VMware Workstation v7 y superior

Capacidades del sistema

Tarjetas . . . . . Ilimitadas
Familias de tarjetas o códigos de sitio. . . . . Ilimitadas
Lectoras de tarjetas/Teclado por gateway multisitio
KT-400, KT-1, KT-300. . . . . Hasta 10,000
Puntos monitoreados (Entradas) por gateway multisitio
KT-400, KT-1, KT-300. . . . . Hasta 100,000
Salidas Auxiliares para la Lectora
LEDs y alarmas para puertas por gateway multisitio
KT-400, KT-1, KT-300. . . . . Hasta 100,000
Pisos de ascensor por cabina 64
Niveles de acceso de usuario de tarjetas. . . . . 250 por sitio
Niveles de acceso por titular . . . . . KT-300(1) KT-400/KT-1 (5) por sitio
Combinaciones de niveles de acceso. . Ilimitadas
Cronogramas 100/sitio
Intervalos por cronograma. KT-300 (4), KT-400/KT-1 (20)
Días feriados . . . . . 366 por sistema
Estaciones de trabajo del operador . . . 20 + 1 en el servidor
Inicios de sesión web concurrentes de EntraPass 50
Gateways multisitio 41
Contraseñas de operadores del sistema . . . . . Ilimitadas
Niveles de seguridad del operador . . . Ilimitados, predefinidos (3)
Idiomas concurrentes en el sistema. . . Dos
Cantidad de impresoras . . . . . Una impresora para registros; una impresora para reportes; una impresora de credenciales por estación de trabajo
Conexiones por gateway multisitio . . . Hasta 2048 (IP, USB, Dial up)

Características de integración

Intrusión
Paneles de alarma DSC PowerSeries (PC1616, PC1832, PC1864, PC4020), PowerSeries NEO (HS2016, HS2032, HS2064, HS2128) y MAXSYS (PC4020)
Video
Sistemas de gestión de video Exacq (v7.4) y DVRs/NVRs American Dynamics (VideoEdge hasta v4.8), HDVR (v1.6), ADTVR (v2.20.05), Intellex (hasta v5.0) y la plataforma INTEVO. Intellex Ultra, DVMS e IP requieren el software EntraPass v3.1 o superior, Intellex LT requiere el software v2.6 o superior. Grabadoras de video Panasonic (requieren la opción E-COR-DVR-1): WJ-HD309A/316A/616/716, WJ-ND200/300/400.

Modelos

Cada paquete de software EntraPass Edición Corporativa incluye: dos licencias de estación de trabajo adicionales, una licencia de servidor/estación de trabajo, una licencia de gateway multisitio y una licencia de Web.

Software

E-COR-V7-LIC . . . . . EntraPass Edición Corporativa, licencia de software
E-COR-V7. . . . . Software EntraPass Edición Corporativa

Licencias adicionales de estaciones de trabajo y gateways

E-COR-WS1 . . . . . Licencia para 1 estación de trabajo (v3.xx y superior)
E-COR-WS6 . . . . . Licencia para 6 estaciones de trabajo (v3.xx y superior)
E-COR-COM. . . . . Licencia para 40 gateways multisitio (v3.xx y superior)

Opciones

E-COR-LDAP . . . . . Licencia para integración con LDAP opcional
E-COR-RDN . . . . . Licencia para 1 servidor de redundancia (v3.xx y superior)
E-COR-SQL . . . . . Licencia para 1 gateway de tarjetas - Interfaz para base de datos MS SQL (v3.xx y superior)
E-COR-VVM . . . . . Licencia para 1 EntraPass Video Vault (v3.xx y superior)
E-COR-WEB-X . . . . . Licencia para múltiples conexiones web simultáneas. (v4.xx y superior) X = 1, 3, 10, 25
E-COR-DVR-1. . . . . Licencia para un DVR de otro fabricante (v5.02 y superior)

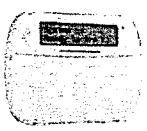
Tokens de Kantech Advantage Program (KAP)

E-COR-KTK-X. . . . . Token Kantech (X = 1, 2, 3, 5, 10)

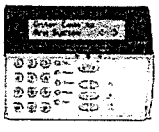
Licencia para cerraduras inalámbricas

E-COR-DOOR-X . . . . . Licencia para la integración con las cerraduras inalámbricas . . . . . para puertas adicionales (v7.0 y superior) X = 1, 4, 8, 24, 48, 96

Productos relacionados

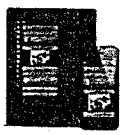


Paneles de alarma DSC PowerSeries Neo y MAXSYS





exacqVision



Aplicación móvil EntraPass Go

Aprobaciones





CE

www.kantech.com

002332

002403

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

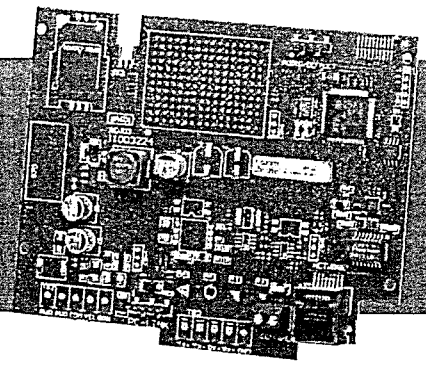
25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO

DSC

From Tyco Security Products

PowerSeries Neo Internet Alarm Communicator TL280(R)E



Features That Make a Difference:

- Fully redundant Internet alarm communication
- Integrated call routing
- Panel remote uploading/downloading support via Internet
- Supervision heartbeats via Internet
- 128-bit AES encryption via Internet
- Full event reporting
- SIA and Contact ID protocol
- Programmable via DLS 5 or keypad
- UL standard & encrypted line security
- ULC passive or active line security levels
- PC-Link connection
- Visual verification over Internet
- Communicator can be housed in separate cabinet using PCL-422 Communicator Remote Mounting Module
- Supports 3rd party integration via IP
- R model supports 3rd party integration option via RS232 serial connection

PowerSeries Neo is Security Redefined

PowerSeries Neo by DSC redefines intrusion security by combining the flexibility of a modular, hardwired system with the simplicity of a wide range of wireless devices and peripherals, resulting in the most comprehensive hybrid system available in the market today.

This brand new and exceptionally flexible platform leverages the superior capabilities of PowerG – the industry's leading-edge wireless intrusion technology. Innovative alarm verification solutions, together with an exceptionally comprehensive remote service software suite, make PowerSeries Neo the ideal first-class solution for residential and scalable commercial installations.

DOCUMENTO SELLADO Y

TL280(R)E Internet Alarm Communicator

The TL280(R)E Internet Alarm Communicator is a complete, integrated communication solution by DSC, offering the next level in alarm signal delivery.

As traditional phone lines become less common and more users choose VoIP or mobile phones, it is essential to provide alternate methods of alarm communication. DSC's TL280(R)E Internet Alarm Communicator conveniently utilizes the existing Internet connection to ensure high speed and reliable alarm communications making it an ideal solution for both residential and small-to-medium business environments.

When connected to a DSC HS2016/ HS2032/ HS2064/ HS2128 control panel, customers have the option to combine alarm reporting paths through Public Switched Telephone Network (PSTN) and Internet.

False Alarm Reduction

PowerSeries Neo utilizes innovative, regionally compliant alarm verification solutions such as visual verification and sequential detection. PowerSeries Neo offers the TL280(R)E Internet Alarm Communicator as a fundamental tool to deliver visual verification -- helping to reduce the high costs that can be incurred by false alarms and unnecessary site-checks while adding to the security professional's RMR.

002333

PROCURACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARBONEL ALVARADO
FEDATARIO

DSC
From Tyco Security Products

Fully Redundant Alarm Communication at the Monitoring Station

When the TL280(R)E is connected to the DSC PowerSeries Neo HS2016/ HS2032/ HS2064/ HS2128 control panel, the alarm signal can be sent to either the primary receiver or to both the primary and backup receivers at the central monitoring station, providing a fully redundant solution.

Reduces Need for Dedicated Phone Lines

The TL280(R)E conveniently utilizes the existing Internet connection to reduce the need for dedicated phone lines and/or the impact of phone line interruption.

Control Panel Remote Programming & Management Support Saves Time and Money

The TL280(R)E offers full data reporting and remote management for installers, saving time and reducing costs. With the use of DSC's DLS 5 Downloading Software, you can remotely program and configure the control panel, change user information, retrieve historical records, generate the status reports and maintenance details from a PC via the Internet connection.

Encryption & Supervision Services Provide High Security & Increased RMR

With 128-bits AES encryption of the alarm signal, central stations, installers and customers can be assured that this is the most secure alarm communicator offered. And with programmable (by seconds) supervision heartbeats, the communicator's availability is fully monitored.

Shorter installation times with PC-Link

The TL280(R)E connects to the PC-Link connector on the HS2016/ HS2032/ HS2064/ HS2128 control panel, providing the Internet connection to transmit events to the central monitoring station. For retrofit installations using the phone line, simply install this communicator to an already existing control panel and the service is instantly upgraded to a dual-path alarm communicator. Remote mounting is available for installations where the panel location does not provide easy access to an Internet connection.

Compatibility

- Compatible with HS2016/ HS2032/ HS2064/ HS2128 control panels
- Compatible with Sur-Gard System I-IP/II/III/IV/5 monitoring station receivers (SG-System 5 required for Visual Verification)
- Compatible with PC5003C, PC4050C and PC405CAR

Specifications

Dimensions ..... 5.875" W × 4.5" H (150mm × 115mm)

Weight..... 0.683 lbs (310 g) (with mounting bracet)

Current Draw..... 100 mA

Operating Environment ..... 5° to 40° C (40° to 104° F)

Approval Listings

European CE Directives (EMC, R&TTE, LVD), FCC/IC, UL/ULC, NIST AES128 Validation, ICASA (South Africa), A-tick (Australia), PD6662 (UK), EN50131-1, EN50136-1-1/-5 Grade 2, ENV Class II, ATS Class 3,4,5, ANATEL (Brazil), CNC (Argentina)

Note: Please refer to www.dsc.com for the most current approval listings.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI ZAMATIS
NOTARIO
LIMA PERU

PN 30001623R001

For product information
www.dsc.com
Product specifications and availability subject to change without notice. Certain product names mentioned herein may be trade names and/or registered trademarks of other companies.
©2016 Tyco Security Products

ALTAVOCES

ALTAVOCES EXPONENCIALES SERIE AC-600

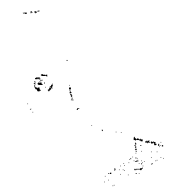
AC-615T	15 W	119 dB
AC-630T	30 W	121 dB
AC-650T	50 W	133 dB

Altavoces exponenciales de boca circular fabricados en aluminio y acero para línea de 100 V y con toma de baja de impedancia (8 ohm).

IP66

PROVISIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE VENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

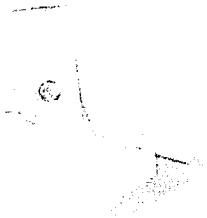
AC-615T



AC-650T



AC-630T



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

	AC-615T	AC-630T	AC-650T
Potencia RMS	15 W	30 W	50 W
Selección de potencia	15, 7,5, 3,75 y 1,9 W | 8 ohm	30, 15, 7,5 y 3,8 W | 8 ohm	50, 25, 12,5 y 6,25 | 8 ohm
SPL 1 m, 1 kHz	107 dB (1 W) / 119 dB (15 W)	109 dB (1 W) / 121 dB (30 W)	117 dB (1 W) / 133 dB (50 W)
Respuesta en frecuencia	300 ~ 10.000 Hz	380 ~ 10.000 Hz	380 ~ 6.500 Hz
Grado de protección	IP66 (IEC-529)	IP66 (IEC-529)	IP66 (IEC-529)
Dimensiones (mm)	Ø 207 x 245	Ø 246 x 292	Ø 327 x 350
Peso	1,3 kg	2,1 kg	2,8 kg
Acabado	aluminio y acero	aluminio y acero	aluminio y acero

C/ Barcelona 101
17003 Girona (Spain)
(+34) 972 203 300

OPTIMUS SOUND & COMMUNICATION

www.optimusaudio.com

LOUDSPEAKERS

EXPONENTIAL LOUDSPEAKERS SERIES AC-600

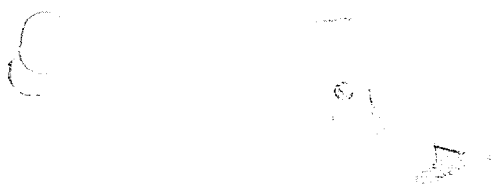
AC-615T	15 W	119 dB
AC-630T	30 W	121 dB
AC-650T	50 W	133 dB

Exponential loudspeakers with a circular mouth made in aluminium and steel. 100 V line and low impedance connection (8 ohm).

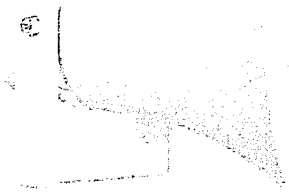
IP66

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HA TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CALDERAS ALVARADO
FEDATARIO

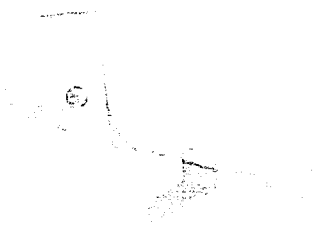
AC-615T



AC-650T



AC-630T



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REAÑEGUI TORRES NOTARIO LIMA - PERU

	AC-615T	AC-630T	AC-650T
RMS power	15 W	30 W	50 W
Power selection	15, 7.5, 3.75 & 1.9 W | 8 ohm	30, 15, 7.5 & 3.8 W | 8 ohm	50, 25, 12.5 & 6.25 | 8 ohm
SPL 1 m, 1 kHz	107 dB (1 W) / 119 dB (15 W)	109 dB (1 W) / 121 dB (30 W)	117 dB (1 W) / 133 dB (50 W)
Frequency response	300 ~ 10.000 Hz	380 ~ 10.000 Hz	380 ~ 6.500 Hz
Protection	IP66 (IEC-529)	IP66 (IEC-529)	IP66 (IEC-529)
Dimensions (mm)	Ø 207 x 245	Ø 246 x 292	Ø 327 x 350
Weight	1.3 kg	2.1 kg	2.8 kg
Finish	aluminium and steel	aluminium and steel	aluminium and steel

C/ Barcelona 101
17003 Girona (Spain)
(+34) 972 203 300

OPTIMUS SOUND & COMMUNICATION

www.optimusaudio.com

002407

AXIS COMMUNICATIONS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARRERAS ALVARADO
FEDATARIO

Megáfono de red AXIS C3003-E

Alto y claro

El altavoz exponencial de red AXIS C3003-E es un altavoz para exteriores de fácil instalación que ofrece una proyección de voz clara y de largo alcance para hablar a distancia en videovigilancia en vivo. El audio puede activarse de forma manual o automática para responder a una alarma y disuadir así posibles actividades delictivas a través de archivos de audio preinstalados o cargados. El altavoz cuenta con un amplificador integrado y combina bajo consumo energético con alta presión de sonido. El AXIS C3003-E se integra fácilmente con el protocolo de inicio de sesión (SIP), con los sistemas de voz sobre protocolo de Internet (VoIP) y software de gestión de vídeo (VMS) que admiten audio. Pueden conectarse varios altavoces en una zona con audio sincronizado utilizando solo una dirección IP para el altavoz principal.

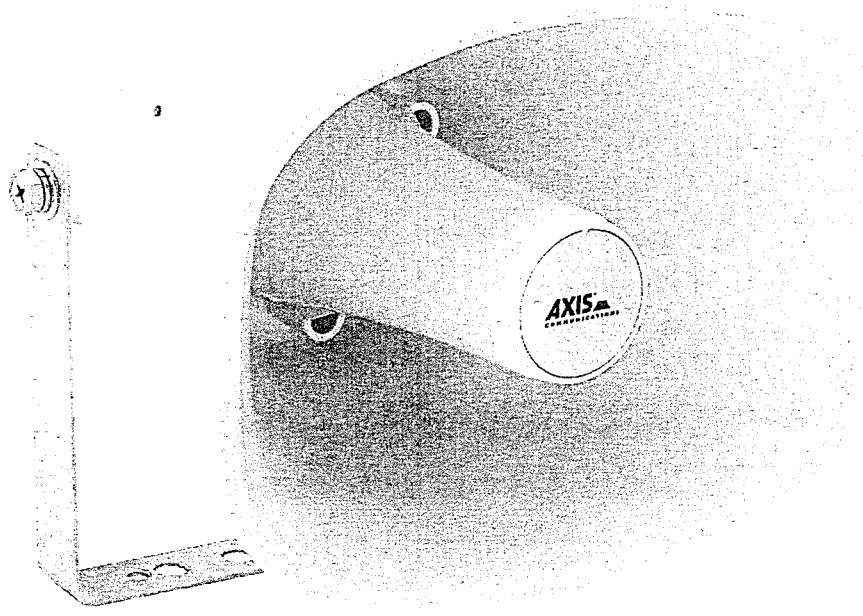
> Instalación sencilla con PoE

> Integración VMS sencilla

> Compatibilidad con estándares abiertos - VAPIX, ACAP y SIP

> Autocomprobación del altavoz fiable

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL PEÑATEGUI TOMATIS NOTARIO



002337

002408

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA

25 ABR 2018

GRACE CAROLINA ARAMAYO
PERITO

Megáfono de red AXIS C3003-E

63514/ES/M1.5/052017

Audio

Retransmisión de audio	Unidireccional/bidireccional[a] (mono)
Compresión de audio	G.711 PCM a 8 kHz, G.726 ADPCM a 8 kHz, ley mu Axis a 16 kHz, WAV, MP3 en mono/estéreo de 64 kbps a 320 kbps. Velocidad de bits variable y constante. Frecuencia de muestreo de 8 kHz a 48 kHz.
Entrada/salida de audio	Micrófono integrado (puede desactivarse mecánicamente)
Especificaciones de micrófono incorporadas	50 Hz - 16 kHz

Altavoz

Nivel máximo de amplificación	>121 dB
Frecuencia de respuesta	280 Hz - 12,5 kHz
Patrón de cobertura	70° horizontal por 100° vertical (a 2 kHz)

Amplificador

Descripción del amplificador	Amplificador 7 W Clase D integrado

Red

Seguridad	Protección por contraseña, filtrado de direcciones IP, cifrado HTTPS[b] control de acceso a la red IEEE 802.1X[b], autenticación Digest, registro de acceso de usuarios
Protocolos compatibles	IPv4/v6, HTTP, HTTPS[b], SIP, SSL/TLS[b], QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP™, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH

Integración de sistemas

Interfaz de programación de aplicaciones	API abierta para la integración de software, como VAPIX®, AXIS Video Hosting System (AVHS) con conexión de cámara con un solo clic y Plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS (ACAP).
Sincronización de audio	Sincronización de audio integrada [c] para un máximo de 50 altavoces con unicast y cientos de altavoces con multicast. Sin necesidad de software o hardware de gestión de altavoces adicionales.
Anuncios de voz	Compatibilidad con hasta 50 anuncios de voz pregrabados. Compatiblibilidad con anuncios de voz a través del protocolo de inicio de sesión (SIP) integrado para conexión con cualquier teléfono IP/sistema de voz sobre protocolo de Internet (VoIP) y Compatible con VAPIX.
VoIP	Compatible con el protocolo de inicio de sesión (SIP) para la integración con los sistemas de voz sobre protocolo de Internet (VoIP), punto a punto o integrados con SIP/PBX. Probado con: Diversos clientes SIP como Cisco, Bria y Grandstream y proveedores de PBX como Cisco y Asterisk. Funciones de SIP admitidas: servidor SIP secundario, IPv6, SRTP, SIPS, SIP TLS, DTMF (RFC2976 y RFC2833), NAT (ICE, STUN, TURN) Códecs compatibles: PCMU, PCMA, opus, L16/16000, L16/8000, speex/8000, speex/16000, G.726-32
Audio inteligente	Autocomprobación del altavoz
Activadores de evento	Entradas virtuales Llamada: DTMF, cambios de estado, plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS (ACAP)
Acciones de evento	Carga de archivos: HTTP, recurso compartido de red y correo electrónicoNotificación: correo electrónico, HTTP y TCPRReproducción de clip de audioEnvío de autocomprobación del altavozEnvío de SNMP TrapLED de estado
Ayuda integrada para la instalación	Verificación e identificación de tono de comprobación
Función de monitorización	Autocomprobación del altavoz, verificación de conexión, registro de sistema integrado

General

Carcasa	Aluminio con grado de protección IP66-, IP67- y NEMA 4X resistente a impactos. Para consultar las instrucciones de repintado y cómo afecta a la garantía, póngase en contacto con el socio de Axis
Memoria	256 MB de RAM, 256 MB de Flash
Alimentación	Alimentación a través de Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Clase 3 (12,95 W máx.)
Conectores	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE
Condiciones de funcionamiento	De -20 °C a 50 °C Humedad relativa del 10-100 % (con condensación)
Homologaciones	EN 55022 Clase B, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, EN 50121-4, IEC 62236-4, FCC Parte 15 Subparte B Clase B, ICES-003 Clase B, VCCI Clase B, C-tick AS/NZS CISPR 22 Clase B, KCC KN22 Clase B, KN24, IEC/EN/UL 60950-1, IEC/EN/UL 60950-22, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-64, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66, IEC/EN 60529 IP67, NEMA 250 Tipo 4X
Dimensiones	Sin soporte: 164 x 225 x 250 mm Con soporte: 164 x 225 x 305 mm
Peso	1,3 kg
Accesorios incluidos	Guía de instalación, clave de autenticación AVHS, clave de licencia de AXIS Camera Station, protector del conector A de AXIS, zapata para cable
Accesorios opcionales	Montaje en posteAXIS T91A47, montaje en poste AXIS T91C67, prensaestopas M20x1,5, RJ45, prensaestopas A M20, alimentación AXIS a través de inyectores Ethernet
Software de gestión de vídeo	AXIS Camera Station y software de gestión de vídeo de los socios desarrolladores de aplicaciones de Axis (no incluido)
Idiomas	Inglés, alemán, francés, español, italiano, ruso, chino simplificado, japonés, coreano, portugués, chino tradicional
Garantía	Garantía Axis de 3 años y opción de garantía AXIS ampliada, visite *www.axis.com/warranty*

a. *Este producto admite audio bidireccional para enviar audio al altavoz y recibir audio del micrófono. Sin embargo, no admite la comunicación bidireccional para mantener conversaciones con los operadores del altavoz.*
b. *Este producto incluye software desarrollado por el Proyecto OpenSSL para su uso en el kit de herramientas OpenSSL (www.openssl.org), y software criptográfico escrito por Eric Young (eay@cryptsoft.com).*
c. *Sincronización de audio solo con IPv4.*

Responsabilidad medioambiental:

www.axis.com/environmental-responsibility

DOCUMENTO SELLADO Y FIRMADO POR

©2015 - 2017 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS y VAPIX son marcas comerciales registradas o solicitudes de registro de marca comercial de Axis AB en diferentes jurisdicciones. Todos los demás nombres de empresas, productos y denominaciones sociales son marcas comerciales registradas de su respectivo titular. Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones sin previo aviso.

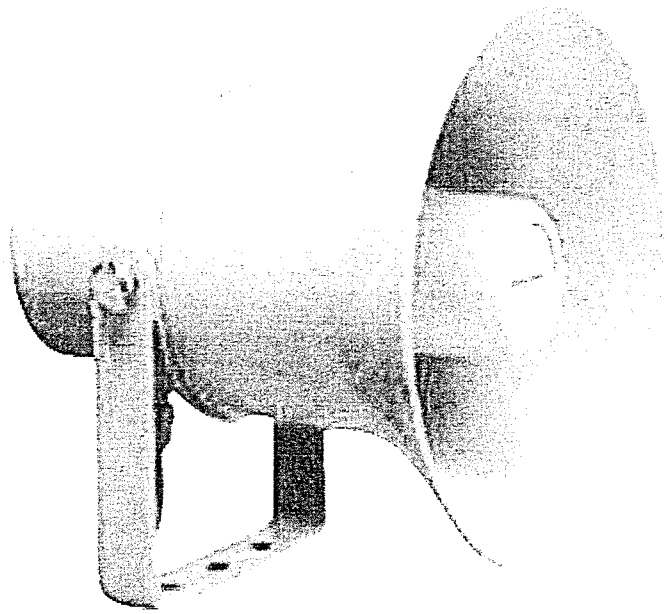
AXIS COMMUNICATIONS

002338

002409

VICOM WEATHERPROOF INDUSTRIAL HORN SPEAKER

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA



Product Detail :

25 ABR.

VICOM's industrial speaker units are designed to provide optimum performance in industrial applications.

These indoor / outdoor speakers are used in Power / Steel / Petrochemical and process plants with high ambient noise, corrosive environments.

Model available - Indoor / Outdoor

Key Features :

- 15 W / 23 W Power Rating
- Low distortion
- Superior sound reproduction qualities
- Suitable for harsh, noisy, corrosive
- dirty environments
- Protection IP 65

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Model	Technical Specifications
Power	
Min:	15W
Max:	23W
Frequency Response:	275Hz to 7000Hz
Type:	Indoor / Outdoor
Mounting:	Wall / Column
Impedance:	8 Ohms
SPL at:	1kHz at 1m 122dB
Weight:	1.51kg
Size:	250 x 145(L 265)mm
Material:	ABS

002339

Design & specification are subjected to change without any prior notice!

002410

ENFORCER® Security

Industrial Wide-Gap Magnetic Contacts

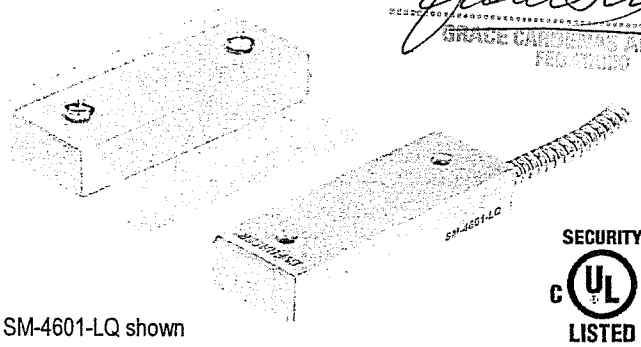
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SM-4601-LQ

3" (76mm) Gap, N.C., UL Listed

SM-4601-L3Q

3" (76mm) Gap, NO/NC



SM-4601-LQ shown

SECURITY * c UL us LISTED



Features:

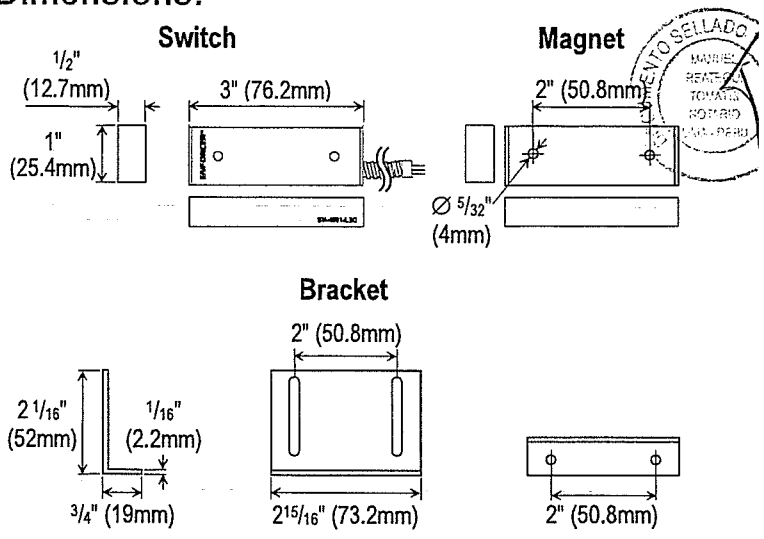
- Useful for industrial situations where a wide-gap, surface mount contact is needed
- Rugged aluminum housing
- Weatherproof and sealed for outdoor use
- 36" (91cm) wire leads enclosed in armored cable
- 3" (76mm) Gap
- Contact Type: SPST, iridium-plated to have a high melting point and Vickers hardness, which results in higher handling power and long life
- Mounting bracket included
- Lifetime limited warranty

Specifications:

Model number		SM-4601-LQ	SM-4601-L3Q
Circuit type		N.C.	NO/NC
Operation gap		3" (76mm)	
Material	Case	Aluminum	
	Terminal	36" (91cm) armored leads	
Contacts		Iridium-plated	
Contact rating		0.1A@100VDC (max)	
		1.0A@10VDC (max)	
		10W (max)	
Temperature		-15°~160°F (-25°~70°C)	
Switch cycles		50 Million (0.1mA@5VDC)	
Switch dimensions		3"x1"x1/2" (76.2x25.4x12.7mm)	
Magnet dimensions		3"x1"x1/2" (76.2x25.4x12.7mm)	
Magnet		Rare-earth neodymium	

*SM-4601-LQ only

Dimensions:



SECO-LARM® U.S.A., Inc.
16842 Millikan Avenue, Irvine, CA 92606
Phone: (949) 261-2999 | (800) 662-0800 **Fax:** (949) 261-7326
Website: www.seco-larm.com **Email:** sales@seco-larm.com

Copyright 2015 © SECO-LARM U.S.A., Inc. All rights reserved.
All trademarks are the property of SECO-LARM U.S.A., Inc. or their respective owners.
The SECO-LARM policy is one of continual development. For that reason, SECO-LARM reserves the right to change prices and specifications without notice. SECO-LARM is not responsible for misprints.

SECO-LARM® ENFORCER® CRIMEBUSTER® CBA SLI

PiSM-4601series_150527.docx

002340

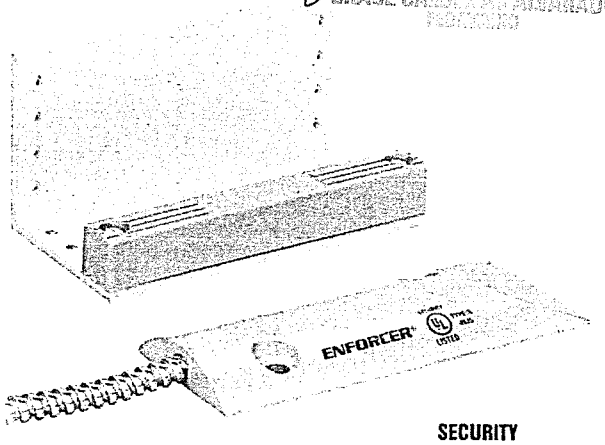
002411

ENFORCER® Security

Overhead Door Magnetic Contacts

SM-226LQ 2³/₄" (70mm) Gap, Closed loop, UL listed

SM-226L-3Q 2³/₄" (70mm) Gap, Open/Closed loop



SM-226LQ Shown

SECURITY UL LISTED Type: S 49J5

SM-226LQ Only

Features:

- Used for overhead doors in both industrial and residential situations where a wide gap is present
- Adjustable to fit most door-channel widths
- Switch contained in curved low-profile cast-aluminum housing for surface mounting on garage floor
- Magnet enclosed in gray ABS case on L-bracket
- 24" (61cm) wire leads enclosed in armored cable
- Contact reed switch is SPST, deactivated rhodium on gold underplating for a longer expected life
- For closed loop circuits (SM-226LQ)
- For open/closed loop circuits (SM-226L-3Q)
- 2³/₄" (70mm) Gap
- Mounting bracket included
- Limited lifetime warranty

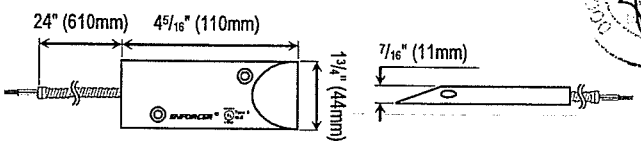
Gold-Plated Contact | Alnico 5 Magnet | 24" Armored Leads | 2³/₄" Gap

Specifications:

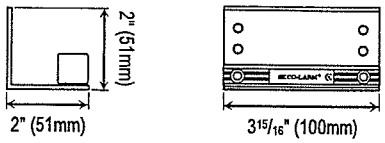
Model		SM-226LQ	SM-226L-3Q
Loop type		Closed loop	Open/Closed loop
Electrical config.		N/O	SPDT
Operation gap		2³/₄" (70mm)	
Material	Switch	Heavy-duty cast-aluminum case	
	Terminal	24" (61cm) armored leads	
	Magnet	ABS plastic on L-bracket	
Contacts		Deactivated rhodium on gold underplating	
Contact rating		0.1A@100VDC (max)	0.02A@100VDC (max)
		1.0A@10VDC (max)	0.2A@10VDC (max)
		10W (max)	3W (max)
Temperature		-15°~160° F (-25°~70° C)	
Switch cycles		50 Million (0.1mA@5VDC)	
Switch dimensions		4⁵/₁₆"x1³/₄"x⁷/₁₆" (110x44x11mm)	
Magnet dimensions		3¹⁵/₁₆"x2"x2" (100x51x51mm)	
Magnet type		Alnico 5	

Dimensions:

Switch



Magnet



Note: On wood surfaces, the magnet shall be installed at least ¹/₄" (25.4mm) from the switch housing to comply with UL 681 installation requirements

SECO-LARM® U.S.A., Inc.
16842 Millikan Avenue, Irvine, CA 92606
Phone: (949) 261-2999 | (800) 662-0800 **Fax:** (949) 261-7326
Website: www.seco-larm.com **Email:** sales@seco-larm.com

Copyright © 2017 SECO-LARM U.S.A., Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of SECO-LARM U.S.A., Inc. or their respective owners. The SECO-LARM policy is one of continual development. For that reason, SECO-LARM reserves the right to change specifications without notice. SECO-LARM is not responsible for misprints.

SECO-LARM® ENFORCER® CRIMEBUSTER® CBA SLI

PI_SM-226Lseries_170717.docx

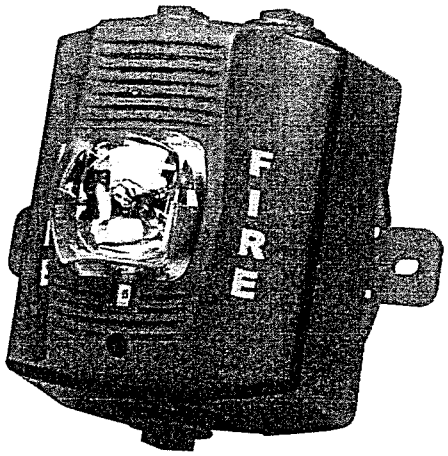
002341

PROVISIONAL
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARRERAS ALVARADO
FEDATARIA

002412

SYSTEM SENSOR

Outdoor Selectable-Output Horns, Strobes, and Horn Strobes for Wall Applications



SPECTRAlert ADVANCE from System Sensor

SpectrAlert® Advance outdoor audible visible products are rich with features that cut installation times and maximize profits.

Features

- Weatherproof per NEMA 4X, IP56
- Listed to UL 1638 (strobe) and UL 464 (horn)
- Compatible with System Sensor synchronization protocol and legacy SpectrAlert products
- Field-selectable candela settings: 15, 15/75, 30, 75, 95, 110, 115, 135, 150, 177, and 185
- Automatic selection of 12- or 24-volt operation at 15 and 15/75 candela
- Rotary switch for horn tone and three volume selections
- Horn rated at 88+ dBA at 16 volts
- Rated from –40°F to 151°F
- Universal mounting plate with an onboard shorting spring that tests wiring continuity before devices are installed
- Plug-in design with minimal intrusion into the back box
- Tamper-resistant construction
- Listed for ceiling or wall mounting

Agency Listings

SIGNALING UL LISTED
S4011 (chimes, horn strobes, horns)
S3593 (outdoor and alert strobes)

FM APPROVED
3023572

MEA approved
MEA452-05-E

7300-1653:187 (outdoor strobes)
7125-1653:188 (horn strobes, chime strobes)
7135-1653:189 (horns, chimes)

SpectrAlert Advance offers the broadest line of outdoor horns, strobes, and horn strobes in the industry. With white or red plastic housings, wall or ceiling mounting options, and plain or FIRE-printed devices, SpectrAlert Advance can meet virtually any application requirement, including indoor, outdoor, wet, and dry applications in temperatures from –40°F to 151°F.

Like the entire SpectrAlert Advance line, outdoor horns, strobes, and horn strobes for wall applications include a variety of features that increase application flexibility and simplify installation. First, field-selectable settings, including candela, automatic selection of 12- or 24-volt operation, horn tones, and three volume options enable installers to easily adapt devices to meet requirements.

Next, SpectrAlert Advance devices use a universal mounting plate for both wall and ceiling applications. This mounting plate includes an onboard shorting spring that ensures wiring continuity before devices are installed, so installers can verify proper wiring without mounting the devices and exposing them to potential construction damage. Once the plates are mounted, all SpectrAlert Advance devices utilize a plug-in design with a single captured screw to speed installation and virtually eliminate costly ground faults.

Outdoor devices ship with weatherproof plastic back boxes (metal back boxes are available separately) that accommodate in-and-out wiring for daisy chaining devices. Plastic back boxes feature removable side flanges and improved resistance to saltwater corrosion. Knock-outs located on the back eliminate the need to drill holes for screw-in mounting. Plastic and metal weatherproof back boxes come with ¾-inch top and bottom conduit entries and ¾-inch knock-outs at the back. A screw-in NPT plug with an O-ring gasket for a watertight seal is included with each back box.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SpectrAlert Advance Outdoor Horn, Strobe, and Horn Strobe Specifications

Architect/Engineer Specifications

General

SpectrAlert Advance outdoor horns, strobes, and horn strobes shall mount to a weatherproof back box. A universal mounting plate shall be used for mounting ceiling and wall products. The notification appliance circuit wiring shall terminate at the universal mounting plate. Also, SpectrAlert Advance products, when used with the Sync•Circuit™ Module accessory, shall be powered from a non-coded notification appliance circuit output and shall operate on a nominal 12 or 24 volts. When used with the Sync•Circuit Module, 12-volt-rated notification appliance circuit outputs shall operate between 9 and 17.5 volts; 24-volt-rated notification appliance circuit outputs shall operate between 17 and 33 volts. Outdoor SpectrAlert Advance products shall operate between –40 and 151 degrees Fahrenheit from a regulated DC or full-wave rectified unfiltered power supply. Strobes and horn strobes shall have field-selectable candela settings including 15, 15/75, 30, 75, 95, 110, 115, 135, 150, 177, and 185.

Strobe

The strobe shall be a System Sensor SpectrAlert Advance Model _____ listed to UL 1971 and shall be approved for fire protective service. The strobe shall be wired as a primary-signaling notification appliance and comply with the Americans with Disabilities Act requirements for visible signaling appliances, flashing at 1 Hz over the strobe's entire operating voltage range. The strobe light shall consist of a xenon flash tube and associated lens/reflector system. The strobe must be installed with its weatherproof back box in order to remain outdoor approved per UL. The strobe shall be suitable for use in wet environments.

Horn Strobe Combination

The horn strobe shall be a System Sensor SpectrAlert Advance Model _____ listed to UL 1971 and UL 464 and shall be approved for fire protective service. The horn strobe shall be wired as a primary-signaling notification appliance and comply with the Americans with Disabilities Act requirements for visible signaling appliances, flashing at 1 Hz over the strobe's entire operating voltage range. The strobe light shall consist of a xenon flash tube and associated lens/reflector system. The horn shall have three audibility options and an option to switch between a temporal three pattern and a non-temporal (continuous) pattern. These options shall be set by a multiple position switch. On four-wire products, the strobe shall be powered independently of the sounder. The horn or horn strobe models shall operate on a coded or non-coded power supply. The horn strobe must be installed with its weatherproof back box in order to remain outdoor approved per UL. The horn strobe shall be suitable for use in wet environments.

Physical/Electrical Specifications

Operating Temperature	–40°F to 151°F (–40°C to 66°C)
Strobe Flash Rate	1 flash per second
Nominal Voltage	Regulated 12 DC/FWR or regulated 24 DC/FWR[1]
Operating Voltage Range[2]	8 to 17.5 V (12 V nominal) or 16 to 33 V (24 V nominal)
Input Terminal Wire Gauge	12 to 18 AWG
Wall-Mount Dimensions (including lens)	5.6˝L x 4.7˝W x 2.5˝D (142 mm L x 119 mm W x 64 mm D)
Horn Dimensions	5.6˝L x 4.7˝W x 1.3˝D (142 mm L x 119 mm W x 33 mm D)
Wall-Mount Weatherproof Back Box Dimensions (SA-WBB)	5.7˝L x 5.1˝W x 2.0˝D (145 mm L x 130 mm W x 51 mm D)

Notes:

1. Full Wave Rectified (FWR) voltage is a non-regulated, time-varying power source that is used on some power supply and panel outputs.
2. P, S, PC, and SC products will operate at 12 V nominal only for 15 and 15/75 cd.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REAL EGUI
NOTARIO
LIMA - PERU

FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
002414
27 ABR. 2018
GRACE CARRIZALES ALVARADO

UL Current Draw Data

UL Max. Strobe Current Draw (mA RMS)

		8–17.5 Volts		16–33 Volts	
	Candela	DC	FWR	DC	FWR
Standard Candela Range	15	123	128	66	71
	15/75	142	148	77	81
	30	NA	NA	94	96
	75	NA	NA	158	153
	95	NA	NA	181	176
	110	NA	NA	202	195
	115	NA	NA	210	205
High Candela Range	135	NA	NA	228	207
	150	NA	NA	246	220
	177	NA	NA	281	251
	185	NA	NA	286	258

UL Max. Horn Current Draw (mA RMS)

		8–17.5 Volts		16–33 Volts	
Sound Pattern	dB	DC	FWR	DC	FWR
Temporal	High	57	55	69	75
Temporal	Medium	44	49	58	69
Temporal	Low	38	44	44	48
Non-Temporal	High	57	56	69	75
Non-Temporal	Medium	42	50	60	69
Non-Temporal	Low	41	44	50	50
Coded	High	57	55	69	75
Coded	Medium	44	51	56	69
Coded	Low	40	46	52	50

UL Max. Current Draw (mA RMS), 2-Wire Horn Strobe, Standard Candela Range (15–115 cd)

	8–17.5 Volts		16–33 Volts						
DC Input	15	15/75	15	15/75	30	75	95	110	115
Temporal High	137	147	79	90	107	176	194	212	218
Temporal Medium	132	144	69	80	97	157	182	201	210
Temporal Low	132	143	66	77	93	154	179	198	207
Non-Temporal High	141	152	91	100	116	176	201	221	229
Non-Temporal Medium	133	145	75	85	102	163	187	207	216
Non-Temporal Low	131	144	68	79	96	156	182	201	210
FWR Input									
Temporal High	136	155	88	97	112	168	190	210	218
Temporal Medium	129	152	78	88	103	160	184	202	206
Temporal Low	129	151	76	86	101	160	184	194	201
Non-Temporal High	142	161	103	112	126	181	203	221	229
Non-Temporal Medium	134	155	85	95	110	166	189	208	216
Non-Temporal Low	132	154	80	90	105	161	184	202	211

UL Max. Current Draw (mA RMS), 2-Wire Horn Strobe, High Candela Range (135–185 cd)

	16–33 Volts					16–33 Volts			
DC Input	135	150	177	185	FWR Input	135	150	177	185
Temporal High	245	259	290	297	Temporal High	215	231	258	265
Temporal Medium	235	253	288	297	Temporal Medium	209	224	250	258
Temporal Low	232	251	282	292	Temporal Low	207	221	248	256
Non-Temporal High	255	270	303	309	Non-Temporal High	233	248	275	281
Non-Temporal Medium	242	259	293	299	Non-Temporal Medium	219	232	262	267
Non-Temporal Low	238	254	291	295	Non-Temporal Low	214	229	256	262

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TORRATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Candela Derating

For K series products used at low temperatures, listed candela ratings must be reduced in accordance with this table.

Strobe Output (cd)

Listed Candela	Candela rating at –40°F
15	Do not use below 32°F
15/75	
30	
75	44
95	70
110	110
115	115
135	135
150	150
177	177
185	185

Horn Tones and Sound Output Data

Horn and Horn Strobe Output (dBA)

			8–17.5 Volts		16–33 Volts		24-Volt Nominal			
							Reverberant		Anechoic	
Switch Position	Sound Pattern	dB	DC	FWR	DC	FWR	DC	FWR	DC	FWR
1	Temporal	High	78	78	84	84	88	88	99	98
2	Temporal	Medium	74	74	80	80	86	86	96	96
3	Temporal	Low	71	73	76	76	83	80	94	89
4	Non-Temporal	High	82	82	88	88	93	92	100	100
5	Non-Temporal	Medium	78	78	85	85	90	90	98	98
6	Non-Temporal	Low	75	75	81	81	88	84	96	92
7†	Coded	High	82	82	88	88	93	92	101	101
8†	Coded	Medium	78	78	85	85	90	90	97	98
9†	Coded	Low	75	75	81	81	88	85	96	92

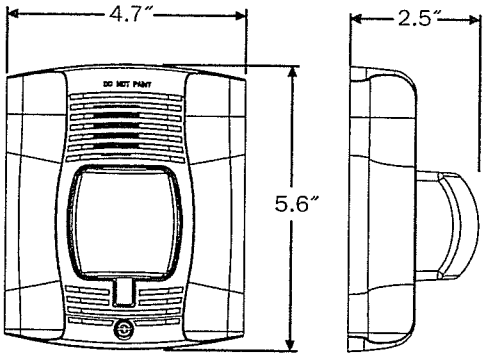
†Settings 7, 8, and 9 are not available on 2-wire horn strobe.

AVDS01201

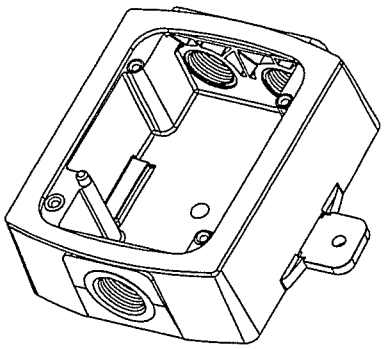
002415

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CAMPBELL ALVARADO
PROMOTORA

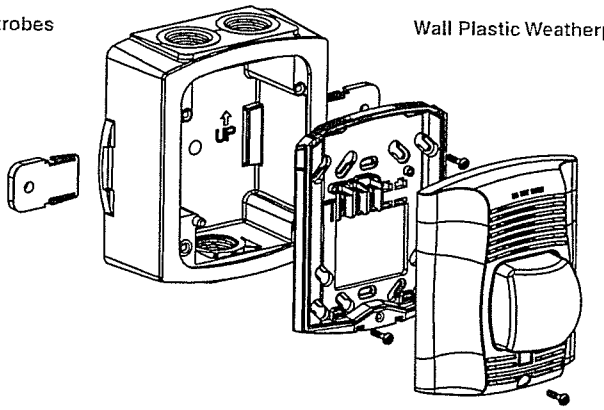
SpectrAlert Advance Diagrams



Wall-Mount Horn Strobes



Wall Plastic Weatherproof Back Box



Wall-Mount Horn Strobe with Plastic Weatherproof Back Box

SpectrAlert Advance Ordering Information

Model	Description
Wall Horn Strobes	
P2RK*†	2-Wire Horn Strobe, Standard cd, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P2RHK*†	2-Wire Horn Strobe, High cd, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P2WK*†	2-Wire Horn Strobe, Standard cd, White, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P2WHK*†	2-Wire Horn Strobe, High cd, White, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P4RK†	4-Wire Horn Strobe, Standard cd, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P4WK	4-Wire Horn Strobe, Standard cd, White, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
P2RHK-120	2-Wire Horn Strobe, High cd, Red, Outdoor, 120 V (includes plastic weatherproof back box)
Wall Strobes	
SRK*†	Strobe, Standard cd, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
SRHK*†	Strobe, High cd, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
SWK*†	Strobe, Standard cd, White, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
SWHK*†	Strobe, High cd, White, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
Horns	
HRK†	Horn, Red, Outdoor (includes plastic weatherproof back box)
Accessories	
SA-WBB	Red, Metal Weatherproof Back Box
SA-WBBW	White, Metal Weatherproof Back Box

Notes:
* Add "-P" to model number for plain housing (no "FIRE" marking on cover), e.g., P2RK-P.
† Add "-R" to model number for weatherproof replacement device (no back box included), only for use with weatherproof outdoor flush mounting plate, WTP and WTPW.
"Standard cd" refers to strobes that include 15, 15/75, 30, 75, 95, 110, and 115 candela settings. "High cd" refers to strobes that include 135, 150, 177, and 185 candela settings. **When replacing standard outdoor units both the device and back box must be replaced.**

SYSTEM SENSOR

3825 Ohio Avenue • St. Charles, IL 60174
Phone: 800-SENSOR2 • Fax: 630-377-6495

©2012 System Sensor.
Product specifications subject to change without notice. Visit systemsensor.com for current product information, including the latest version of this data sheet.
AVDS01201 • 3/12

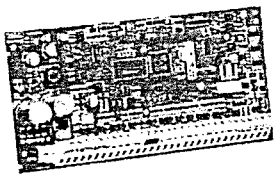
002345

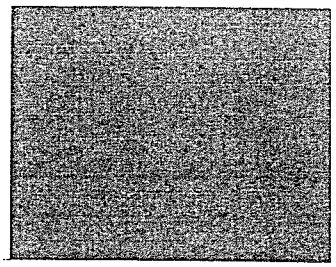
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
002416
25 ABR.
GRACE CARDENAS ALVARADO
PROTECTOR

DSC

with PowerG Technology

PowerSeries Neo Control Panels
HS2016, HS2032, HS2064, HS2128





Compatible with ALARM.COM

Features That Make a Difference:

- 16 to 128 zone panel configurations
- **PowerG** – robust, industry leading commercial grade wireless
- Simple partition management using Global keypads
- Compatible with Alarm.com home automation solutions with built-in Z-Wave capabilities through dual-path LTE/Internet and HSPA (3G)/Internet communicators
- Intuitive, quick installation
- User-friendly interfaces
- Visual alarm verification
- 2-way audio alarm verification via phone or cellular
- Alternate Communications via Cellular and IP
- Local and Remote Downloading
- Cost efficiencies through advanced system software
- 128 bit AES encryption (wireless, communicator & BUS)
- Remote firmware upgrade (panel/keypads/transceiver)

PowerSeries Neo is Security Redefined

PowerSeries Neo by DSC redefines intrusion security by combining the flexibility of a modular, hardwired system with the simplicity of a wide range of wireless devices and peripherals, resulting in the most comprehensive hybrid system available in the market today.

This brand new and exceptionally flexible platform leverages the superior capabilities of **PowerG** – the industry's leading-edge wireless intrusion technology. Innovative alarm verification solutions, together with an exceptionally comprehensive remote service software suite, make PowerSeries Neo the ideal first-class solution for residential and scalable commercial installations.

Bringing Home Closer

PowerSeries Neo is compatible with Alarm.com to deliver best in class smart home control and monitoring solutions. Anticipating future needs for a connected home, with infinite opportunities to maximise the system, PowerSeries Neo becomes an undisputed first-class investment.

PowerSeries Neo Revolutionary Control Panels with Flexible Scalability & Expansion

PowerSeries Neo control panels are the heartbeat to this revolutionary hybrid system. DSC offers four control panels in the PowerSeries Neo portfolio, ranging in capacity from 16 to 128 zones and two to eight partitions, providing solutions for the spectrum of installations. Each control panel starts with six or eight hardwired inputs, two- four hardwired outputs and PSTN communication onboard. The system can be tailored for specific installations with added expansion capabilities, features and services. The modular and scalable structure of PowerSeries Neo provides a cost effective, tailored solution for even the most demanding installations. It includes a complete line of expansion modules to fit the requirements of today's installations while protecting the investment and ensuring growth in the future.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO EN 02 FOLIOS

New Management System Software Custom Designed to Make Installation & Maintenance a Breeze

PowerSeries Neo introduces the most comprehensive suite of support software in the industry, designed specifically to help security professionals significantly cut time and cost invested in the installation and maintenance of the system.

The suite includes DLS5 Downloading Software, Routine System Management for remote diagnostics, inspections and maintenance, and WebSA System Administrator Software for professional end-user system management.

Contact your DSC distributor
www.dsc.com | 1-888-888-7838

002346

002417

FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2012

GRACE CARDENAS APARICIO
FEDATARIA

DSC

From your Security Partner

Innovative Alarm Verification Solutions Reduce False Alarms & Unnecessary Site Checks

PowerSeries Neo utilizes innovative, regionally compliant alarm verification solutions such as visual verification, two-way audio verification and sequential detection, greatly reducing incremental costs that can be incurred by false alarms, while adding to the security professional's RMR. Leveraging powerful support software, an accurate remote assessment is made of the situation inside the premises when an alarm is triggered by a burglary attempt, fire or other emergency. This eliminates the need for unnecessary site checks – ultimately saving time and cost while enabling responders to be alerted about any potentially dangerous situations.

Flexible Communications Offer Ultimate Peace of Mind

As traditional phone lines become less common and more users choose VoIP or mobile phones, PowerSeries Neo offers optional Cellular and/or IP communication methods. When connected to any PowerSeries Neo control panel, alarm reporting paths can be combined through the Public Switched Telephone Network (PSTN) if so desired, plus Cellular and/ or IP channels. The PowerSeries Neo communicators can conveniently utilize the Cellular and/or IP network as a primary or back-up communication path to ensure high speed, reliable and secure alarm communications. The integrated communicators also allow security professionals to offer RMR services such as alarm verification, even in instances where a traditional phone line is not present.

The Power of PowerG:

The power behind PowerSeries Neo lies in various innovative technologies, including the revolutionary **PowerG**, which, bundled together, provide a robust and feature-rich platform designed to reduce operational costs for dealers and provide ultimate reliability for end users.

- Multichannel, **Frequency Hopping Spread Spectrum** technology enables the system to hop between wireless frequency channels to ensure the seamless transmission of secure communications between the devices and the control panel.
- **Adaptive Transmission Power** translates into up to eight years of battery life for the system's devices and peripherals, reducing battery- replacement incurred costs.
- **High transmission ranges** allow for devices to reliably communicate within up to 2km/1.24 miles line-of-sight, therefore reducing the cost of installing additional repeaters to service larger premises.
- **TDMA synchronized communication technology** prevents messages from colliding by splitting channels into various time slots, allowing for an increased amount of data transmission and ensuring that devices are able to consistently communicate when needed.
- **128 bit AES encryption** offers exceptionally high level of protection against analysis tools and digital attacks.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI YONAMINE NOTARIO LIMA - PERU

Compatibility

PowerSeries Neo Hardwired Keypads

Full Message LCD Hardwired Keypad HS2LCD
Full Message LCD Hardwired Keypad with Prox Support HS2LCDP
ICON Hardwired Keypad HS2ICN
ICON Hardwired Keypad with Prox Support HS2ICNP
Hardwired 7 inch Touch Screen Keypad with Prox Support HS2TCHP
Hardwired 7 inch Touch Screen Keypad with Prox Support Black HS2TCHPBLK

PowerSeries Neo Hardwired Keypads with Built-In PowerG 915Mhz Wireless Transceiver

Full Message LCD Hardwired Keypad with Built-in Transceiver - 915Mhz HS2LCDRF9
Full Message LCD Hardwired Keypad with Built-in Transceiver and Prox Support - 915Mhz HS2LCDRFP9
ICON Hardwired Keypad with built-in Transceiver - 915Mhz HS2ICNRF9
ICON Hardwired Keypad with Prox Support and built-in Transceiver - 915Mhz HS2ICNRFP9

002347

PROCEDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARRERAS ALVARADO
FEDATARIO

PowerSeries Neo PowerG Wireless Keypads

Wireless Full Message LCD keypad - 915Mhz HS2LCDWF9
Wireless Full Message LCD keypad with Prox Support - 915Mhz HS2LCDWFP9
Wireless Full Message LCD keypad with Prox Support and Voice Prompting - 915Mhz HS2LCDWFPV9
Wirefree deskmount stand with transformer HS2LCDWFDMK

PowerSeries Neo PowerG Standalone Transceivers

Note: keypad with built-in transceiver modules are listed **PowerG** – Transceiver Modules
PowerG – Host Standalone Transceiver Module - 915Mhz HSM2HOST9

PowerG Wireless Devices

Smoke Detector PG9926
Smoke and Heat Detector PG9916
CO Detector PG9913
PIR Motion Detector PG9914
PIR Motion Detector with Integrated Camera ..... PG9934P[1]
PIR Curtain Motion Detector PG9924
Dual-Tech (PIR & MW) Motion Detector ..... PG9984P[1]
Mirror PIR Motion Detector ..... PG9974P[1]
Outdoor PIR Motion Detector PG9994
Outdoor PIR Motion Detector with Integrated Camera PG9944
Glass Break Detector PG9922
Shock Sensor PG9935
Flood Detector PG9985
Temperature Detector PG9905
Optional External Waterproof Temperature Probe for Outdoor Refrigeration Measurment ..... (PGTEMP-PROBE)
4-Button Wireless Key[2] PG9929; PG9939
Indoor Siren PG9901
Outdoor Siren PG9911
Repeater PG9920
Door/Window Contact with Auxilliary Input PG9945
Door/Window Contact PG9975
Single Button Panic Key[2] PG9938
2-Button Wireless Key[2] PG9949

[1]Includes Pet Immunity
[2]maximum 32 devices maximum any combination

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

PowerSeries Neo Power Supplies and High & Low Current Output Expansion

Power Supply Module HSM2300
High Current Output Module HSM2204
Output Module HSM2208
Two-Way Audio Module HSM2955
Stand-Alone Audio Station PC5961E
Large Speaker Station PC5964E

PowerSeries Neo Hardwired Expansion

8 Zone Expander Module HSM2108

Alternate Communicator Options

HSPA Cellular Alarm Communicator 3G2080E
HSPA Cellular Alarm Communicator with RS422 Integration 3G2080RE
LTE/Internet Dual-Path Alarm Communicator with image sensor, compatible with Alarm.com services (US only) TL880LTVZ
HSPA/Internet Dual-Path Alarm Communicator with image sensor, compatible with Alarm.com services (LATAM only) TL8803GTF-LAT
HSPA/Internet Alarm Communicator with image sensor, compatible with Alarm.com services (LATAM only) TL8803GCO-LAT

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DSC
From Tyco Security Products

HSPA/Internet Dual-Path Alarm Communicator with image sensor, compatible with Alarm.com services (Canada only) TL8803GRG
HSPA/Internet Dual-Path Alarm Communicator with image sensor, compatible with Alarm.com services (Peru only) TL8803GITF-PE
Internet Alarm Communicator TL280E
Internet Alarm Communicator with RS422 Integration TL280RE
Internet and HSPA Dual-Path Alarm Communicator with RS422 Integration TL2803GRE
Internet and HSPA Dual-Path Alarm Communicator TL2803GE
Communicator Remote Mounting Module PCL-422
Note: Please refer to www.dsc.com for a complete list of alarm.com compatible products

Control Panel Specifications

Power Supply ..... 16.5 VAC/40 VA @ 50/60 Hz
Current Draw (Panel) ..... 85mA (Nominal)
Auxiliary Output ..... 13.75 +/- 5% Vdc/700mA
Bell Output ..... 13.75 +/- 5% Vdc/700mA
Operating Environment ..... 32° to 120° F (0° to 49° C)
Relative Humidity 93%

Control Panel Approval Listings

FCC/IC, UL/ULC, SIA CP-01, CSFM, CNC, Anatel

Note: Please refer to www.dsc.com for the most current approval listings.

PowerSeries Neo Feature Comparison Chart

Features	HS2016	HS2032	HS2064 E	HS2128 E
Number of On-Board Zones	6	8	8	8
Total Zones Supported	16	32	64	128
Keypad Zone Expansion	Yes	Yes	Yes	Yes
Hardwired Zone	Yes	Yes	Yes	Yes
Wireless Zone Expansion	Yes	Yes	Yes	Yes
Number of Hardwired Keypads	8	8	8	16
Number of Wireless Keypads	8	8	8	16
Number of Wireless Receivers	1	1	1	1
Number or Wireless Repeaters	4	8	8	8
On-Board PGM Outputs	2	2	4	4
Number of Main Panel Low-Current PGM Outputs	1	1	1	1
Number of Main Panel High-Current PGM Outputs	1	1	3	3
PGM Expansion	Yes	Yes	Yes	Yes
Number of Additional High-Current PGM Outputs	4	4	12	16
Number of Additional Low-Current PGM Outputs	16	32	64	128
Number of Access Codes	47 + master	71 + master	499 + master	999 + master
Number of Partitions	2	4	8	8
Panel Event Buffer	500	500	500	1000
Phone Line Supervision	Yes	Yes	Yes	Yes
Siren Supervision	Yes	Yes	Yes	Yes
Bell Output	Yes	Yes	Yes	Yes
SIA CP-01 Compliant	Yes	Yes	Yes	Yes
SMS Command and Control	Yes	Yes	Yes	Yes
Upload/Download Support	Yes	Yes	Yes	Yes
Direct-Connect (PC Link) Downloading Support	Yes	Yes	Yes	Yes
DLS SA End-User Downloading Support	Yes	Yes	Yes	Yes
Internet Alarm Communications	Yes	Yes	Yes	Yes
Audio Alarm Verification	with HSM2955(R)	with HSM2955(R)	with HSM2955(R)	with HSM2955(R)
Cellular Alarm Communications	Yes	Yes	Yes	Yes
Battery Required	Yes	Yes	Yes	Yes

PN 330001878

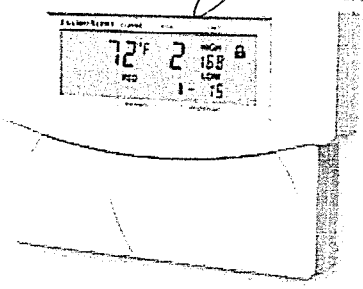
For product information
www.dsc.com
Product specifications and availability subject to change without notice. Certain product names mentioned herein may be trade names and/or registered trademarks of other companies.
©2017 Tyco Security Products

002420

EA200

ENVIROALERT®

25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO



DUAL ZONE CRITICAL CONDITION MONITORING OF TEMPERATURE, HUMIDITY AND WATER

- Simultaneously monitor 2 zones (has 1 on-board ambient temp sensor, accepts 1 remote sensor).
- Monitor for temperature, humidity, or water presence.
- Graphic LCD data display that flashes under alarm condition.
- User-friendly configuration set up with tamper proof lock.
- 2 zone-specific relays plus 1 auxiliary relay.
- Auxiliary alarm silence feature with 10 minute timer.
- Alarm time delay up to 120 minutes to avoid nuisance alarms (excellent for freezer defrost cycles).
- Temperature and humidity high/low set points.

Specifications

	EA200-12	EA200-24
Power requirements	12VDC @ < 200mA	24VDC @ < 200mA
Remote Sensor Inputs	1 (1 on-board sensor)	
Unit Operating Range	32 to 122° F (0 to 50° C)	

002250

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2013

002421

Power requirements	12VDC @ < 200mA 24VDC @ < 200mA
Low & High Limit Adjust Range	-58 to 299° F (-50 to 150° C)
Alarm Outputs	2 - SPDT Relays (1A @ 30 VDC) configurable
Auxiliary Alarm Output	1 - SPDT Relay - non-configurable
Weight	.55 lb (0.25 kg)
Dimensions	6 x 4.75 x 1.25" (15.24 x 12.07 x 3.18 cm)
Mounting	Standard 2-gang box or surface mount

Consoles and Accessory Sensors

Console	Model Number	Voltage
EnviroAlert	EA200-12	12 V
EnviroAlert	EA200-24	24V
Sensor Detection	**Model Number**	**Range**
Temp Low (Blue) Stainless Steel	TEMP-L-S	-58° to 158° F (-50 to 70° C)
Temp Low (Blue) Waterproof	TEMP-L-W	-58° to 158° F (-50 to 70° C)
Temp High (Red) Stainless Steel	TEMP-H-S	32° to 299° F (0 to 150° C)
Temp High (Red) Waterproof	TEMP-H-W	32° to 221° F (0 to 105° C)
Humidity*	HAIII+	5% to 95% RH
Water Surface Sensor (supervised)	W-S-S	Wet/Dry
Water Under Carpet (supervised)	W-UC-S	Wet/Dry

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Visit www.winland.com, call 800.635.4269 or email info@winland.com to learn more.

002251

002422

WB-200

WATERBUG

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR
GRACE CARDENAS GRANADOS



Electrical Water Detection offers wide area coverage

- Connects to any hard wire or wireless alarm system.
- Hardwire powered.
- Includes one standard surface sensor unsupervised (W-S-U)
- Connect up to 6 sensors wired in parallel up to 100' (30.5 m) using 22 AWG twisted pair
- One Form C relay output (N.O./N.C.)
- Can be used to detect absence of water.
- Will not alarm due to condensation or humidity.
- Designed to detect nonflammable conductive liquids (distilled water cannot be detected).

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

002352

002423

WB-200

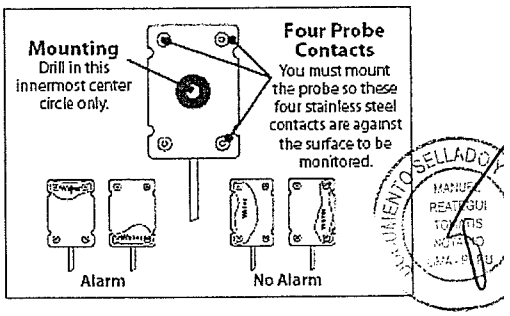
Specifications

Current Draw (Resting)	12, 24 VDC @ 35mA 12, 24 VAC @ 100mA
Current Draw (Alarm)	12, 24 VDC @ 35mA 12, 24 VAC @ 100mA
Operating Range	Console and sensor 32 to 140° F (0 to 60° C)
Output	1 Form C Relay (N.O./N.C.) 1 Amp @ 30 VDC, resistive 1 Amp @ 24 VAC, resistive
Sensor Included	1 Standard surface sensor unsupervised (W-S-U)
Max distance between sensor/console	1-2 sensors; max 200' (61 m) 3-6 sensors; max 100' (30.5 m) per sensor
Console dimensions	4.1 x 2.36 x 1.18" (10 x 6 x 3 cm) (with flanges)
Sensor dimensions	Surface (W-S-U) 2 x 3 x 0.88" (5.1 x 7.6 x 2.2 cm) Under Carpet (W-UC-U) 2 x 3 x 0.18" (5.1 x 7.6 x .5 cm)
Weight	2.4 oz. (0.7 g)
Mounting	Mounting flanges

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO

Accessory Sensors

Detection	Model Number
Water sensor Surface (unsupervised)	W-S-U
Water sensor Under Carpet (unsupervised)	W-UC-U



Visit www.winland.com, call 800.635.4269 or email info@winland.com to learn more.

002353

002424

TEMP-P-H

WINLAND ELECTRONICS, INC.

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ENVIROALERT®



Temperature probe housing for waterproof temperature sensors

- Maximum probe cable run: 1,000' (305 m) [22 AWG twisted pair]
- Includes probe clip and mounting screws.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LAMBAYEQUE

Specifications

Weight	1 oz (28.35 g)
Dimensions	3 x 2 x 1.75" (7.6 x 5.08 x 4.45 cm)
Mounting	Surface mount

Accessory for -

TEMP-L-W
TEMP-H-W

Visit www.winland.com, call 800.635.4269 or email techsupport@winland.com to learn more.

MADE IN USA

002354

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
002425
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO

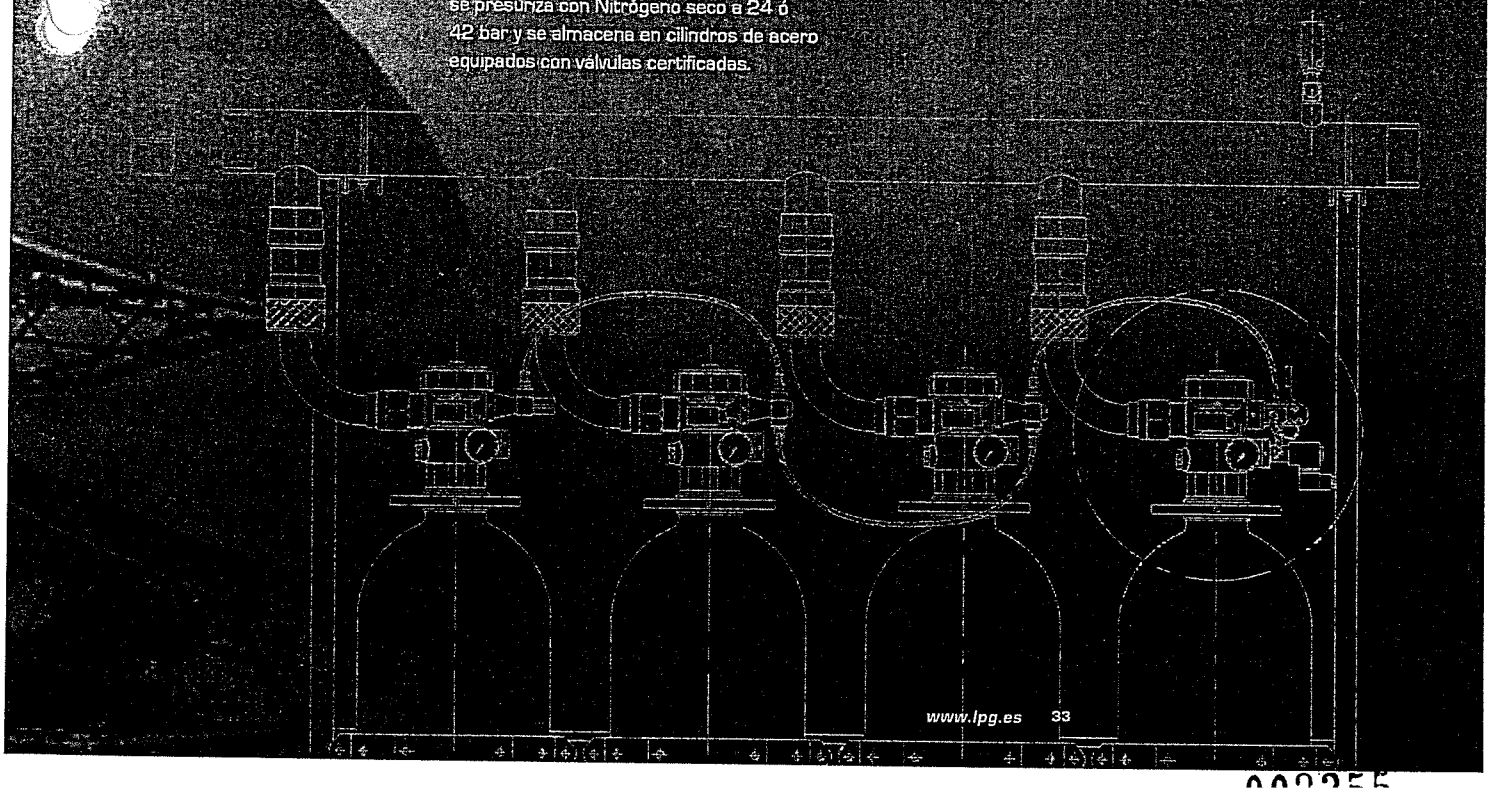
Sistemas *LPG* con FM 200®

El agente extintor **DuPont™ FM 200®** es un gas eléctricamente no conductor y con una densidad aproximadamente 6 veces la del aire. El **DuPont™ FM 200®** extingue el fuego principalmente por medios físicos. Tiene un efecto refrigerante debido a su capacidad de absorción de calor.

El agente **DuPont™ FM 200®** no sólo evita daños extensos por incendio, sino que elimina prácticamente los daños colaterales ocasionados en el equipo e instrumentos delicados causados por el agente extintor **DuPont™ FM 200®**. Es un agente gaseoso limpio que no contiene macro partículas ni residuos aceitosos.

Los sistemas de extinción de ***LPG*** mediante **DuPont™ FM 200®** se usan para aplicaciones de inundación total.
Son efectivos en la protección de una gran variedad de riesgos como por ejemplo fuegos de clase A (fuegos que comprenden materiales sólidos) como para fuegos de clase B (líquidos inflamables).

Los sistemas ***LPG*** con **DuPont™ FM 200®** están diseñados para descargas de 10 segundos de duración. El agente se presuriza con Nitrógeno seco a 24 ó 42 bar y se almacena en cilindros de acero equipados con válvulas certificadas.



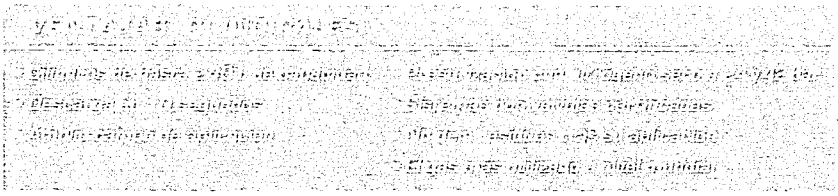
002455

002426

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Propiedades

El **DuPont™ FM-200®** es un agente extintor limpio de alta presión fabricado por la empresa DuPont. Este agente actúa principalmente por medios físicos, debilitando y extinguiendo el fuego por absorción de calor. Una vez descargado, extingue rápidamente el fuego minimizando los daños a la propiedad y a los bienes de alto valor, asegurando así mismo la total seguridad a las personas. Es apto para la protección de áreas ocupadas, equipos electrónicos, archivos, museos...



Características

Nombre químico	Heptafluoropropano
Fórmula química	CF_3CHFCF_3
Designación según ISO 14520, UNE 23570 y NFPA 2001	HFC-227ea
Peso molecular	170
Punto de ebullición a 1.013 bar	-16,4° C
Densidad del líquido a 20° C	1407 kg/m³
Temperatura crítica	101,7° C
Presión crítica	29,12 bar
Presión de vapor a 20° C	3,91 bar
Resistencia eléctrica relativa a 1atm. 25° C (N_2=1.0)	2,0
Densidad de llenado máxima	1,15 kg./l
NOAEL	9%
LOAEL	10,5%
PBPK (5' de exposición)	10,5%
Poder destructor del ozono	0
Potencial de efecto invernadero	2900

Certificados

Los sistemas y componentes de **LPG** para **DuPont™ FM-200®** están certificados por la LPCB (Loss Prevention Certification Board) de Inglaterra Nº: 446a, APCI (Asociación Protección Contra Incendios de Cuba) **Nº SS 4004041-1102, por la CNPP (Centre National de Prevention et Protection) de Francia.**

Notas a considerar

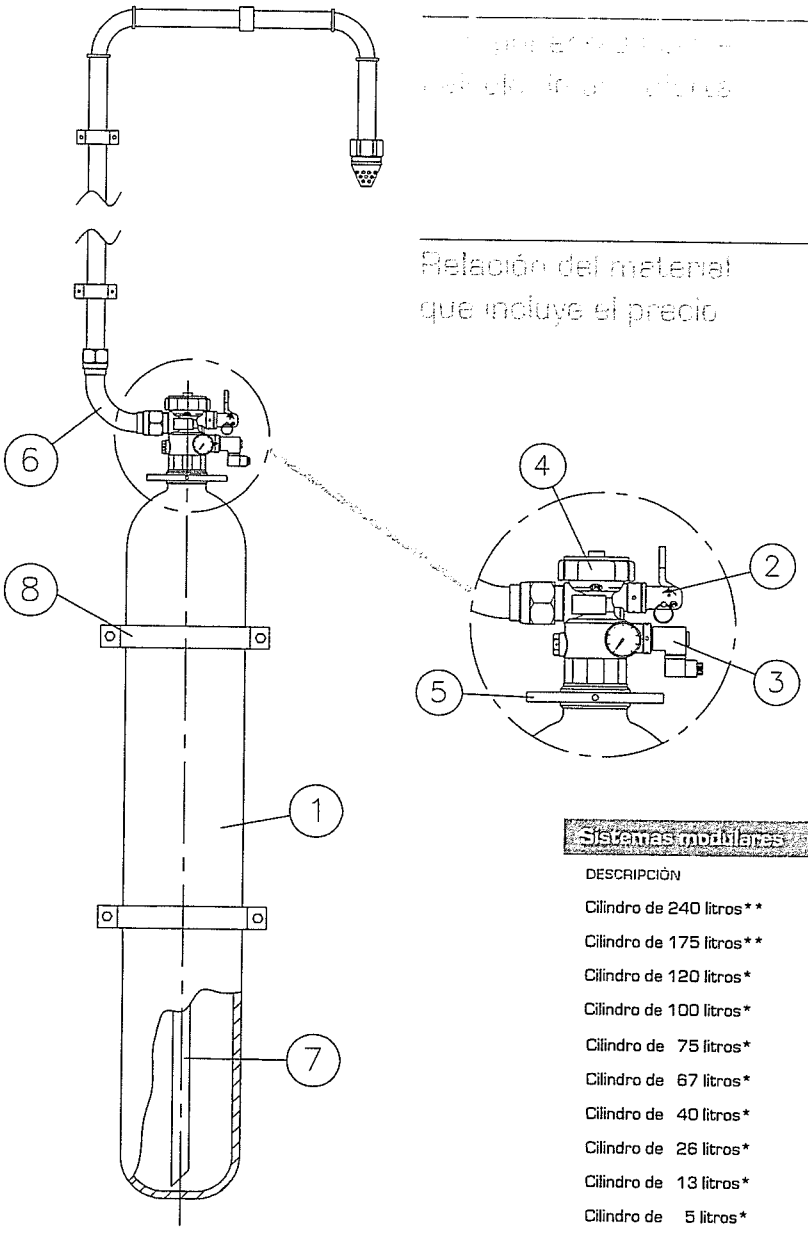
La máxima presión de trabajo en tubería en sistemas de **Baja presión (24 bar.)** es de 34 bar. y para sistemas de **Alta presión (42 bar.)** es de 53 bar. (UNE-EN 15004). Se aconseja utilizar tubería según norma ASTM/ANSI B.36.10-XS (Sch.40, en toda la instalación). Para ambas presiones, accesorios de 300lb. en diámetros de hasta 3" y de 1000 lb. para diámetros superiores. **Para Baja Presión (24 bar.)** uniones bridadas de 300 lb, para **Alta Presión (42 bar.)** uniones bridadas de 600 lb.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

002356

002427
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Sistemas modulares



- Cilindro
- Gas
- Complementos (ver páginas 123 - 127)
- Difusores (ver página 118)
- Diafragma y placa embellecedora (ver página 118)

Relación del material que incluye el precio

1 Cilindro
2 Disparo manual palanca
3 Válvula solenoide
4 Válvula LPG
5 Brida
6 Latiguillo descarga
7 Tubo sonda
8 Herraje

También incluye tapón protector cilindros y juego de etiquetas.

Gas

NOMBRE	CÓDIGO
Kilo de DuPont™FM 200®	40022700

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL PEREGUI ALVARIS NOTARIO LIMA - PERU

Sistemas modulares

DESCRIPCIÓN	*CARGA MAX. kg	CÓDIGO
Cilindro de 240 litros**	276	CC72307020
Cilindro de 175 litros**	201	CC72307022
Cilindro de 120 litros*	138	CC7201300N
Cilindro de 100 litros*	115	CC7100130N
Cilindro de 75 litros*	86	CC7751300N
Cilindro de 67 litros*	77	CC7670100H
Cilindro de 40 litros*	46	CC7400100H
Cilindro de 26 litros*	30	CC7260200H
Cilindro de 13 litros*	15	CC7130200H
Cilindro de 5 litros*	5	CC7050200H

** Normalmente se suministran estos cilindros persurizados a 42 bar.*
*** Estos cilindros se presurizan solamente a 24 bar.*

** Las cargas máximas que aparecen son las recomendadas por **LPG** para cada tamaño de cilindro para minimizar los problemas de descarga tras realizar el cálculo hidráulico con el cilindro previamente ofertada. Sin embargo, puede haber casos en los que el cilindro consiga descargar con una mayor carga o por el contrario que no consiga hacerlo con una carga inferior dependiendo del tamaño y longitud de la tubería conectada al cilindro.*

Complementos opcionales a sistemas modulares

PARA MÁS INFORMACIÓN VER PÁGINAS 123-127

Llave de gancho articulada para montaje de disparo manual

Presostato

Codo para conexión presostato

002428

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TENDRÁ A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
ESPECIALISTA

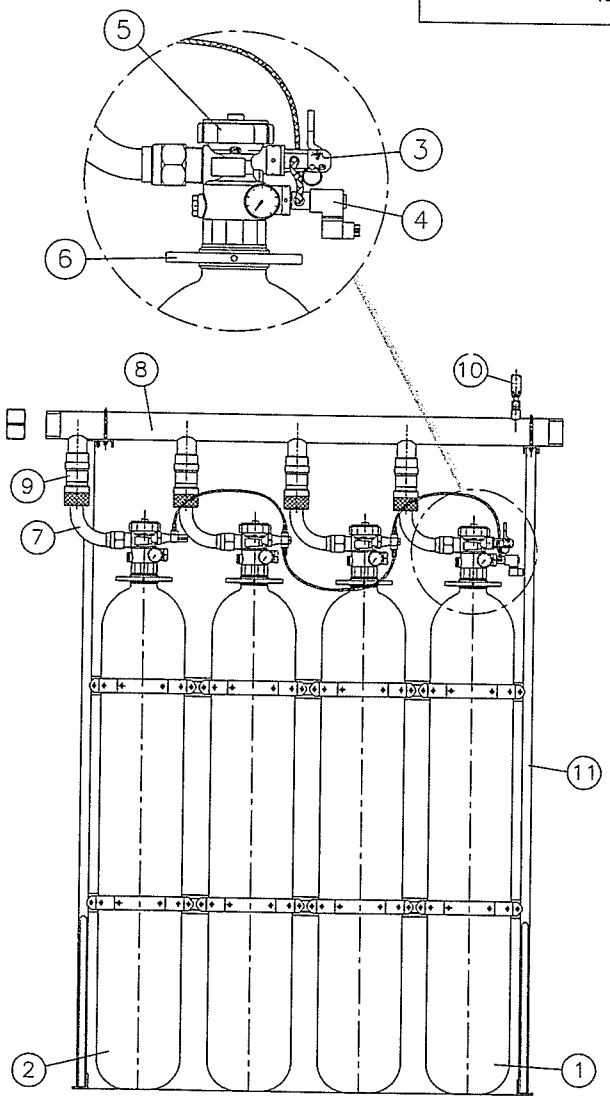
Sistemas centralizados

• Batería • Gas	• Complementos (ver páginas 123-127) • Difusores (ver página 119)	• Diafragma y placa embrutecedora (ver página 118)

Relación del material que incluye el precio

1 Cilindro Master
2 Cilindro Auxiliar
3 Doble disparo manual neumático
4 Válvula Solenoide acoplamiento G. 1/8"
5 Válvula LPG
6 Brida
7 Latiguillo de descarga
8 Colector y arbarcones
9 Válvula retención
10 Contactor de paso con enclavamiento
11 Herraje

También incluye tapón protector cilindro y juego de etiquetas.



Notas a considerar:
*Si la **batería es de 9 o más cilindros**, la activación se realiza mediante cilindro piloto de 3 litros con nitrógeno. En caso de necesitar una batería de menos de 9 cilindros con activación mediante cilindro piloto, por favor contactar con **LPG**.*

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA PERU

Gas

NOMBRE	CÓDIGO
Kilo de DuPont™ FM 200®	40022700

Baterías de cilindros de 120 litros

N°CIL.	CARGA MAX.kg	Ø COL	CÓDIGO
2	240	2"	CC59021204
3	360	2 1/2"	CC59031204
4	480	2 1/2"	CC59041204
5	600	3"	CC59051204
6	720	4"	CC59061204
7	840	4"	CC59071204
8	936	4"	CC59081204
9	1026	4"	CC59091204
10	1110	4"	CC59101204

002429

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HA SIDO TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
PERITO CIVIL

Sistemas centralizados

Baterías de cilindros de 20 litros

Nº CIL.	*CARGA MÁX. kg	Ø COL.	CÓDIGO
2	200	2"	CC59021004
3	300	2½"	CC59031004
4	400	3"	CC59041004
5	500	3"	CC59051004
6	600	4"	CC59061004
7	700	4"	CC59071004
8	780	4"	CC59081004
9	855	4"	CC59091004
10	925	4"	CC59101004

Baterías de cilindros de 75 litros

Nº CIL.	*CARGA MÁX. kg	Ø COL.	CÓDIGO
2	150	2"	CC59020754
3	225	2"	CC59030754
4	300	2½"	CC59040754
5	375	2½"	CC59050754
6	450	3"	CC59060754
7	525	3"	CC59070754
8	600	4"	CC59080754
9	675	4"	CC59090754
10	731	4"	CC59100754

Baterías de cilindros de 67 litros

Nº CIL.	*CARGA MÁX. kg	Ø COL.	CÓDIGO
2	134	1½"	CC59020675
3	201	2"	CC59030675
4	268	2"	CC59040675
5	335	2½"	CC59050675
6	402	2½"	CC59060675
7	469	3"	CC59070675
8	536	3"	CC59080675
9	603	4"	CC59090675
10	670	4"	CC59100675

*Las cargas máximas que aparecen son las recomendadas por **LPG** para cada tamaño de batería para minimizar los problemas de descarga tras realizar el cálculo hidráulico con la batería previamente ofertada. Sin embargo, puede haber casos en los que la batería consiga descargar con una mayor carga o por el contrario que no consiga hacerlo con una carga inferior dependiendo del tamaño y longitud de la tubería conectada a la batería.*

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Complementos opcionales a sistemas centralizados

PARA MÁS INFORMACIÓN VER PÁGINAS 123-127

Llave de gancho articulada para montaje disparo manual

Enlace bicromatizado para conexión colector a línea difusores

Presostato

Codo para conexión presostato

002259

002430
PRE-INVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Propiedades

El **DuPont™ FM-200®** es un agente extintor limpio de alta presión certificado por la **UL®** (Underwriters Laboratories) y fabricado por DuPont. El **DuPont™ FM-200®** actúa principalmente por medios físicos, debilitando y extinguiendo el fuego por absorción de calor.

Una vez descargado, extingue rápidamente el fuego minimizando los daños a la propiedad y a los bienes de alto valor, asegurando así mismo la total seguridad a las personas. Es apto para la protección de áreas ocupadas, equipos electrónicos, archivos, museos...

VENTAJAS PRINCIPALES:

- Cilindros de hasta 240 l. de capacidad
- Descarga en 10 segundos
- Amplio campo de aplicación
- Presurización con nitrógeno seco a 24 y 42 bar
- Sistemas con válvulas certificadas
- No deja residuos tras su aplicación
- El gas más utilizado a nivel mundial
- Certificación UL (Underwriters Laboratories)
- Se puede diseñar a una concentración inferior

Características

Nombre químico	Heptafluoropropano
Fórmula química	CF_3CHFCF_3
Designación según NFPA 2001	HFC-227ea
Peso molecular	170
Punto de ebullición a 1.013 bar	-16,4° C
Densidad del líquido a 20° C	1407 kg/m³
Temperatura crítica	101,7° C
Presión crítica	29,12 bar
Presión de vapor a 20° C	3,91 bar
Resistencia eléctrica relativa a 1atm. 25° C (N_2=1.0)	2,0
Densidad de llenado máxima	1,15 kg./l
NOAEL	9%
LOAEL	10,5%
PBPK (5' de exposición)	10,5%
Poder destructor del ozono	0
Potencial de efecto invernadero	2900

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

Certificados

Los sistemas y componentes de **LPG** para **DuPont™ FM-200®** están certificados por la entidad UL (Underwriters Laboratories) garantizando la mejor calidad en cada uno de los componentes de este sistema.

Notas a considerar

La máxima presión de trabajo en tubería en sistemas de **Baja presión (24 bar)** es de 34 bar y para sistemas de **Alta presión (42 bar)** es de 53 bar (UNE-EN 15004). Se aconseja utilizar tubería según norma ASTM/ANSI B.36.10-XS (Sch.40, en toda la instalación). Para ambas presiones, accesorios de 300lb. en diámetros de hasta 3" y de 1000 lb. para diámetros superiores. **Para Baja Presión (24 bar)** uniones bridadas de 300 lb, para **Alta Presión (42 bar)** uniones bridadas de 600 lb.

002431

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Sistemas modulares

Sistema de ingeniería aprobado UL EX 6482

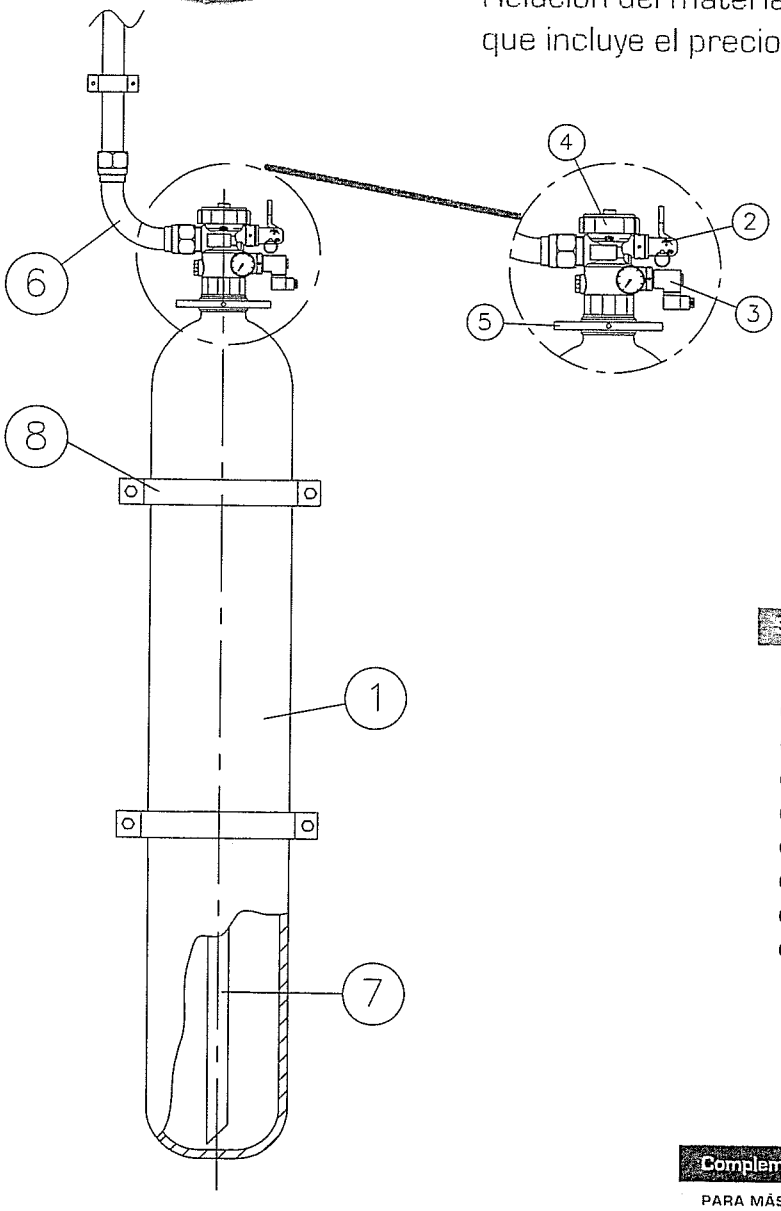
Componentes para el cálculo de una oferta

- Cilindro
- Gas
- Complementos (ver páginas 123-127)
- Difusores (ver página 118)
- Diafragma y placa embellecedora (ver página 118)

Relación del material que incluye el precio

1 Cilindro
2 Disparo manual palanca
3 Válvula solenoide
4 Válvula LPG
5 Brida
6 Latiguillo descarga
7 Tubo sonda
8 Herraje

También incluye tapón protector cilindros y juego de etiquetas.



Gas

NOMBRE	CÓDIGO
Kilo de DuPont™FM 200®	40022700

Sistemas modulares a ALTA PRESIÓN (42 BAR)

DESCRIPCIÓN	*CARGA MAX. kg	CÓDIGO
Cilindro de 5 l.	5,00	CC70025434
Cilindro de 13,4 l.	15,40	CC70025433
Cilindro de 26,8 l.	30,80	CC70025439
Cilindro de 40 l.	46,00	CC70025437
Cilindro de 67 l.	77,00	CC71025417
Cilindro de 75 l.	86,00	CC70025429
Cilindro de 100 l.	115,00	CC74025420
Cilindro de 120 l.	138,00	CC70025430

SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
LIMA - PERU

Complementos opcionales a sistemas modulares

PARA MÁS INFORMACIÓN VER PÁGINAS 123-127

Llave de gancho articulada para montaje de disparo manual

Presostato

Codo para conexión presostato

** Las cargas máximas que aparecen son las recomendadas por **LPG** para cada tamaño de cilindro para minimizar los problemas de descarga tras realizar el cálculo hidráulico con el cilindro previamente ofertada. Sin embargo, puede haber casos en los que el cilindro consiga descargar con una mayor carga o por el contrario que no consiga hacerlo con una carga inferior dependiendo del tamaño y longitud de la tubería conectada al cilindro.*

002361

002432
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Sistemas centralizados

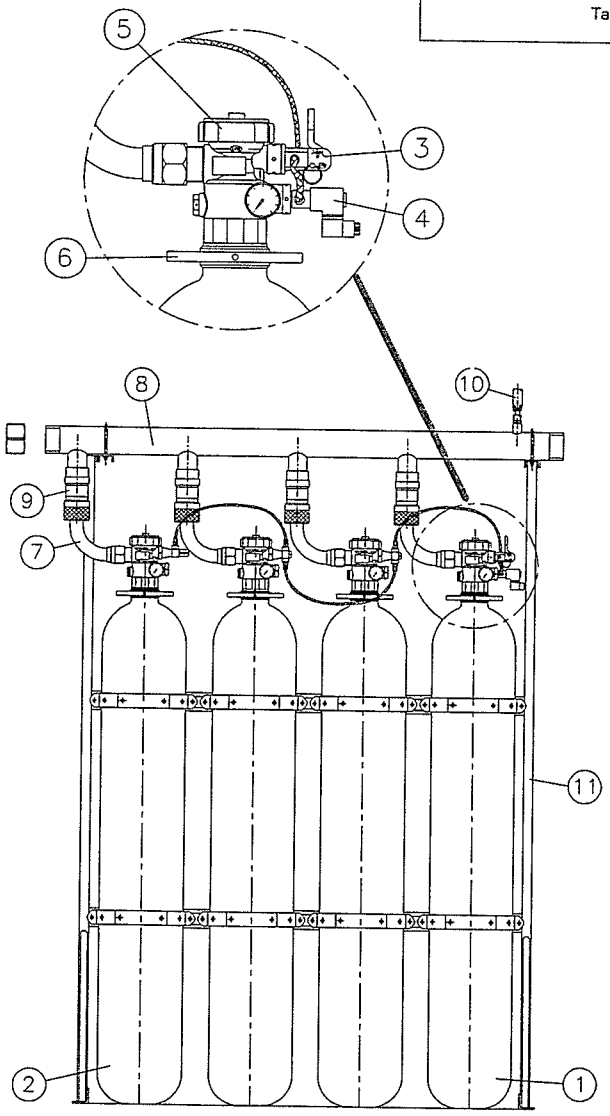
Componentes para el cálculo de una oferta

- Batería
- Gas
- Complementos (ver páginas 123 - 127)
- Difusores (ver página 118)
- Diafragma y placa embellecedora (ver página 118)

Relación del material que incluye el precio

1 Cilindro Master
2 Cilindro Auxiliar
3 Doble disparo manual neumático
4 Válvula Solenoide acoplamiento G. 1/8"
5 Válvula LPG
6 Brida
7 Latiguillo de descarga
8 Colector y arbarcones
9 Válvula retención
10 Contactor de paso con enclavamiento
11 Herraje

También incluye tapón protector cilindros y juego de etiquetas.



Notas a considerar:
*Si la **batería es de 9 o más cilindros**, la activación se realiza mediante cilindro piloto de 3 litros con nitrógeno. En caso de necesitar una batería de menos de 9 cilindros con activación mediante cilindro piloto, por favor contactar con **LPG**.*

Baterías de cilindros 120 l FM 200 UL®

N°CIL.	*CARGA MAX. kg	Ø COL.	CÓDIGO
2	240,00	2"	CC55025012
3	360,00	2 1/2"	CC55025013
4	480,00	2 1/2"	CC55025014
5	600,00	3"	CC55025015
6	720,00	4"	CC55025016
7	840,00	4"	CC55025017
8	936,00	4"	CC55025018
9	1026,00	4"	CC55025019
10	1110,00	4"	CC55025020

Gas

NOMBRE	CÓDIGO
Kilo de DuPont™ FM 200®	40022700

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMAYO NOTARIO LIMA - PERU

Sistema de ingeniería aprobado UL® EX 6482

002262

Sistemas centralizados

PRESENTACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE ME FUERON A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
PERITO

Baterías de cilindros 75 l FM 200® UL

N°CIL.	*CARGA MAX. kg	Ø COL.	CÓDIGO
2	200	2"	CC54025012
3	300	2½"	CC54025013
4	400	3"	CC54025014
5	500	3"	CC54025015
6	600	4"	CC54025016
7	700	4"	CC54025017
8	780	4"	CC54025018
9	855	4"	CC54025019
10	925	4"	CC54025020

Baterías de cilindros 75 l FM 200® UL

N°CIL.	*CARGA MAX. kg	Ø COL.	CÓDIGO
2	150,00	2"	CC52025012
3	225,00	2"	CC52025013
4	300,00	2½"	CC52025014
5	375,00	2½"	CC52025015
6	450,00	3"	CC52025016
7	525,00	3"	CC52025017
8	600,00	4"	CC52025018
9	675,00	4"	CC52025019
10	731,00	4"	CC52025020

*Las cargas máximas que aparecen son las recomendadas por **LPG** para cada tamaño de batería para minimizar los problemas de descarga tras realizar el cálculo hidráulico con la batería previamente ofertada. Sin embargo, puede haber casos en los que la batería consiga descargar con una mayor carga o por el contrario que no consiga hacerlo con una carga inferior dependiendo del tamaño y longitud de la tubería conectada a la batería.*

Baterías de cilindros 67 l FM 200® UL

N°CIL.	*CARGA MAX. kg	Ø COL.	CÓDIGO
2	134,00	1½"	CC51025012
3	201,00	2"	CC51025013
4	268,00	2"	CC51025014
5	335,00	2½"	CC51025015
6	402,00	2½"	CC51025016
7	469,00	3"	CC51025017
8	536,00	3"	CC51025018
9	603,00	4"	CC51025019
10	670,00	4"	CC51025020

Complementos opcionales a sistemas centralizados

PARA MÁS INFORMACIÓN VER PÁGINAS 123 - 127

Llave de gancho articulada para montaje de disparo manual

Enlace bicromatizado para conexión colector a línea difusores

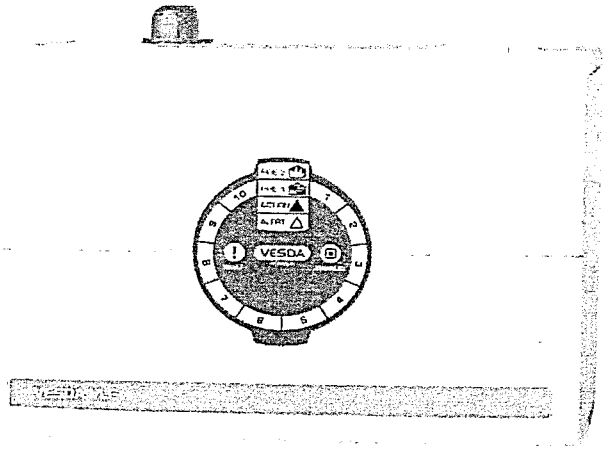
Presostato

Codo para conexión presostato

Sistema de ingeniería aprobado UL® EX 6482

PODER VERIFICADO
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

002434



The VESDA VLF-250 detector is a very early warning smoke detector designed to protect small, business-critical environments of less than 250 m² (2500 sq. ft.).

The detector works by continually drawing air into sampling holes in a pipe network. The air is filtered and passed into a detection chamber where light scattering technology detects the presence of very small amounts of smoke. Detector status information is communicated on the detector display and via relays or optional interface cards.

Out-of-the-box operation

The VLF can be installed and commissioned out-of-the-box without the need for a special interface or software programming tools.

In operation, the unique Smoke Dial™ display provides the user with an instant understanding of a smoke event, even from a distance. Should a fault occur, the user simply opens the field service door and activates the Instant Fault Finder feature to determine the specific fault condition. This information can then be passed onto their fire service company, ensuring that service technicians arrive onsite fully prepared.

Ultrasonic Flow Sensing

The patent-pending Ultrasonic Flow Sensing used in the VLF provides a direct reading of the sampling pipe flow rate. The system is immune to air temperature and pressure changes and is unaffected by contamination. The VLF is the first air sampling smoke detector to use ultrasonic flow sensing.

Features

- Out-of-the-Box Installation and Commissioning
- Ultrasonic Airflow Sensing
- Laser-Based Absolute Smoke Detection
- Pre-engineered pipe network designs
- Programmable Alarm Thresholds
- Clean air barrier optics protection
- Instant Recognition Display
- Instant Fault Finder™
- AutoLearn™ Smoke
- AutoLearn™ Flow
- Field Service Access Door
- Multiple Event Logging in separate logs
- Event log – up to 18000 events
- Offline/online configuration capability
- Up to 250 m² (2500 sq. ft.) coverage*

Listings/Approvals

- UL
- ULC
- FM
- CFE
- LPCB
- VdS
- VNIIPO
- AFNOR
- ActivFire
- CE - EMC and CPD
- EN 54-20
  - Class A (12 holes / 0.12% obs/m)
  - Class B (12 holes / 0.35% obs/m)
  - Class C (12 holes / 0.80% obs/m)

  Classification of any configuration is determined using ASPIRE2.

SELLADO VISADO POR

Regional approvals listings and regulatory compliance vary between VESDA product models. Refer to www.xtralis.com for the latest product approvals matrix.

VESDA® by xtralis™

002435
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CANDIOTTI ALVARADO
FEDATARIO

Specifications

Input Power

Voltage:	24V DC Nominal (18-30 V DC)
Current @ 24 VDC:	220 mA nominal, 295 mA in alarm
Dimensions (W x H x D)	256 mm x 183 mm x 92 mm ($10^{1}/_{16}$ in x $7^{1}/_{5}$ in x $3^{2}/_{3}$ in)
Weight	Approx. 2 kg (4.4 lbs)
IP Rating	IP30
Mounting	Upright, inverted or horizontal

Operating Conditions

Ambient:	0°C to 39°C (32°F to 103°F) *
Tested to:	-10°C to 55°C (14°F to 131°F)
Sampled Air:	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
Humidity:	5% to 95% RH, non-condensing

Sampling Network

Maximum pipe lengths:	1 x 25 m (80 ft) (Max. 12 holes) 2 x 15 m (50 ft) per branch (Max. 6 holes per branch)
Sampling Hole Options:	Pre-Engineered Option or Maximum Pipe length in accordance with Pipe Modelling Design Tool (ASPIRE2™)

Air Inlet Pipe
Accepts both metric and American standard pipe sizes
Metric: 25 mm (1.05 in.) American Pipe: IPS 21 mm (¾ in.)

Area Coverage
Up to 250 m² (2500 sq. ft.) depending on local codes and standards

Relay Outputs
3 changeover relays (Fire 1, Action, Fault), Contacts rated 2A @ 30 VDC (max). NO/NC Contacts

Cable Access
3 x 25 mm (1.05 in.) cable entries (1 rear entry, 2 top entry)

Cable Termination
Screw Terminals 0.2-2.5 mm² (30-12 AWG)

Interfaces
Shown in Terminal Block Connections diagram, to right, plus an RS232 Programming Port. General Purpose Input (GPI) interface offers: Reset, Disable, Standby, Alarm set 1, Alarm set 2 and External Input functions.

Alarm Threshold Setting Range

Alert, Action	0.025 - 2.00% obs/m (0.008 - 0.625% obs/ft)
Fire 1, Fire 2	0.025 - 20.00% obs/m (0.008 - 6.25% obs/ft)
Individual Alarm Delays	0 – 60 seconds
Two Alarm Threshold Settings	Either time or GPI based

Display

- 4 Alarm State Indicators
- Smoke Level Indicator
- Reset, Disable and Test Controls
- Fault and Disabled Indicators
- Instant Fault Finder
- Smoke and Flow AutoLearn Controls

Event Log
Up to 18000 events, time and date stamped in separate, non-volatile, logs for: Smoke Level, Flow Level, Detector Status and Faults

AutoLearn Smoke & Flow

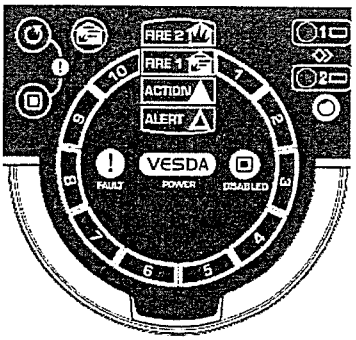
- Automatically set acceptable alarm thresholds for both smoke and flow levels
- Minimum 15 minutes, maximum 15 days (default 14 days)
- During AutoLearn thresholds are NOT changed from pre-set values

Warranty Period
2 years

Ordering Information:
VLF-250-00 VESDA VLF. European language set. English display labels
VLF-250-01 VESDA VLF. European language set. International display labels
VLF-250-02 VESDA VLF. English + Asian language set. International display labels
VLF-250-04 VESDA VLF. English + Russian language set. International display labels
VLF-250-05 VESDA VLF. English + Eastern Euro language set. International display labels
VIC-010 VESDAnet Interface Card, VIC-020 Multifunction Control Card (MCC)
VIC-030 Multifunction Control Card (MCC) with Monitored Powered Output (MPO)
VSP-005 Filter Cartridge, VSP-722 Aspirator for VESDA VLF-250

Display:

The display provided to the user includes a Smoke Dial™ and alarm and status indicators.

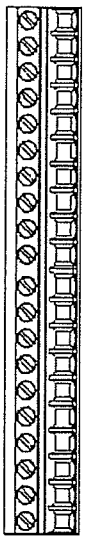


When the field service access door is open, the user has access to the RESET ↺, DISABLE ▣, Fire Test 🖷, AutoLearn ◇» and Instant Fault Finder functions.
When the Instant Fault Finder function is activated, the Smoke Dial™ converts to a fault indicator, with the dial segment numbers corresponding to the faults listed below.

Legend of fault indicators:

1 Filter	6 External Device/PSU
2 Aspirator	7 Interface card
3 High flow	8 Field wiring
4 Low flow	9 AutoLearn Fail
5 n/a	10 Detector failure

Terminal Block Connections:



1	GPI	
2	GPI	
3	Display TX	
4	Display RX	
5	Display Common Ground	
6	Display Power -	
7	Display Power +	
8	Power Return 0 VDC	From power supply unit
9	Power In 24 VDC	
10	Power Return 0 VDC	To next detector (if more than 1 detector per Power Supply Unit)
11	Power Out 24 VDC	
12	NC	
13	Common	Fault relay
14	NO	
15	NC	
16	Common	Action relay
17	NO	
18	NC	
19	Common	Fire 1 relay
20	NO	

Approvals Compliance

Please refer to the Product Guide for details regarding compliant design, installation and commissioning.

* Product UL listed for use from 0°C to 38°C (32°F to 104°F)

www.xtralis.com
UK and Europe +44 1442 242 330 **D-A-CH** +49 4347 903 0 **The Americas** +1 781 740 2223
Middle East +962 6 588 5622 **Asia** +86 21 5240 0077 **Australia and New Zealand** +61 3 9936 7000

The contents of this document are provided on an "as is" basis. No representation or warranty (either express or implied) is made as to the completeness, accuracy or reliability of the contents of this document. The manufacturer reserves the right to change designs or specifications without obligation and without further notice. Except as otherwise provided, all warranties, express or implied, including without limitation any implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose are expressly excluded.
This document includes registered and unregistered trademarks. All trademarks displayed are the trademarks of their respective owners. Your use of this document does not constitute or create a licence or any other right to use the name and/or trademark and/or label.
This document is subject to copyright owned by Xtralis AG ("Xtralis"). You agree not to copy, communicate to the public, adapt, distribute, transfer, sell, modify or publish any contents of this document without the express prior written consent of Xtralis.

Doc. no. 07854_15
Part: 20293

VESDA® by xtralis™

002435

PROPORCIONADO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
002436
25 ABR 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Simplex

UL, ULC Listed,
*FM Approved**

WITH IDNAC NOTIFICATION

4010ES Fire Control Panels

Addressable Fire Detection and Control Basic Panel Modules and Accessories

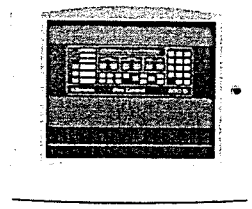
Features

Basic system includes:

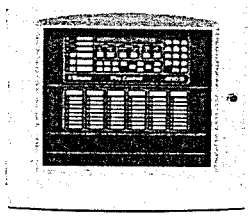
- Capacity for up to 1000 addressable IDNet points, up to 127 VESDA Air Aspiration Systems interface points and up to 254 addressable notification appliances with up to 2000 points of Annunciation; and up to 20 internal and external card addresses
- Color-coded operator interface with membrane keypad includes 2 x 40 Super-twist LCD display, 3 programmable control keys and 6 programmable LEDs
- CPU assembly includes dedicated compact flash memory for on-site system information storage and convenient Ethernet service port access

Includes an Enhanced System Supply (ESS) that provides power and battery charging (6 A output):

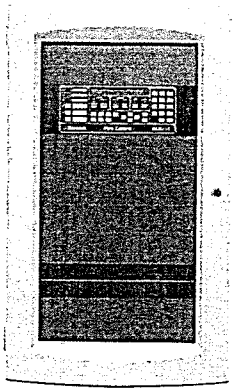
- Dual 3 A on-board ***IDNAC*** SLCs (signaling line circuit) provide ***enhanced power delivery*** to ***addressable*** notification appliances
- With an IDNAC SLC, a ***constant*** 29 VDC source voltage is maintained during alarm, even during battery operation, allowing strobes to operate at higher voltage with lower current and ensuring a consistent current draw and voltage drop margin under both primary power and secondary battery standby
- Efficiencies include lower strobe currents, wiring distances up to 2 to 3 times farther than with conventional notification, support for more appliances per IDNAC SLC, ability to use smaller gauge wiring, all providing installation and maintenance savings with high assurance that appliances that operate during normal system testing will operate during worst case alarm conditions
- IDNAC SLCs are compatible with both TrueAlert ES and TrueAlert addressable notification appliances, and remote 4009 IDNAC Repeaters to extend power and wiring distance even farther and extends supervisory capacity by up to 139 additional unit loads or 3 A
- Addressable initiating device control is provided by on-board ***IDNet 2 dual loop SLCs*** that provide two electrically isolated channels that support TrueAlarm analog sensors and IDNet communications monitoring and control devices with an ***electrically isolated output channel*** allowing use with either shielded or unshielded, twisted or untwisted single pair wiring; ***and providing dual short circuit isolating output loops***
- Battery charger for up to 110 Ah batteries (UL) or up to 50 Ah batteries (ULC) (33 Ah max in control panel cabinet)
- 2 A programmable function auxiliary output
- Remote annunciator module support via RUI (Remote Unit Interface) communications port, supports either Class B or Class A operation
- 48 LED panel mount annunciation provides 40 Red and 8 Yellow pluggable LEDs (select models, meets ULC requirements), optional LED kits are available to change individual LED color to Green or Blue to meet specific site requirements



1-Bay Cabinet



1-Bay Cabinet with LED Annunciation



2-Bay Cabinet

4010ES Panel Type Reference

Optional ESS mounted modules, door mounted modules, and other options include:

- City Connect (with or without disconnect switches)
- Alarm Relay Module
- Battery brackets for seismic area protection (see page 2)

Optional block space modules include:

- Fire Alarm Network Interface Card for Peer-to-Peer fire alarm network communications, supports either Class B or Class X operation
- Ethernet connectivity options include Building Network Interface Module (BNIC), SafeLINC Internet Interface, and BACpac Ethernet Portal
- Dual Class A IDNAC Isolator (DCAI)
- Dual RS-232 Module (for printer, PC annunciator or third party interface)
- VESDA Air Aspiration High Level Interface
- Serial DACT and Physical Bridge Network Modules
- 8 Zone IDC Modules Class A or B
- 4 Point Auxiliary Relay Module

Compatible with Simplex® remotely located:

- 4098-9757 QuickConnect2 and legacy 4098-9710 QuickConnect TrueAlarm smoke sensors
- 4003EC Small Voice Panels
- 4081 Series, 110 Ah Battery Chargers
- 4100-7400 Series Graphic Annunciators
- 4190 Series PC Annunciator
- 4190 Series Fiber Modems and Physical Bridges
- 4606-9102 Remote LCD Annunciator, 4100-9400 Series Remote InfoAlarm Command Centers, and 4602 Series Status Command Units (SCU) and Remote Command Units (RCU) Annunciators
- IP communicator compatibility

* See page 6 for additional listing information. Additional listings may be applicable; contact your local Simplex product supplier for the latest status. Listings and approvals under Simplex Time Recorder Co. are the property of Tyco Fire Protection Products.

002366

PROCESADO
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
002437
25 ABR. 2016
CARDENAS ALVARADO
FERNANDO

Features

4010ES Agency listings:

- UL 864, Fire Detection and Control (UOJZ), and Smoke Control Service (UUKL)
- UL 2017, Process Management Equipment (QVAX)
- UL 1076, Proprietary Alarm Units-Burglar (APOU)
- UL 1730, Smoke Detector Monitor (UULH)
- ULC S527-99, Fire Detection and Control (UOJZC)

Introduction

4010ES Series Fire Detection and Control Panels provide leading edge installation, operator, and service features for customer applications in the mid-range addressable fire alarm systems market. An on-board Ethernet port provides fast external system communications to expedite installation and service activity. Dedicated compact flash memory archiving provides secure on-site system information storage of electronic job configuration files to meet NFPA 72 (*National Fire Alarm and Signaling Code*) requirements.

Modular design. A variety of functional modules are available to meet specific system requirements. Selections allow panels to be configured for either Stand-Alone or Networked fire control operation.

Mechanical Description

- Mounting box provides convenient stud markers for drywall thickness and nail-hole knockouts for quicker mounting
- Smooth box surfaces are provided for locally cutting conduit entrance holes exactly where required
- The hinged User Interface panel easily opens for internal access
- Modules are power-limited (except as noted, such as relay modules)
- Doors include tempered glass inserts, boxes and doors are available in platinum or red
- Box and door/retainer assemblies are included with Basic Panel assemblies
- Cabinet assemblies are rated NEMA 1 and IP 30
- Cabinet assembly design has been seismic tested and is certified to IBC and CBC standards as well as to ASCE 7 categories A through F, requires battery brackets as detailed on data sheet S2081-0019

Panel Hardware

4010ES Block Space Option Cards mount to the left of the 4010ES ESS. There are 3 available 4" x 5" blocks for mounting 4010ES hardware options.

Other 4010ES Options: The 4010ES City Connect module or the optional Alarm Relay module mount directly to the ESS. These options are mutually exclusive.

Network Media modules mount directly to the 4010ES Network Interface Card.

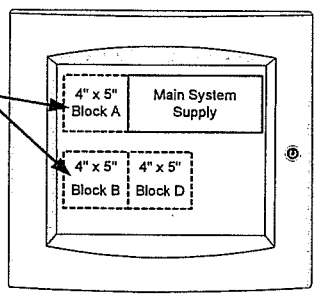
The Battery Compartment located in the bottom of the 4010ES cabinet accepts two batteries, up to 33 Ah, without interfering with expansion module space.

The illustrations at the bottom of this page identify mounting locations available for optional 4010ES modules. (refer to page 7 for additional information)

Software Feature Summary

- TrueAlarm individual analog sensing with front panel information and selection access
- "Dirty" TrueAlarm sensor maintenance alerts, service and status reports including "almost dirty"
- TrueAlarm magnet test indication appears as distinct "test abnormal" message on display when in test mode
- TrueAlarm sensor peak value performance report
- **"Install Mode"** allows grouping of multiple troubles for uninstalled modules and devices into a single trouble condition (typical with future phased expansion); with future equipment and devices grouped into a single trouble, operators can more clearly identify events from the commissioned and occupied areas
- Module level ground fault searching assists installation and service by locating and isolating modules with grounded wiring
- **"Recurring Trouble Filtering"** allows the panel to recognize, process, and log recurring intermittent troubles (such as external wiring ground faults), but only sends a single outbound system trouble to avoid nuisance communications
- WALKTEST silent or audible system test performs an automatic self-resetting test cycle

SELLADO VISADO



3 available 4"x5" block spaces for option cards
2nd bay of two-bay cabinet has 8 additional 4" x 5" block spaces for option cards (2 horizontal rows of 4 block spaces)
Note: Some block spaces may be used by basic panel features (see pages 5 and 6 for available space)

Mounting Locations for Optional Modules, One-Bay Cabinet

002367

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO
002438

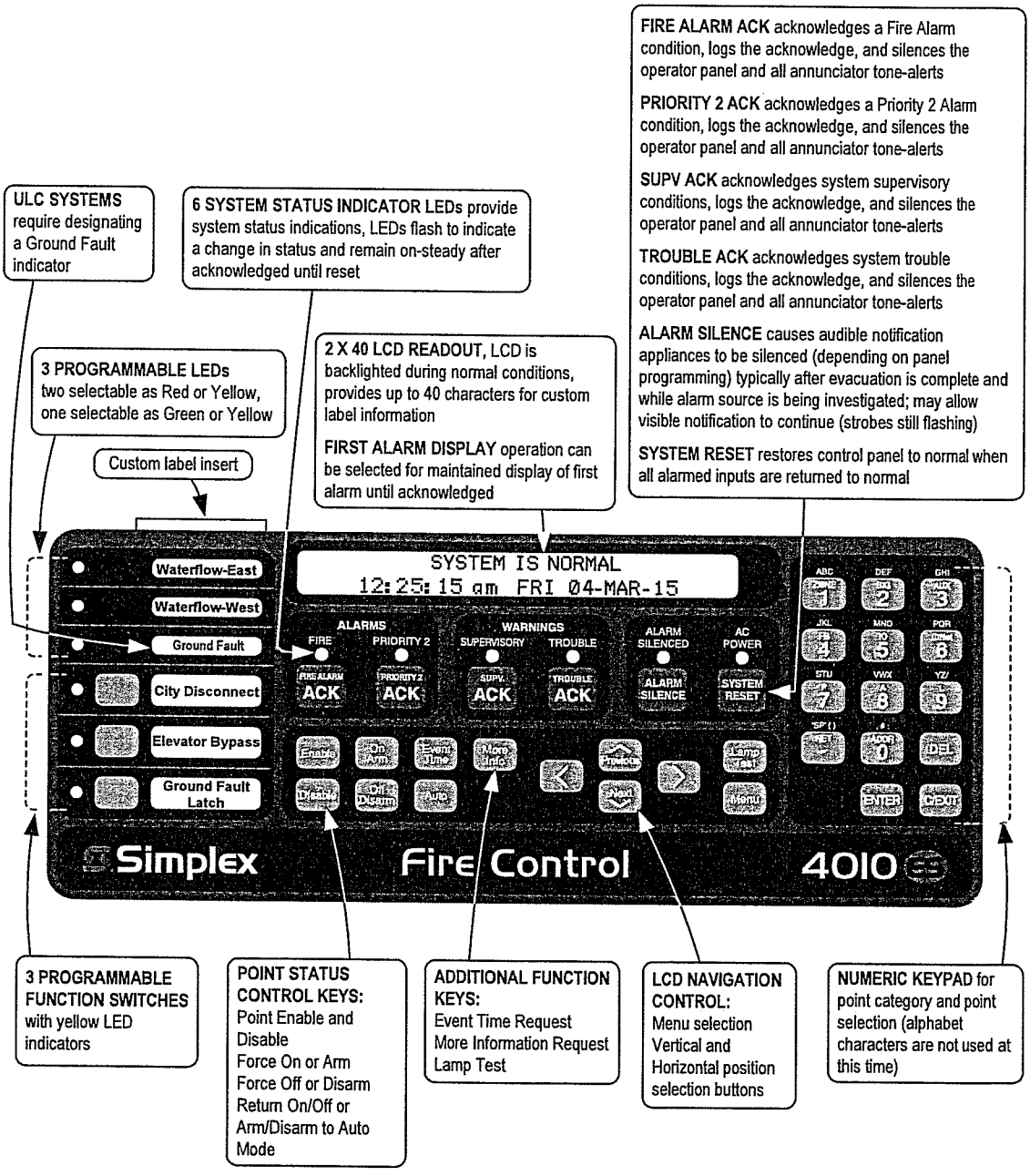
Operator Interface Features

- Convenient and extensive operator information is provided using a logical, menu-driven display
- Multiple automatic and manual diagnostics for maintenance reduction
- Convenient PC programmer label editing
- Password access control
- Alarm and Trouble History Logs (up to 2000 total events) are available for viewing from the LCD, or capable of being printed to a connected printer, or downloaded to a service computer

Convenient Status Information. With the locking door closed, the glass window allows viewing of the display, status LEDs, and available operator switches. Features include a two-line by 40-character, wide viewing angle (super-twist) LCD with status LEDs and switches as shown in the illustration below.

LED indicators describe the general category of activity being displayed with the LCD providing more detail. For the authorized user, unlocking the door provides access to the control switches and allows further inquiry by scrolling the display for additional detail.

The following illustration identifies the primary functions of the operator interface.



DOCUMENTO SELLADO

002368

002439
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
15 ABR. 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

IDNet Addressable Device Control

Overview. The 4010ES with ESS provides dual IDNet (IDNet 2) addressable initiating device Signaling Line Circuits (SLCs) that supervise wiring connections and the individual device communications status on the SLC. With 2-wire IDNet 2 SLCs, initiation, monitoring, and control devices such as manual fire alarm stations, TrueAlarm sensors, control relays, and sprinkler waterflow switches can communicate their identity and status and receive fire alarm system control. Additional addressable interface modules include circuit isolators, conventional IDC zone adapters, and interface to other system circuits such as fans, dampers, and elevator controls.

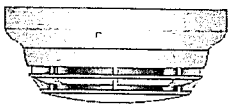
IDNet 2 Addressable Device Operation

Each addressable device on the IDNet communication channel is continuously interrogated for status condition such as: normal, off-normal, alarm, supervisory, or trouble. Both Class B and Class A operation is available. Sophisticated poll and response communication techniques ensure supervision integrity and allow for "T-tapping" of the circuits for Class B operation. Devices with LEDs pulse the LED to indicate receipt of a communications poll and can be turned on steady from the panel. With addressable devices, the location and status of the connected device is monitored, logged, and displayed on the operator interface LCD with each device having its own 40 character custom label for precise identification.

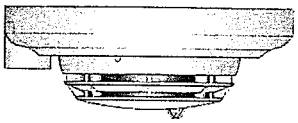
TrueAlarm Addressable Sensor Operation

Addressable initiating device communications include operation of TrueAlarm smoke and temperature sensors. Smoke sensors transmit an output value based on their smoke chamber condition and the CPU maintains a current value, peak value, and an average value for each sensor. Status is determined by comparing the current sensor value to its average value. Tracking this average value as a continuously shifting reference point filters out environmental factors that cause shifts in sensitivity.

TrueAlarm Addressable Sensor Reference



TrueAlarm Photo Sensor with Base



TrueAlarm Photo/Heat Sensor in CO Base

Programmable sensitivity of each sensor can be selected at the control panel for different levels of smoke obscuration (shown directly in percent) or for specific heat detection levels. To evaluate whether the sensitivity should be revised, the peak value is stored in memory and can be easily read (or downloaded as a report) and compared to the alarm threshold directly in percent.

CO sensor bases combine an electrolytic CO sensing module with a TrueAlarm analog sensor to provide a single multiple sensing assembly using one system address. The CO sensor can be enabled/disabled, and can be used in LED/Switch modes and custom control. (refer to data sheet S4098-0052 for details)

TrueAlarm heat sensors can be selected for fixed temperature detection, with or without rate-of-rise detection. Utility temperature sensing is also available, typically to provide freeze warnings or alert to HVAC system problems. Readings can selected as either Fahrenheit or Celsius.

TrueSense Early Fire Detection. Multi-sensor 4098-9754 provides photoelectric and heat sensor data using a single 4010ES IDNet address. The panel evaluates smoke activity, heat activity, ***and their combination***, to provide TrueSense early detection. For more details on this operation, refer to data sheet S4098-0024.

Diagnostics and Default Device Type

Sensor Status. TrueAlarm operation allows the control panel to automatically indicate when a sensor is almost dirty, dirty, and excessively dirty. The NFPA 72 requirement for a test of the sensitivity range of the sensors is fulfilled by the ability of TrueAlarm operation to maintain the sensitivity level of each sensor. CO Sensors track their 10 year active life status providing indicators to assist with service planning. Indicators occur at: 1 year, 6 months, and end of life.

Modular TrueAlarm sensors use the same base and different sensor types (smoke or heat sensor) and can be easily interchanged to meet specific location requirements. This allows intentional sensor substitution during building construction when conditions are temporarily dusty. Instead of covering smoke sensors (causing them to be disabled), heat sensors may be installed without reprogramming the control panel. The control panel will indicate an incorrect sensor type, but the heat sensor will operate at a default sensitivity to provide heat detection for building protection at that location.

IDNet Device Wiring Reference

IDNet Addressable Channel Capacity. The ESS provides dual electrically isolated IDNet 2 signaling line circuits (SLCs) that support up to 250 addressable monitor and control points intermixed on the same pair of wires. IDNet 2 SLCs are isolated from other system reference voltages to reduce common mode noise interaction with adjacent system wiring.

DOCUMENTO SELLADO VISADO A LA VISTA

IDNet 2 SLC Wiring Specifications

Maximum Distance from Control Panel per Device Load	0 to 125	4000 ft (1219 m); 50 ohms
	126-250	2500 feet (762 m); 35 ohms
Total Wire Length Allowed With "T" Taps for Class B Wiring		Up to 12,500 ft (3.8 km); 0.60 µF
Maximum Capacitance Between IDNet Channels		1 µF
Loading per device		0.8 mA supv., 1 mA alarm; 2 mA per activated device LED
Wire Type and Connections		Shielded or unshielded, twisted or untwisted wire*
Connections		Terminal blocks for 18 to 12 AWG

Compatibility includes: IDNet communicating devices and TrueAlarm sensors *including* QuickConnect and QuickConnect2 sensors; see data sheet S4090-0011 for additional reference

* Some applications may require shielded wiring. Review your system with your local Simplex product supplier.

002369

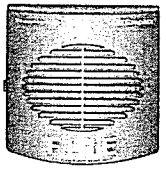
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
002440

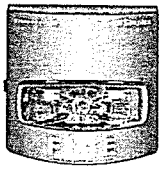
IDNAC SLC Control of TrueAlert and TrueAlert ES Addressable Notification

Addressable notification appliance communications include operation of TrueAlert and TrueAlert ES Visible only (V/O, strobe), Audible only (A/O, horn), Audible/Visible (A/V, horn/strobe), and strobes of Speaker/Visible (S/V) notification appliances. (S/V appliances require separate speaker wiring.) IDNAC SLC addressable communications allow each horn and strobe to be individually controlled using a single two-wire circuit, confirms the wiring connections to the individual notification appliance's electronic circuit, and confirms communications between each appliance and the fire alarm control panel. Addressable communications increases supervision integrity versus conventional notification systems by providing supervision beyond the circuit wiring to each individual appliance and by constantly verifying the ability of each appliance to communicate with the control panel.

Individual Appliance Status and Settings. The fire alarm control panel monitors and records each addressable notification appliance status, type of appliance, and its configured appliance settings. A fault in any individual appliance automatically reports a trouble condition to the control panel.

TrueAlert ES Addressable Appliance Reference


A/O (horn)


V/O (strobe)


A/V (horn/strobe)

Virtual NACs Provide Control Convenience. For control convenience, IDNAC notification appliances can be grouped into *Virtual NACS* (VNACs) for group control, grouping that can be made across SLCs, not defined by their wiring connection.

Panel Control Convenience. Applicable operation settings for each appliance can be programmed *without having to replace appliances or remove them from the wall or ceiling.* An appliance's VNAC notification zone can be easily changed through programming without having to add additional circuits, conduit, and wiring. Audible and visible appliances for non-Fire Emergency Communications notification can be programmed to operate separately *on the same pair of wires as the fire alarm notification appliances.* The result is lower installation, retrofit, and overall life-cycle cost of ownership compared with traditional conventional notification systems.

Installation, Retrofit, and Life-Cycle Cost Benefits. With each addressable appliance capable of being controlled separately on the same two-wire IDNAC SLC, installation time and expense for both retrofit and new construction can be significantly reduced. When Class B wiring is used, wiring can be "T-tapped" allowing more savings in distance, wire, conduit (size and utilization), and overall installation efficiency.

Location Information, Diagnostics and Troubleshooting. Each addressable notification appliance has its own 40 character custom label to identify the location of the appliance and to aid in troubleshooting fault conditions. In conventional notification systems, conventional appliances are not capable of communicating with the control panel. Fault reporting on a conventional system is limited to the circuit wiring and the entire area (zone) covered by appliances on the notification appliance circuit (NAC) making it much more difficult and costly to locate and correct the source of a problem. Using the TrueAlert *magnet test* allows each appliance to individually identify its candela setting and address and to briefly operate if desired, and using the ***TrueAlert ES Appliance Self-Test feature provides detailed performance verification per appliance.***

TrueAlert ES Appliance Self-Test Operation

On-Board Test Sensors. TrueAlert ES appliances are equipped with on-board sensors to detect strobe and/or horn output allowing efficient and unobtrusive Self-Testing. When **Automatic Self-Test** is initiated from the control panel, each appliance within the selected VNAC group will briefly operate and then report its Self-Test status to the control panel, all within several seconds. Silent Self-Test can be selected to test only visible appliance if desired. The control panel is in a trouble condition during testing and in the event of an alarm, Self-Test is automatically terminated. **Additionally, Automatic Self-Test can be scheduled** to occur at a convenient time on a regular basis.

Automatic Self-Test results are communicated to the control panel with a time and date stamp and are stored in memory. Results are viewable at the front panel display and printed reports can be generated from the panel service port.

Individual Self-Test is selected from the control panel when individual appliances need to be observed to operate. Each appliance in the selected VNAC group will turn on its LED until individually activated by applying a magnet. After performing the individual test, the appliance LED turns off to indicate completion. Results are recorded the same as during the automatic test.

IDNAC SLC Hardware Reference

The Enhanced System Supply provides two, 3 A IDNAC SLCs for control and power to TrueAlert ES and TrueAlert addressable notification appliances. Both power supplies incorporate an efficient switching design that provides a regulated output of 29 VDC, even during battery operation. With 29 VDC minimum output at the panel, addressable notification SLCs can support wiring distances 2 to 3 times farther than available with conventional notification, or support more appliances per SLC, or work with smaller gauge wiring, or combinations of these benefits. The result is installation and maintenance savings with high assurance that appliances that operate during normal system testing will operate during worst case alarm conditions.

IDNAC SLC Appliance Wiring Reference

IDNAC SLC Capacity: Up to 127 addresses and up to 139 unit loads (appliances are typically one unit load, devices such as Isolators may require more than one load, refer to individual device data sheet for specific information)

Recommended Wire Type	UTP, unshielded twisted pair
Maximum wire length allowed with "T-Taps" for Class B wiring, per SLC	10,000 ft (3048 m)
Maximum wire length per SLC to any appliance	4000 ft (1219 m)
Appliance Supervisory Current	1 unit load = 0.8 mA per appliance
Wiring Connections	Terminals for 20 to 12 AWG (0.52 mm^2 to 3.31 mm^2)

002370

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2016
GRACE CARBAJAL ARMENDARIZ

002441

Master Controller (CPU)

- The 4010ES Master Controller includes dedicated 2GB compact flash Mass Storage memory for on-site system information storage and convenient Ethernet service port access
- Convenient front panel accessed Ethernet port for quick and easy ***download*** of site-specific programming
- ***AND***, firmware enhancements are made via software downloads to the on-board flash memory
- Every downloaded job is automatically stored to Compact flash without overwriting earlier versions providing a means for recovering previous configurations
- Downtime is reduced because the system stays running during download
- Modifications can be ***uploaded*** as well as downloaded for greater service flexibility
- Mass Storage allows job specific files to be stored in the control panel such as test and inspection reports, record drawings, specifications, and more...
- Ethernet connectivity options include Building Network Interface Module (BNIC) and SafeLINC Internet Interface
- RUI (Remote Unit Interface) communications port supports either Class B or Class A operation for remote annunciation equipment

Basic Panel Description

4010ES panels with ESS include:

- An Operator Interface, Master Controller with 2 GB Compact Flash, IDNet 2 dual loop communications that provides Class B or Class A operation for up to 250 addressable IDNet points, with dual short circuit isolating loop outputs, and 6 A Enhanced System Supply (ESS)
- RUI Class B or Class A communications port for remote annunciation devices
- Support for up to 20 internal and external card addresses
- Other standard features may be provided depending on model (see model selection below for additional details on specific models)
- Cabinet and door

6 A Enhanced System Supply details:

- Two, 3 A Class B IDNAC SLCs for up to 254 addressable notification appliances; Class A operation is available using the 4010-9930 Dual Class A IDNAC Isolator (DCAI) module
- Up to 2 A of auxiliary power
- 110 Ah (UL)/50 Ah (ULC) battery charger (33 Ah maximum in the control panel cabinet)
- Low Battery Voltage Cutout is selectable when required (required for ULC listing applications)
- 2 A for Regulated 24 DC operation; 1 programmable auxiliary relay rated for 2 A @ 32 VDC

Basic Panel Model Selection

Model	Panel Color	Language & Voltage	Listings	Features	Supv. Current (see notes below)	Alarm Current (see notes below)	Available Option Blocks
4010-9601	Red	English 120 VAC	UL, CSFM, FM	Basic 1- Bay Panel with 2x40 LCD Operator Interface, 6 A ESS/battery charger, (1) Two-loop Isolated IDNet 2 Communications Channel, Class A or Class B, with support for up to 250 addressable IDNet points; and two, 3 A, Class B, IDNAC SLCs with support for up to 254 addressable notification appliances	256 mA	390 mA	3 4"x5" blocks
4010-9602 4010-9602BA*	Platinum						
4010-9701	Red	English 220 - 240 VAC	UL, FM				
4010-9702	Platinum						
4010-9603	Red	English 120 VAC	UL, ULC, CSFM, FM	Same features as above with 48 LED annunciation; alarm current includes 24 annunciator LEDs activated	276 mA	455 mA	
4010-9604	Platinum						
4010-9722	Platinum	English 220 - 240 VAC	UL, FM	Basic 2- Bay Panel with 2x40 LCD Operator Interface, 6 A ESS/battery charger, (1) Two-loop Isolated IDNet 2 Communications Channel and (1) Four-loop Isolated IDNet 2+2 Communications Module, Class A or Class B, with support for up to 500 addressable IDNet points; and two, 3 A, Class B, IDNAC SLCs with support for up to 254 addressable notification appliances	256 mA	390 mA	9 4"x5" blocks

* BA model is assembled in the USA.

Current Notes:

1. Basic panel current does not subtract from the 6 A output rating.
2. Supervisory and alarm current specifications are for determining battery standby requirements.
3. Current specifications include an active RUI channel.
4. IDNet channel device current is not included, refer to page 7 for details.
5. IDNAC channel notification appliance current is not included, calculate separately per connected devices.

DOCUMENTO SELLADO

002371

002442

PRE-VERSIÓN
COPIA PARA EL CONTROL DE CALIDAD
QUE NO TENGA A LA VISTA

25 ABR. 2016

Addressable Device Load Specifications for Battery Standby

Addressable Channel Loading Reference	Device Load	Supervisory Current	Alarm Current
IDNet 2 and IDNet 2+2 Communications Channel Output	for every 50 Devices	40 mA	1 mA per device in alarm; 2 mA per activated device LED
IDNAC Communications Channel Output	for every 50 Appliances	40 mA	calculate per selected appliances

Block Space Option Card Selection

Note: Refer to diagrams on pages 2 and 9 for Option Module availability. Supervisory and Alarm current specifications are for determining battery standby requirements.

Single Block Option Modules, Select Three (3) Maximum if No Dual Block Module is Selected; Select One (1) Maximum if a Dual Block Module or the Module Bracket is Selected

Model	Features		Supervisory Current	Alarm Current	Option Block Usage
4010-9912	Serial DACT, includes 2, 2080-9047 cables, 14 ft (4.3 m) long, RJ45 plug and spade lugs		30 mA	40 mA	1 Block (must mount in block D under ESS)
4010-9908	4 Point Aux Relay Module		15 mA	60 mA	1 Block
4010-9916	Voltage Regulator Module, 22.8 to 26.4 VDC (25 VDC nominal); isolated and resettable output; includes earth detection circuit and trouble relay for status monitoring		3 A maximum with 2.5 A load	4.9 A maximum with 4 A load	1 Block
4010-9918	Dual RS-232 Module		60 mA	60 mA	1 Block
4010-9930	Dual Class A IDNAC Isolator (DCAI); converts a single Class B IDNAC SLC input to two Class A or two Class B SLC outputs; provides short circuit isolation between each Class A or B output circuit; requires one IDNAC address; the total current remains controlled by the Class B input source SLC at 3 A maximum; select up to 2 per IDNAC SLC		8.3 mA	18.5 mA	1 Block Note: One DCAI module can be mounted on the ESS
4010-9915	BACpac Ethernet Portal Module; requires 4010-9918 RS-232 Module (no address required)		123 mA	123 mA	1 Block
4010-9901	VESDA HLI		60 mA	60 mA	1 Block
4010-9929	**IDNet 2+2 Module,** 250 point capacity; electrically isolated output with **four** short circuit isolating Class B or Class A output loops; alarm currents for 50 and above devices includes 20 device LEDs in alarm; see above for individual device currents	No device	50 mA	60 mA	1 Block
		50 devices	90 mA	150 mA	
		125 devices	150 mA	225 mA	
		250 devices	250 mA	350 mA	

Dual Vertical Block (Flat) Modules, Select One, or Two with 4010-9928 Bracket Kit (except for Media Cards)

Model	Features	Option Block Usage	Supervisory Current	Alarm Current
4010-9928	**For 1-Bay Panels Only**: Dual Vertical Block Card Mounting Kit, allows selecting two, dual Vertical Block (flat) modules from the list below	2 Vertical Blocks	NA	NA
4010-9922	Modular Network Interface Card (requires two media modules, see below)	2 Vertical Blocks	30 mA	30 mA
4010-9818	Network Media Card Wired	N/A (mounts to 4010-9922)	55 mA	55 mA
4010-9819	Network Media Card Fiber Optic		25 mA	25 mA
4010-9914	Building Network Interface Card	2 Vertical Blocks	236 mA	236 mA
4010-9923*	SafeLINC Internet Interface	2 Vertical Blocks	115 mA	115 mA
4010-9924*	Modem Physical Bridge Class B	Requires one of the 2 Vertical Block spaces on the 4010-9928 Mounting Kit	193 mA	193 mA
4010-9925*	Modem Physical Bridge Class X		246 mA	246 mA
4010-9926**	TCP/IP Physical Bridge Class B	3 Block "L" Shape, requires one of the 2 Vertical Block spaces on the 4010-9928 Mounting Kit, **plus** Block D	196 mA	196 mA
4010-9927**	TCP/IP Physical Bridge Class X		236 mA	236 mA

*UL, ULC, and CSFM listed.

** FM Approved only.

Continued on next page

000279

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
002443

Additional Block Space Option Card Selections *(Continued)*

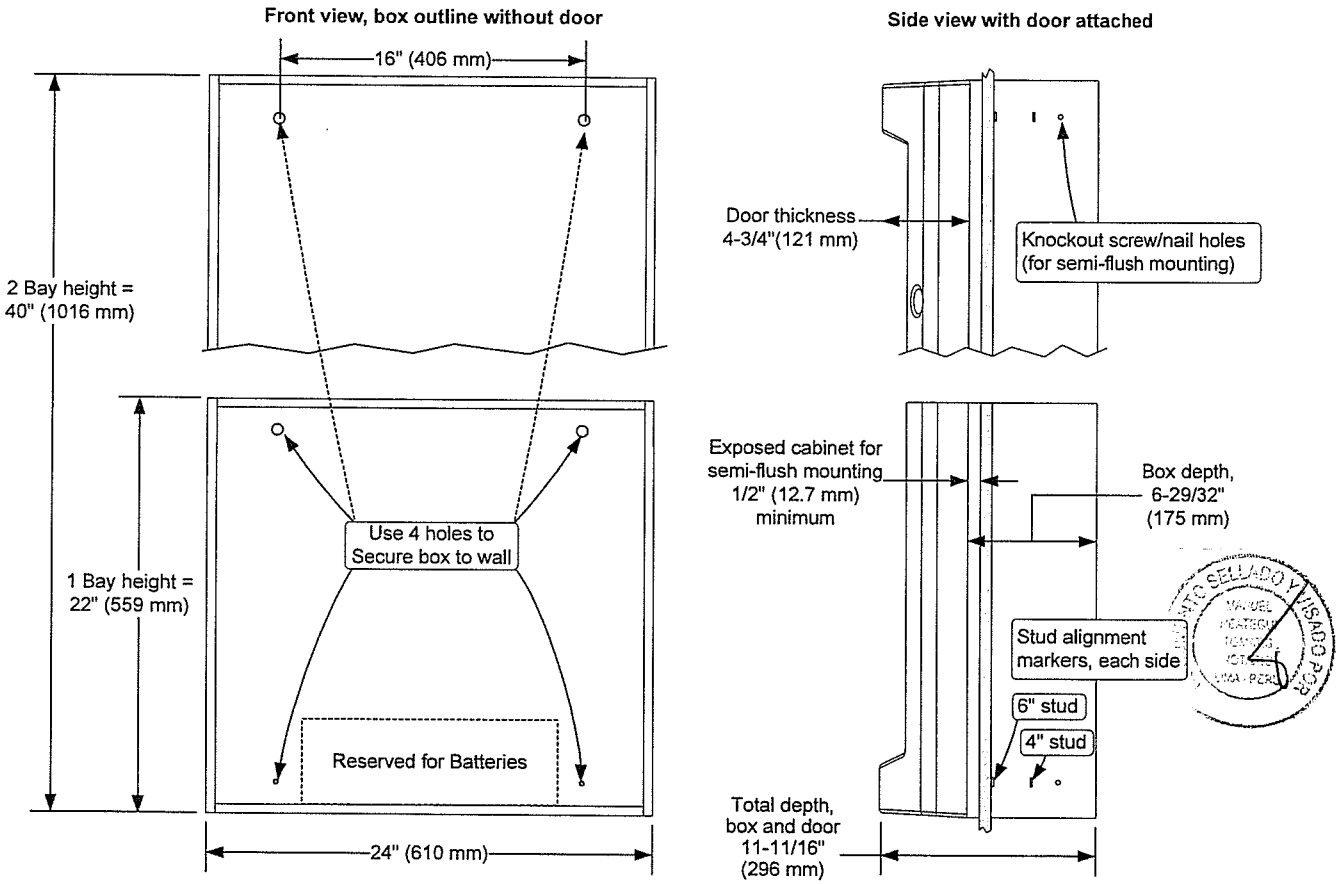
Dual Vertical Block (Slot) Modules, Select One if no Dual Vertical (Flat) Modules are Selected

Model	Features	Option Block Usage	Supervisory Current	Alarm Current
4010-9920	8 Zone Initiating Device Circuit - Class B	2 Vertical Blocks (mother/daughter card)	75 mA	195 mA
4010-9921	8 Zone Initiating Device Circuit - Class A			

Additional Panel Option Selection (block space is not used)

Model	Features	Supervisory Current	Alarm Current	Mounting Requirements
4010-9909	City Connect Module w/ disconnect switches	20 mA	36 mA	Select one maximum, mounts on ESS
4010-9910	City Connect Module	20 mA	36 mA	
4010-9911	Alarm Relay Module	15 mA	37 mA	
4100-5128	Battery Distribution Terminal Block, mounts to side of box, required when battery connection leaves the 4010ES box (also used in the 4100ES fire alarm control panel)			

Cabinet Dimension Reference



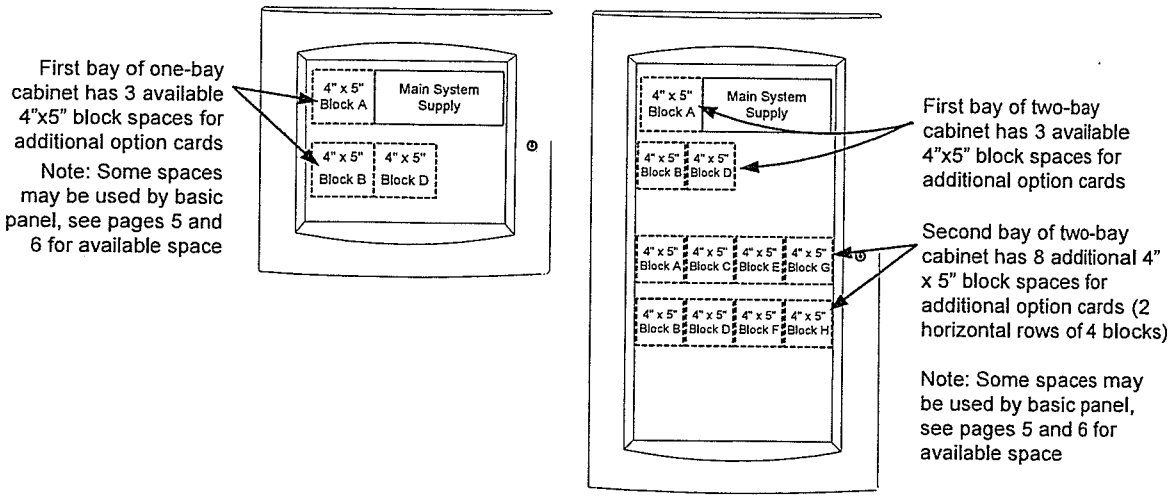
002373

002444

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

15 ABR. 2016

Cabinet One and Two Bay Loading Reference



Miscellaneous Accessories

LED Kits (LEDs are pluggable, use to change color for local application requirements)

Model	Description
4100-9843	8 Yellow LED Kit
4100-9844	8 Green LED Kit
4100-9845	8 Red LED Kit
4100-9855	8 Blue LED Kit

End User Programming Tools

Model	Description
4100-8802	End User Programming Unit Software
4100-0292	Custom Label Editing (USB Dongle)
4100-0295	Port Vectoring Setup and Control (USB Dongle)
4100-0296	Access Level/Passcode Editing (USB Dongle)
4100-0298	WalkTest Configuration Setup and Control (USB Dongle)

Factory Programming Options

Model	Description
4010-8810	Factory Programming (select)
4010-0831	Custom Labels and Programming (requires 4010-8810)

002374

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
002445
25 ABR. 2018

4010ES Card Address Allocation

The 4010ES has a maximum Internal and External Card Address Limit of 20 Card Addresses. Use the Table below to calculate 4010ES card address allocation.

INSTRUCTIONS: Below is a list of 4010ES equipment and the quantity of card addresses they consume

1. For the applicable control panel, write in the Card Address Consumption value in the Card Address Allocation column. (Note: Only select 1 control panel)
2. For the option cards to be installed on the 4010ES, write in the Card Address Consumption value in the Card Address Allocation column.
3. Total the Card Address Allocation column (total must not exceed 20).

Model	Description	Card Address Consumption	Card Address Allocation	Notes
Control Panels (Select One)				
4010-9601 4010-9602 4010-9701 4010-9702	2x40 Display, (1) IDNet 2 Communications Channel, Single Bay Box	2		
4010-9603 4010-9604	2x40 Display, (1) IDNet 2 Communications Channel; 48 Pluggable LED Module, Single Bay Box	3		
4010-9722	2x40 Display, (1) IDNet 2 Communications Channel and (1) IDNet 2+2 Communications Channel, Two-Bay Box	3		
Panel Option Cards (Select As Required)				
4010-9901	Flat VESDA HLI Card	1		
4010-9922	Flat Network Card	1		
4010-9908	4 Point Flat Aux Relay Module	1		
4010-9912	Serial DACT	1		
4010-9923	SafeLINC Internet Interface Card	1		
4010-9914	Building Network Interface Card	1		
4010-9918	Dual RS-232 Module	1		
4010-9920	8 Zone Initiating Device Circuit - Class B	1		
4010-9921	8 Zone Initiating Device Circuit - Class A	1		
4010-9929	IDNet 2+2 Communications Module	1		
Remote Annunciation (Select As Required)				
4100-9401	Red Cabinet, English	2		
4100-9403	Platinum Cabinet, English	2		
4100-9441	Red Cabinet, with blank inserts for key labels	2		
4100-9443	Platinum Cabinet, with blank inserts for key labels	2		
4606-9102	4010ES RUI LCD Annunciator, English	1		
4602-9101	Status Command Unit (SCU) LED Annunciator	1		
4602-9102	Remote Command Unit (RCU) LED Annunciator w/control	1		
4602-9150	Graphic I/O RCU/SCU Assembly for custom annunciator panels	1		
4602-7101	Graphic I/O RCU/SCU Assembly for custom annunciator panels	1		
4602-7001	RCU for cabinet mount	1		
4602-6001	SCU for cabinet mount	1		
4100-7401	24 Point I/O Graphic Module for custom annunciator panels	1		
4100-7402	64/64 LED Switch Controller for custom annunciator panels	1		
4100-7403	32 Point LED Driver Module for custom annunciator panels	1		
4100-7404	32 Point Switch Input Module for custom annunciator panels	1		
	Total Card Addresses (Not to Exceed 20)	**TOTAL**		

Remote InfoAlarm Command Center

002446

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA

25 ABR. 201

General Specifications

Input Current	AC	4 A maximum, 120 VAC @ 60 Hz nominal	
	Battery	9 A maximum @ 24 VDC (during battery operation)	
ESS Power Supply Output Ratings	Power Supply Output Rating	6 A output for "Special Application" appliances Note: The 6 A output rating of the ESS was determined such that optional module currents, and external device and appliance currents can be directly added together, not to exceed 6 A total.	Output switches to battery backup during mains AC failure or brownout conditions
	IDNAC SLC Ratings	3 A, regulated 29 VDC during Alarm, 127 addresses, 139 unit loads; DC-DC converter circuit is >92% efficient over operating range	
	IDNAC SLC Wiring	Output terminals are rated for 20 to 12 AWG with duplicate output terminals rated for two wires each, allowing up to four (4) Class B branch circuit T-taps to be made in the cabinet; additional T-taps may be made in external wiring junction cabinets or boxes	
	Auxiliary Power Tap	2 A maximum, rated 19.1 to 31.1 VDC	
Compatible Special Application Appliances		Simplex TrueAlert ES and TrueAlert addressable notification appliances; contact your Simplex product representative for compatible appliances	
Battery Charger Rating (sealed lead acid batteries)	Battery capacity range	UL listed for battery charging of 6.2 Ah up to 110 Ah; ULC listed for charging up to 50 Ah batteries; batteries above 33 Ah require separate cabinet	
	Charger characteristics and performance	Temperature compensated, dual rate, recharges depleted batteries within 48 hours per UL Standard 864; to 70% capacity in 12 hours per ULC Standard S527	
Environmental	Operating Temperature	32° to 120°F (0° to 49° C)	
	Operating Humidity	Up to 93% RH, non-condensing @ 90° F (32° C) maximum	
Additional Technical Reference	Installation Instructions	579-1150	
	Operating Instructions	579-969	

Additional Compatible Equipment and Reference

Subject	Data Sheet	Subject	Data Sheet
4010ES Agent Release Applications and Accessories	S4010-0005	Network Communications	S4100-0056
Agent Release Accessories	S2080-0010	Multi-Signal Fiber Optics	S4100-0049
Building Network Interface	S4100-0061	4602 Series SCU/RCU	S4602-0001
SafeLINC Internet Interface	S4100-0062	PC Annunciator	S4190-0013
Interface to VESDA Air Aspiration Detection Systems	S4100-0026	Addressable Device Compatibility, IDNet Communication Sensors and Devices	S4090-0011
Serial DACT (SDACT)	S2080-0009	4009 IDNAC Repeater	S4009-0004
Fire Alarm Network Overview	S4100-0055	4003EC Voice Control Panel	S4003-0002
4606-9102 Remote LCD Annunciator	S4606-0002	120 VAC Desktop Remote Printer	S4190-0011
Graphic I/O Modules	S4100-0005	110 Ah Batteries and Cabinets	S2081-0012
Remote InfoAlarm Command Center	S4010-0008	Remote 110 Ah Battery Chargers and Cabinets	S4081-0002
PC Annunciator	S4190-0013	BACpac Ethernet Portal Module	S4100-0051
TCP/IP Physical Bridge	S4100-0029	Network Physical Bridge	S4100-0057

002376

002447

PRO INVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

23 ABR 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMAS
NOTARIO
LIMA - PERU

TYCO, SIMPLEX, and the product names listed in this material are marks and/or registered marks. Unauthorized use is strictly prohibited. VESDA is a trademark of Xtralis Pty Ltd. NFPA 72 and National Fire Alarm and Signaling Code are trademarks of the National Fire Protection Association (NFPA). ASHRAE and BACnet are trademarks of ASHRAE, American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers.

© 2015 Tyco Fire Protection Products. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision date and are subject to change without notice.

002377

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
002448
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Simplex

UL, ULC, CSFM Listed;
*MEA (NYC) Acceptance**

Releasing System Peripherals

Fire Suppression System Abort Switches and Releasing Appliance Circuit (RAC) Maintenance Switches

Features

Abort switches provide a manual Fire Suppression System release abort request:

- Pushbutton momentary switch is mounted on a stainless steel single-gang plate
- A protruding collar protects the switch from accidental contact (collar is removable if required)
- Available flush or surface mount
- Flush mounting requires standard single-gang box
- Surface mounting includes a red mounting box
- Models are available with internal 1.2 kΩ resistor for current limited operation

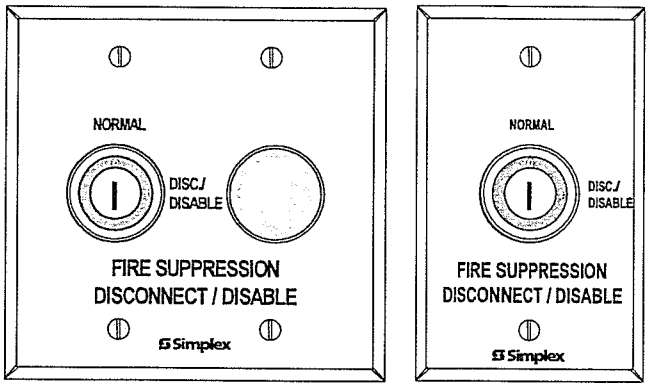
Maintenance switches provide a secure and visible disconnect means for servicing Fire Suppression System Releasing Appliance Circuits (RACs):

- Maintained position keyswitch with key removable only in the normal position
- Disabled position opens connection to output circuit and places a 16.2 kΩ resistor across the input circuit to initiate a supervisory condition at the host panel
- Models with indicator lamp use a bright incandescent bulb with red lens, powered from separate 24 VDC
- Available for flush or surface mount
- Flush mounting requires a standard double-gang box for models with lamp or a standard single gang box for models without lamp.
- Surface mount models includes a red mounting box
- Models with lamp provided with a double gang stainless steel plate. Models without lamp provided with a single gang stainless steel plate.

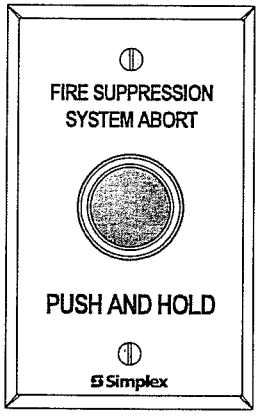
UL listed to Standard 864

Description

Releasing systems require maintenance disconnect switches and often require abort switches. These abort and maintenance switches are clearly labeled and combine easy operation with rugged construction for high integrity operation.



Maintenance Switches, with and without Disconnect Indicator Lamp



Abort Switch

SELLADO Y VISADO POR

* Refer to page 2 for specific product listings. **NOTE:** MEA is not applicable to Maintenance Switches. FM is not applicable to Abort Switches.

As indicated on page 2, these products have been approved by the California State Fire Marshal (CSFM) pursuant to Section 13144.1 of the California Health and Safety Code. See CSFM Listing 7300-0026:313 for allowable values and/or conditions concerning material presented in this document. Abort switches are accepted for use – City of New York Department of Buildings – MEA35-93E. Maintenance switches were not approved by FM as of document revision date. Additional listings may be applicable, contact your local Simplex® product supplier for the latest status. Listings and approvals under Simplex Time Recorder Co. are the property of Tyco Fire Protection Products.

S2080-0010-5 3/2017

002378

PROSEGUR
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
002449
25 ABR. 2017
GRACE CABRERAS ALVARADO

Product Selection (see page 3 for specifications)

Abort Switches

Model	Description	Listing Status	Details
2080-9056	Flush mount	UL & CSFM listed; MEA (NYC) Acceptance	Single-gang size; includes 3 position contact block housing with one contact block installed
2080-9057	Surface mount; includes red mounting box		

Abort Switches for 4004R Series Suppression Release Panel Current Limited Operation

Model	Description	Listing Status	Details
2080-9067	Flush mount	UL & CSFM listed; MEA (NYC) Acceptance	Single-gang size; includes 1.2 kΩ, 1W resistor for current limited operation and 3 position contact block housing with one contact block installed.
2080-9068	Surface mount; includes red mounting box		

Note: For ULC listed abort switches, refer to datasheet S2080-0011.

Maintenance Switches with Disconnect Indicator Lamp

Model	Description	Listing Status	Details
2080-9059	Flush mount	UL, ULC, & CSFM listed	Double-gang size; includes 3 position contact block housing with 2 contact blocks installed; disabled position opens connection to output and places a 16.2 kΩ resistor across the input circuit; resistor is removable if required for retrofit
2080-9060	Surface mount; includes red mounting box		

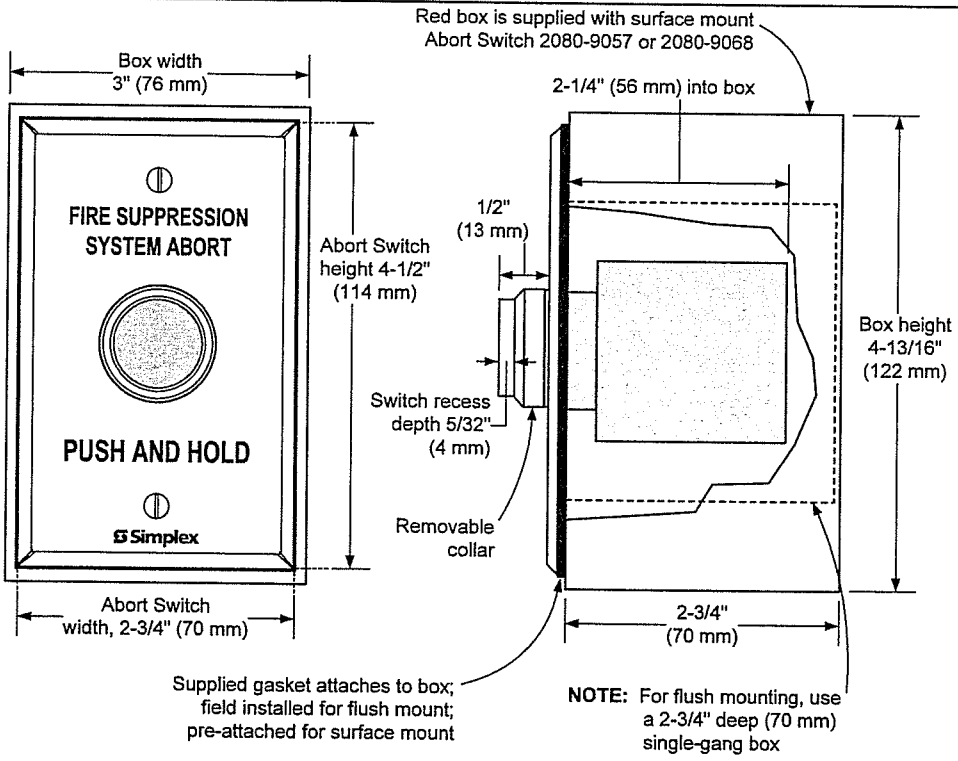
Maintenance Switches without Disconnect Indicator Lamp

Model	Description	Listing Status	Details
2080-9069	Flush mount	UL, ULC, CSFM listed;	Single-gang size; includes 3 position contact block housing with 1 contact block installed; disabled position opens connection to output and places a 16.2 kΩ resistor across the input circuit; resistor is removable if required for retrofit
2080-9070	Surface mount; includes red mounting box		

Accessories for Field Installation

Model	Description
2080-9061	Additional Contact Block for Abort or Maintenance Switch; 1 Form C contact; UL recognized component for use with these switches; listings and approvals are not applicable

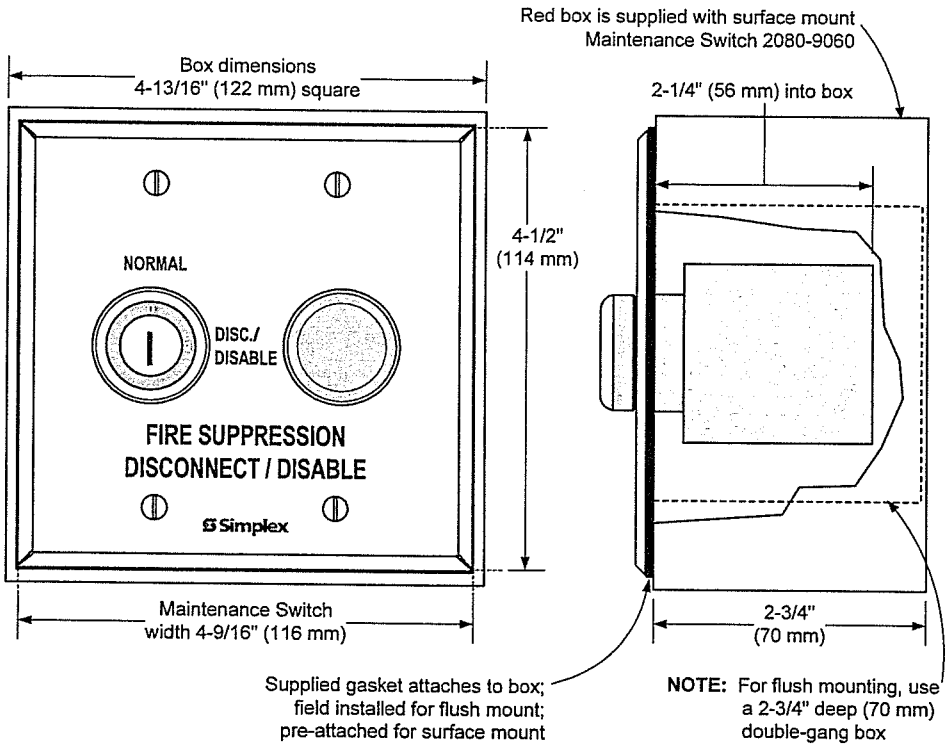
Abort Switch Installation Reference



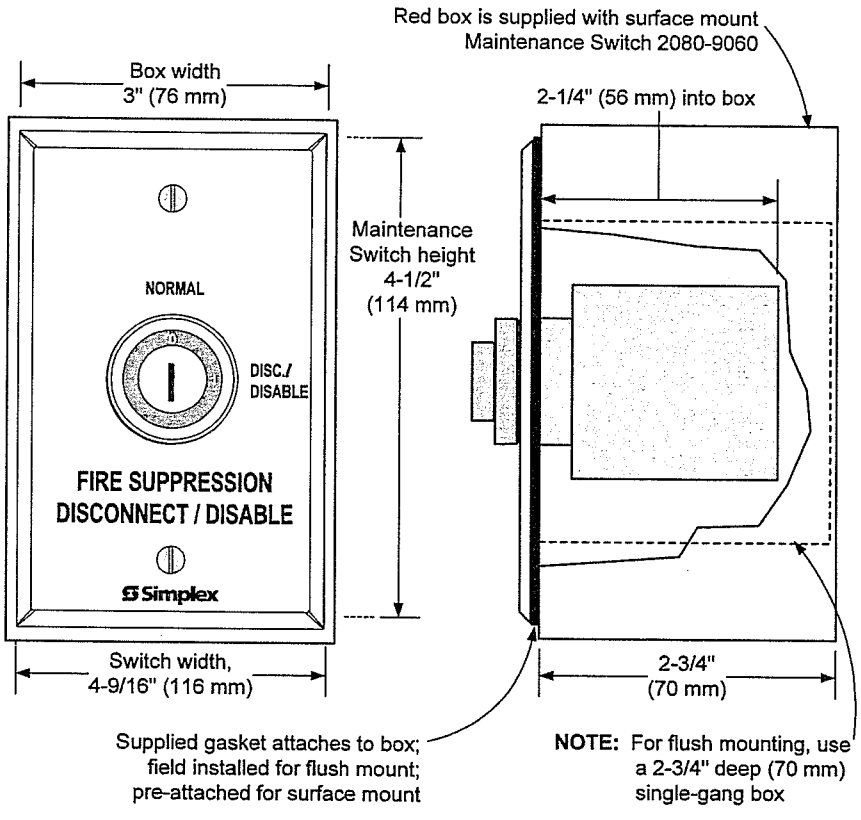
002379

002450
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO

2080-9059 and 2080-9060 Maintenance Switch Installation Reference



2080-9069 and 2080-9070 Maintenance Switch Installation Reference



002380

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

002451

Specifications

Electrical Ratings	
Abort Switch; One Contact block	Silver contacts; 1 N.O. & 1 N.C.; rated 2 A resistive @ 30 VDC
Maintenance Switch Control Contact Block (all models)	Circuit control: Silver contacts; 1 normally open & 1 normally closed; rated 2 A resistive @ 30 VDC
Maintenance Switch Lamp Contact Block; (models 2080-9059 and 2080-9060)	Lamp control: Silver contacts; 1 normally open & 1 normally closed; rated 2 A resistive @ 30 VDC
Maintenance Switch Indicator Light (models 2080-9059 and 2080-9060)	Replaceable 2 W incandescent bulb; 24 to 30 VDC typical; 83 mA @ 24 VDC; requires separate 24 VDC
Wiring Connections	
Abort Switch	Terminal blocks for in/out wiring; 18 to 14 AWG wire (0.82 mm^2 to 2.08 mm^2)
Abort Switch with Current Limited Resistor	Terminal blocks for first wire connection; 18 to 14 AWG wire (0.82 mm^2 to 2.08 mm^2); 18 AWG wire lead for second wire connection
Maintenance Switch	18 AWG (0.82 mm^2) color coded wire leads for suppression circuit; terminal blocks for lamp wiring; 18 to 14 AWG wire (0.82 mm^2 to 2.08 mm^2)
Additional Information	579-416, Installation Instructions
Environmental Ratings	
Temperature Range	32° F to 120° F (0° C to 49° C)
Humidity Range	Up to 93% at 90°F (32° C)

TYCO, SIMPLEX, and the product names listed in this material are marks and/or registered marks. Unauthorized use is strictly prohibited. NFPA 72 and National Fire Alarm Code are registered trademarks of the National Fire Protection Association (NFPA).

© 2016 Tyco Fire Protection Products. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision date and are subject to change without notice.

002381

PROVIDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Simplex

True*Alert*® Multi-Candela Notification Appliances

*UL, ULC, CSFM Listed; FM Approved; MEA (NYC) Acceptance**

SmartSync™ Operation Audible/Visible Notification with Horn and Synchronized Flash, Non-Addressable

Features

Audible/visible (A/V) notification appliances with efficient electronic horn and high output xenon strobe, available for wall or ceiling mount:

- Operation is compatible with ADA requirements (refer to important installation information on page 3)
- Rugged, high impact, flame retardant thermoplastic housings are available in red or white with clear lens

Operates over a two-wire SmartSync circuit to provide:

- Horns that are controlled separately from strobes on the same two-wire circuit
- "On-until-silenced" and "on-until-reset" operation on the same two-wire pair
- SmartSync horn activation of Temporal pattern, March Time pattern (at 60 BPM), or on continuously
- Strobe appliances on the same circuit operating at a synchronized 1 Hz flash rate
- Operation requires connection to a compatible SmartSync operation NAC or to SmartSync Control Module (SCM) 4905-9938

Wall mount A/Vs features:

- Wiring terminals are accessible from the front of the housing providing easy access for installation, inspection, and testing
- Covers are available separately to convert housing color
- Optional UL/ULC listed sound damper for locations requiring attenuation of 5 to 6 dBA (stairwells, small rooms, highly reverberant areas, etc.)

Optional adapters and wire guards:

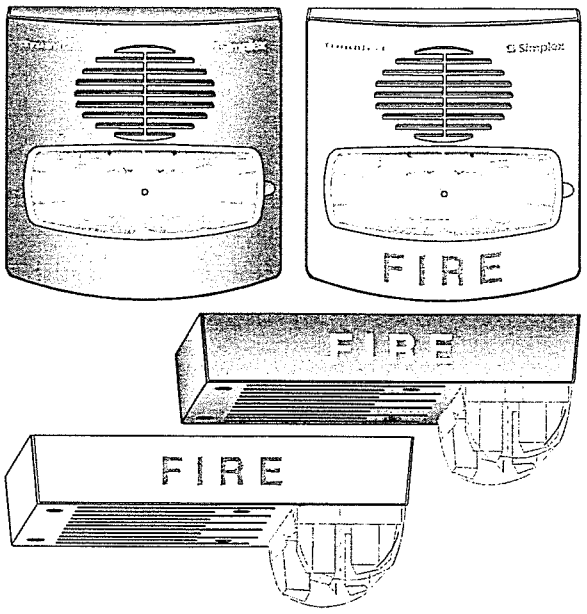
- Wall mount A/V adapters are available to cover surface mounted electrical boxes and to adapt to Simplex® 2975-9145 boxes
- UL listed red wire guards are available for wall or ceiling mount A/Vs*

Visible notification appliance (strobe):

- 24 VDC xenon strobe; intensity is selectable as 15, 30, 75, or 110 candela with visible selection jumper secured behind strobe housing
- Regulated circuit design ensures consistent flash output and provides controlled inrush current
- Listed to UL 1971 and ULC S526

Audible notification appliance (horn):

- Low current, 24 VDC electronic horn with harmonically rich sound output suitable for either steady or coded operation (Temporal or 60 BPM March Time pattern)
- Listed to UL 464 and ULC S525



Wall and Ceiling Mount A/Vs

Description

Multi-Candela TrueAlert A/Vs with horn and synchronized strobe provide convenient installation to standard electrical boxes. The enclosure designs are both impact and vandal resistant and provide a convenient strobe intensity selection. Since each model can be selected for strobe intensity output, on-site model inventory is minimized and changes encountered during construction can be easily accommodated.

Wall mount A/V housings are a one-piece assembly (including lens) that mounts to a single or double gang, or 4" square standard electrical box. The cover can be quickly removed (a tool is required) and covers are available separately for color conversion.

Ceiling mount A/Vs install using standard 4" electrical boxes. Color choice is determined by model number.

Strobe Intensity Selection

During installation, a selection plug at the back of the housing determines the desired strobe intensity. An attached flag with black letters on a highly visible yellow background allows the selected intensity to be seen at the side of the strobe lens.

* Refer to page 2 for guard listing. This product has been approved by the California State Fire Marshal (CSFM) pursuant to Section 13144.1 of the California Health and Safety Code. See CSFM Listing 7125-0026:317 for allowable values and/or conditions concerning material presented in this document. It is subject to re-examination, revision, and possible cancellation. Accepted for use – City of New York Department of Buildings – MEA35-93E. Refer to page 2 for listing status of wire guards. Additional listings may be applicable; contact your local Simplex product supplier for the latest status. Listings and approvals under Simplex Time Recorder Co. are the property of Tyco Safety Products Westminster.

** Simplex multi-candela SmartSync two-wire horn/strobe appliance operation is protected under one or more of the following U.S. Patent Numbers: 5,559,492; 5,622,427; 5,865,527; 5,886,620; 6,281,789; 6,954,137; 7,005,971; and 7,006,003.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
002453
26 ABR 2008

Strobe Application Selection

Proper selection of visible notification is dependent on occupancy, location, local codes, and proper applications of: the *National Fire Alarm Code* (NFPA 72), ANSI A117.1; the appropriate model building code: BOCA, ICBO, or SBCCI; and the application guidelines of the Americans with Disabilities Act (ADA).

Synchronized Strobes

Multiple Strobes. When multiple strobes and their reflections can be seen from one location, synchronized flashes reduce the probability of photo-sensitive reactions as well as the annoyance and possible distraction of random flashing. The multi-candela strobes of these A/Vs are synchronized by the controlling SmartSync operation NAC.

SmartSync Two-Wire Control

SmartSync operation mode allows a two-wire circuit to provide the ability to activate both the horn and strobe on the same NAC and then allow the horn to be silenced while the strobe remains flashing. The horn operates as "on-until-silenced" while the strobe operation is "on-until-reset."

SmartSync Control Sources

- 4006, 4008, 4100U, and 4010 Fire Alarm Control Panels (refer to individual product data sheets for more information)
- 4009 IDNet NAC Extender (refer to data sheet S4009-0002)
- SmartSync Control Module (SCM) 4905-9938 (refer to data sheet S4905-0003)

Additional SmartSync compatible notification appliances include separate horns and combination horn/strobe notification appliances.

Product Selection

Multi-Candela A/Vs

Model	Mounting	Housing Color	"FIRE" Lettering	Description
4906-9127	Wall	Red	White	Horn with Multi-Candela Strobe; strobe intensity selectable as: 15, 30, 75, or 110 candela; operates with SmartSync two-wire control
4906-9129		White	Red	
4906-9128	Ceiling	Red	White	
4906-9130		White	Red	

Wall Mount A/V Accessories

Model	Description	Dimensions
4905-9937	Red — Surface Mount Adapter Skirt; use to cover 1-1/2" (38 mm) deep surface mounted boxes	5-3/8" H x 5-1/4" W x 1-5/8" D (136 mm x 133 mm x 41 mm) depth with strobe = 4-3/8" (111 mm)
4905-9940	White — Surface Mount Adapter Skirt; use to cover 1-1/2" (38 mm) deep surface mounted boxes	5-3/8" H x 5-1/4" W x 1-5/8" D (136 mm x 133 mm x 41 mm) depth with strobe = 4-3/8" (111 mm)
4905-9931	Red Adapter Plate for mounting to Simplex 2975-9145 box (typically for retrofit, may be mounted vertical or horizontal)	8-5/16" x 5-3/4" x 0.060" Thick (211 mm x 146 mm x 1.5 mm)
2975-9145	Red Mounting Box, requires Adapter Plate 4905-9931	7-7/8" x 5-1/8" x 2-3/4" D (200 mm x 130 mm x 70 mm)
4905-9838	Optional Sound Damper; package of 20; field installed adhesive backed horn output attenuator; reduces output 5 to 6 dBA **NOTE:** After Sound Damper installation, measure sound level to ensure compliance with applicable code requirements	1-3/4" Diameter (44.5 mm) with 0.31" (8 mm) sound opening

SmartSync Control Module

Model	Description	Dimensions
4905-9938	SmartSync Control Module with Class B or Class A output; mounts in 4" (102 mm) square box; refer to data sheet S4905-0003 for details	4" x 4-1/8" x 1-1/4" D (102 mm x 105 mm x 32 mm)

Replacement Covers for Wall Mount A/Vs

Model	Description	Dimensions
4905-9994	Red cover with white "FIRE" lettering	5-1/8" H x 5" W x 1-1/2" D (130 mm x 127 mm x 38 mm)
4905-9995	White cover with red "FIRE" lettering	5-1/8" H x 5" W x 1-1/2" D (130 mm x 127 mm x 38 mm)

Wire Guards and Ceiling Mount A/V Adapter

Model		Description	Dimensions
4905-9961*		Wall mount red wire guard with mounting plate, compatible with semi-flush or surface mounted boxes	6-1/16" H x 6-1/16" W x 3-1/8" D (154 mm x 154 mm x 79 mm)
4905-9927*	Ceiling Mount	Red Wire Guard for mounting to flush mounted electrical box	8-1/2" x 6-1/8" x 3" (216 mm x 156 mm x 76 mm)
4905-9928*	Ceiling Mount	Red Adapter Plate, required to mount guard to surface mounted electrical box	9" x 7" (229 mm x 178 mm)
4905-9915	Ceiling Mount	White — Surface Mount Adapter Box Extension, use to cover 1-1/2" deep surface mounted boxes	4-3/4" x 6-7/8" x 1-1/2" deep, (121 mm x 175 mm x 38 mm)
4905-9916	Ceiling Mount	Red — Surface Mount Adapter Box Extension, use to cover 1-1/2" deep surface mounted boxes	4-3/4" x 6-7/8" x 1-1/2" deep, (121 mm x 175 mm x 38 mm)

* UL listed by Space Age Electronics Inc.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CASSERRAS ALVARADO
FEDATARIA
002451

A/V Specifications

Wall Mount or Ceiling Mount, Common Specifications

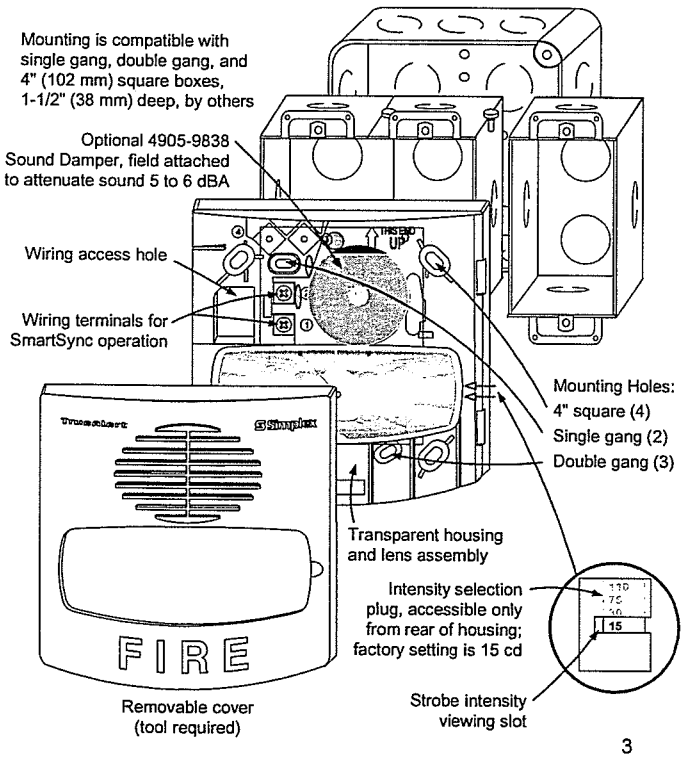
Rated Voltage Range	Regulated 24 DC; see Note 1 below
Flash Rate and Synchronized NAC Loading	1 Hz; with up to 35 synchronized strobes maximum per NAC
Environmental; Temperature and Humidity	32° to 122° F (0° to 50° C); 10% to 93%, non-condensing at 100° F (38° C)
Connections	Terminal blocks for 18 AWG to 12 AWG (0.82 mm^2 to 3.31 mm^2) ; two wires per terminal for in/out wiring
Horn Output Characteristics	2400 to 3700 Hz sweep, modulated at 120 Hz rate

Horn Output Ratings (see Note 2 for polar dispersion reference)	Model Type	Wall Mount		Ceiling Mount	
	Sound Type (see Note 2)	**Steady**	**Coded**	**Steady**	**Coded**
	Reverberant Chamber Test, per UL 464 @ 10 ft (~3 m)	86 dBA	82 dBA	87 dBA	83 dBA
	Anechoic Chamber Test, per ULC S525 @ 3 m (~10 ft)	88 dBA	94 dBA	90 dBA	98 dBA
Wall Mount	Housing Dimensions (with lens)	5-1/8" H x 5" W x 2-3/4" D (130 mm x 127 mm x 70 mm)			
	Maximum RMS Current Rating per Strobe Setting (see Note 3 below)	**15 cd**	**30 cd**	**75 cd**	**110 cd**
		75 mA	**116 mA**	**221 mA**	**285 mA**
	Reference RMS Currents at other voltages 18 VDC	67 mA	103 mA	196 mA	253 mA
	24 VDC	50 mA	77 mA	147 mA	190 mA
Ceiling Mount	Housing Dimensions (with lens)	4-3/4 L" x 6-7/8" W x 2-5/8" D (121 mm x 175 mm x 67 mm)			
	Maximum RMS Current Rating per Strobe Setting (see Note 3 below)	**15 cd**	**30 cd**	**75 cd**	**110 cd**
		86 mA	**132 mA**	**250 mA**	**320 mA**
	Reference RMS Currents at other voltages 18 VDC	76 mA	117 mA	222 mA	284 mA
	24 VDC	57 mA	88 mA	167 mA	213 mA

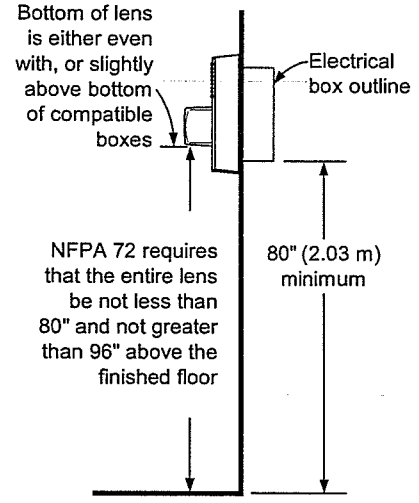
NOTES:

1. "Regulated 24 DC" refers to the voltage range of 16 to 33 VDC per UL Standard 1971, *Signaling Devices for the Hearing Impaired*, changes effective May 1, 2004. This voltage range is the absolute operating range. Operation outside of this range may cause permanent damage to the appliance. Please note that 16 VDC is the lowest operating voltage that is allowed at the last appliance on the NAC under worst case conditions.
2. Coded values are typical of the output measured with a Temporal coded or a March Time coded pulse and with a sound level meter reading on a "fast" setting. Polar dispersion per ULC S525 testing = -3 dBA at +/-40° off-axis; -6 dBA at +/- 50° off-axis.
3. Currents are with horn on steady. The maximum RMS current listed is the device nameplate rating. Strobe designs are constant wattage and the maximum RMS current rating occurs at the lowest allowable operating voltage. (RMS is root mean square and refers to the effective value of a varying current waveform.)

Installation Reference, Surface or Semi-Flush Mounting



IMPORTANT! WALL MOUNT INSTALLATION HEIGHT REFERENCE

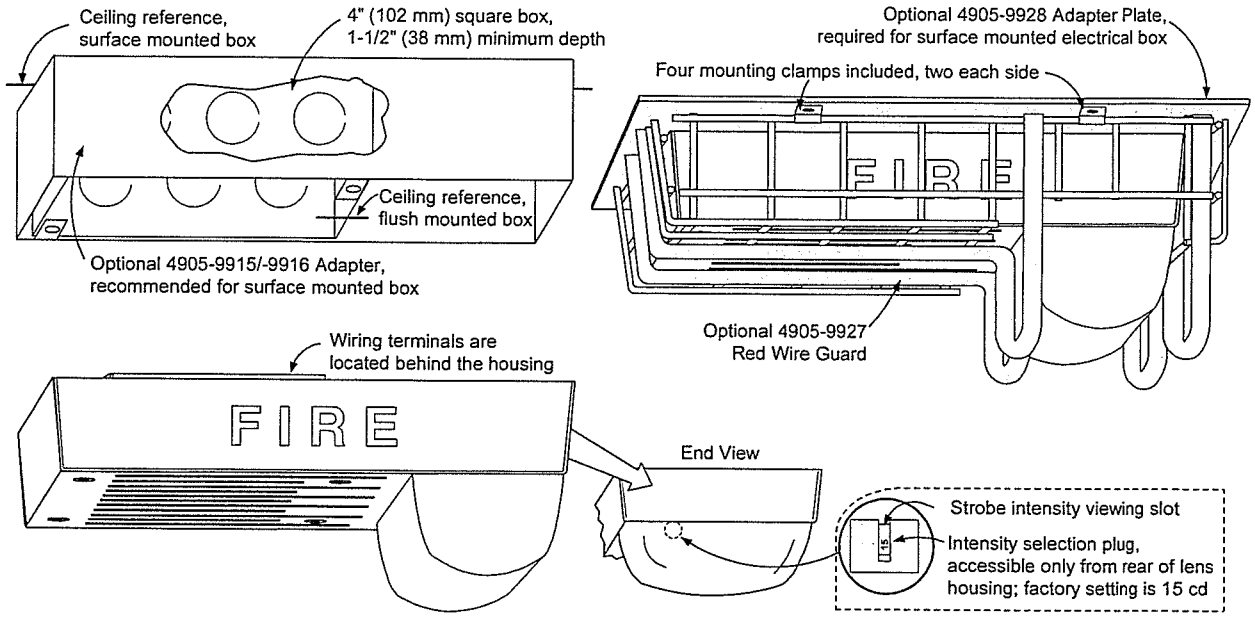


DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

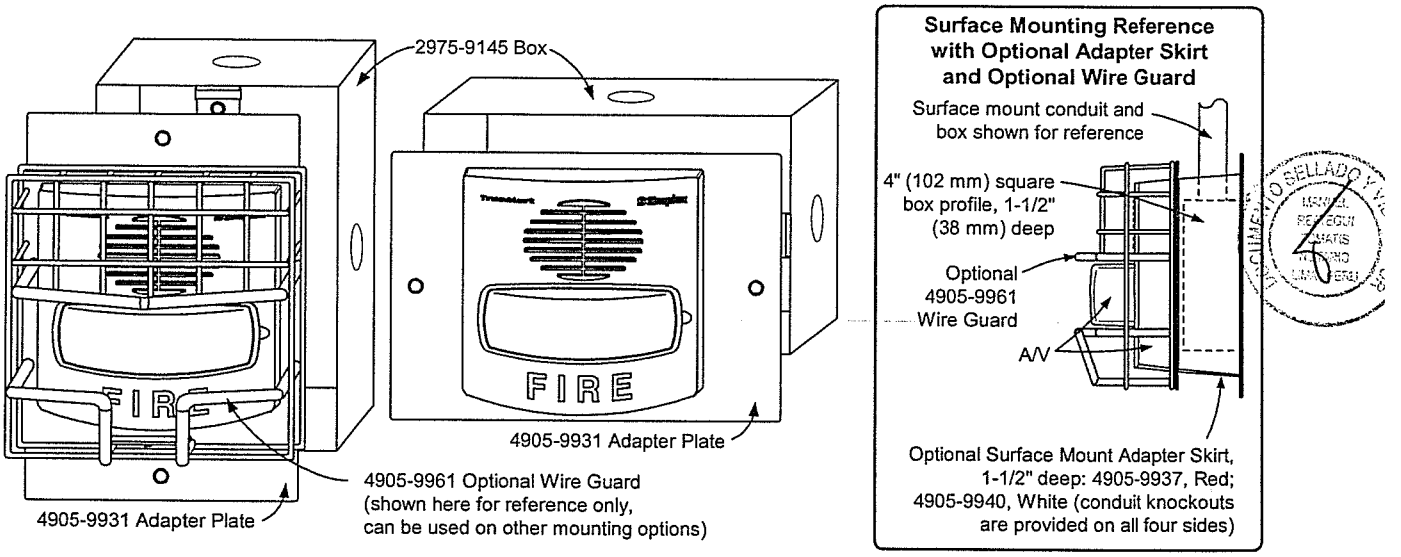
002384

002455
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Ceiling Mount A/V and Guard Installation Reference



Wall Mount Installation Reference; Adapter Plate, Guard, and Adapter Skirt



Tyco is a registered trademark of Tyco International Services GmbH and is used under license. Simplex, the Simplex logo, IDNet, TrueAlert, and SmartSync are trademarks of Tyco International Ltd. and its affiliates and are used under license. NFPA 72 and National Fire Alarm Code are trademarks of the National Fire Protection Association (NFPA).

Simplex
Tyco Safety Products Westminster • Westminster, MA • 01441-0001 • USA
S4906-0002-5 9/2009
www.tycosafetyproducts-usa-wm.com

© 2009 Tyco Safety Products Westminster. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision date and are subject to change without notice.

002385

002456

PROMOVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

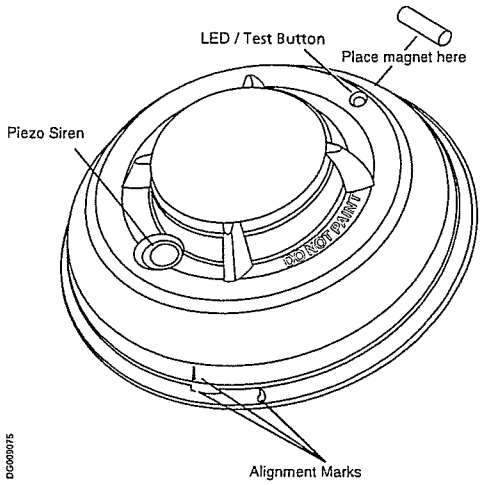
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DSC
A Tyco International Company

FSA-410 Series Smoke Detector

Installation and Operating Instructions

Read this instruction sheet thoroughly before installation and use of the FSA-410 4-Wire Smoke Detector. This instruction sheet is intended to be used with the Installation Manual of the alarm control panel. All the instructions specified within that manual must be observed.



Introduction

The FSA-410 is a 4-wire photoelectric smoke detector with the following available options: fixed temperature and rate of rise heat detector, internal piezoelectric alarm, auxiliary form C relay, and/or remote LED output. Three versions are available: US version (UL), Canadian version (ULC) and an International version (EU).

NOTE: *Heat detection based on rate of rise has not been investigated by UL/ULC.*

Operation

Approximately every 7 to 8 seconds the unit tests for a smoke or heat alarm condition. During this sequence the unit also performs self diagnostics, and checks for faults. During normal operation the LED will flash every 50 seconds and the siren will not sound.

Smoke Alarm

The smoke detector has a nominal fixed alarm sensitivity (refer to the *Specifications* on the last page) and it will go into alarm when the signal level exceeds the 'alarm' threshold and activates the alarm relay to send the alarm signal to the control panel. During an alarm the LED will flash once per second and the siren will sound the the evacuation temporal pattern.

Remote Alarm - Interconnection

Multiple detectors (with sirens) can be connected using the PRM-4W Polarity Reversal Module. When a fire alarm occurs, the panel will signal the PRM-4W to reverse the polarity of the 4-wire loop. This will activate the sirens of all units connected on the loop. Refer to the PRM-2W/4W Installation Instructions for installation details.

Smoke - Drift Compensation

The detector automatically compensates for long-term environmentally induced changes to maintain a constant smoke sensitivity. When the drift compensation has reached its high or low limit of adjustment, the detector will go into the trouble state.

Heat Alarm

The heat detector will go into alarm when the heat signal level exceeds the heat alarm threshold (135°F/57°C); and send the alarm signal to the control panel. The detector will also go into heat alarm if there is a rapid increase in the temperature over a short period of time. During an alarm the LED will flash once per second and the siren will sound the evacuation temporal pattern.

Alarm Indications

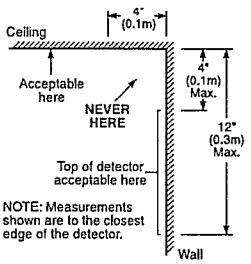
Condition	LED	Siren	Relay
Normal / Sensitivity in Production Range	Flash 1/50s	OFF	Deactivated
Alarm Smoke/Heat	Flash 1/1s	Beep	Activated
Alarm Restore	Flash 1/1s	Beep	Activated
Remote Alarm	Flash 1/50s	Beep	Deactivated
Low Power Trouble	OFF	OFF	Deactivated
Other Fault / Trouble	OFF	CHIRP 1/50s	Deactivated
Test Switch - Failed	OFF	CHIRP 1/50s	Deactivated
Test Switch - Pass	Flash 1/1s	Beep	Activated

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Installer Instructions

1. Smoke Detector Placement

On smooth ceilings, detectors may be spaced 9.1M (30 feet) apart as a guide. Other spacing may be required depending on ceiling height, air movement, the presence of joists, uninsulated ceilings, etc. Consult National Fire Alarm Code NFPA 72, Chapter 11 or other appropriate national standards for installation recommendations.



Do **NOT** locate smoke detectors at the top of peaked or gabled ceilings; the dead air space in these locations may prevent the unit from detecting smoke. Avoid areas with turbulent air flow, (near doors, fans or windows). Rapid air movement around the detector may prevent smoke from entering the unit. Do **NOT** locate detectors in areas of high humidity.

Do **NOT** locate detectors in areas where the temperature rises above 38°C (100°F) or falls below 5°C (41°F).

29006019R008

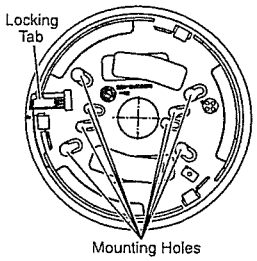
002386

002457

Install smoke detectors in accordance with NFPA 72, Chapter 11: "Smoke detectors shall be installed outside of each sleeping area in the immediate vicinity of the bedrooms and on each additional story of the family living unit, including basements and excluding crawl spaces and unfinished attics. In new construction, a smoke detector shall also be installed in each sleeping room."

2. Mount Smoke Detector Backplate

Mount backplate using screws provided and the appropriate holes on the mounting plate.

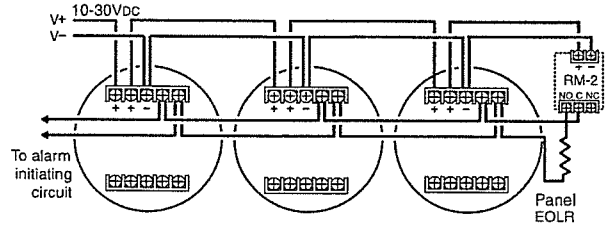


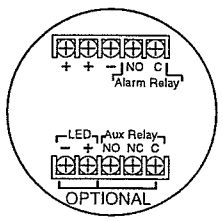
NOTE: *Install wiring in accordance with the appropriate national and local electrical codes. For UL/ULC Installations, the power supply must be supplied from a UL/ULC Listed alarm control unit.*

CAUTION: *The dust cover protects the unit when not in service. Remove dust cover before use.*

3. Wiring

Refer to the wiring diagrams in this installation sheet and those provided in the Installation Manual of the alarm control panel being used with the unit. Before connecting the unit, prepare the wires from the electrical box for connection; Do not use frayed or bent wire.





NOTE:
Optional remote LED must have a series resistor. Please see specifications.

CAUTION: *Do NOT use looped wire under terminals for system supervision. Break the wire run, to provide supervision of connections.*

When wiring is completed, inspect it and correct any errors before applying power to the unit. When the wiring has been thoroughly reviewed, neatly insert the wires into the electrical box and secure the unit to the mounting plate.

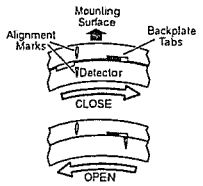
To connect this device use only wiring listed as fit for the purpose.

4. Mounting

Detector Installation

Position the detector on to the base plate using the detector and base plate alignment marks. Press the detector gently in place while rotating the detector clockwise until the detector snaps into place. Remove the side tab from the locking tab to lock in place (optional).

Removal: If the side tab is removed to lock the detector, depress tab with a small flat blade screwdriver and rotate detector counter-clockwise until the alignment marks line up. Remove detector.



5. Test Unit

Initiate test for units without a siren by placing a magnet near the LED/Test Button for greater than 5 seconds. Initiate test for units with a siren by pressing the test button for greater than 5 seconds.

Alarm activation is indicated by the LED, the siren, and the alarm reporting to the control panel. If the smoke detectors are inter-connected using model PRM-4W and a detector is tested, then all detectors will sound. The detector restores to normal when the test button is released or when the magnet is removed.

NOTE: *Allow a minimum of 20 seconds between test activations.*

NOTE: *If the detector is in one of the following states when a test is initiated; it will not enter an alarm state.*

1. Compensation trouble.
2. Failure of heat or smoke detector.
3. Other internal faults that could prevent a smoke or heat alarm.

NOTE: *Smoke sensitivity of installed detectors can be measured without removal or an alarm being generated using the* ***FSD-100 Smoke Detector Test Meter.***

Test Unit with FSD-100 Smoke Detector Test Meter

To test the unit using the FSD-100, set the test meter up to read devices as per the instructions supplied with the test instrument. Depress the test button (or place the FSD-100 on the outside edge of the plastics beside the test button to activate the reed switch on units without siren) on the smoke detector for 1 second and release.

NOTE: *If the test button is held for 5 seconds or longer, an alarm will be generated. Move the test meter over the center of the detector, wait until you hear the test meter beep, remove the unit and the information can be immediately reviewed. Please see the instructions supplied with the FSD-100 Smoke Detector Test Meter for more information.*

6. Compensation Reset

Cleaning, replacement of the smoke sensor, or other changes may change the background signal/noise of the detector; this requires the drift compensation be reset. Compensation trouble is one of the faults indicated when the LED indicator is OFF while the siren is chirping.

- Remove power from the unit, then press and hold the test button for 30 seconds to power down unit.
- Power up unit while pressing the test button.The LED will flash; when 5 seconds has elapsed. Release the test button within 1 second after the fifth LED flash.
- The LED will flash every 8 seconds for 1 minute. When the detector stops flashing test the detector to verify normal operation.

002387

002458
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TENDRÁ A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDERICO

Owner's Instructions

Fire Safety In The Home
Most fires occur in the home, and to minimize this danger, it is recommended that a household fire safety audit be conducted and a family escape plan be developed.

Household Fire Safety Audit

1. Are all electrical appliances and outlets in safe condition? Check for frayed cords, overloaded lighting circuits, etc. If you are uncertain about the condition of your electrical appliances or household service, have a professional evaluation.
2. Are all flammable liquids safely stored in closed containers, and in a cool and well ventilated area? Avoid cleaning the unit with flammable liquids.
3. Are hazardous materials such as matches out of the reach of children?
4. Are furnaces and wood burning appliances properly installed, clean, and in good working order? If in doubt, have a professional evaluation.

Family Escape Planning
There is often very little time between the detection of a fire and the time it becomes deadly. Because of this, it is very important that a family escape plan be developed and rehearsed.

- Include every family member when developing the escape plan.
- Study the possible escape routes from each location within the house. Since many fires occur at night, give special attention to the escape routes from sleeping quarters.
- It is essential that escape from a bedroom be possible without opening the interior door. Consider the following when making your escape plans:
- Ensure that doors and windows that open to the outside are easily opened. Ensure that they are not painted shut and that the locking mechanisms operate smoothly.
- Develop plans for rescue, if opening the exit or using the exit is too difficult for children, the elderly or handicapped. This plan includes making sure that those who are to perform the rescue can promptly hear the fire warning signal.
- If the exit is above the ground level, provide an approved fire ladder or rope, as well as training in its use.
- Keep exits on the ground level clear. Be sure to remove snow from exterior patio doors in the winter and that outdoor furniture or equipment does not block exits.
- Have a predetermined assembly point where everyone can be accounted for; for example, across the street or at a neighbor's house.
- Once everyone is out of the house, call the Fire Department.
- A good plan emphasizes a quick escape. Do not investigate first or attempt to fight the fire, and do not attempt to rescue belongings or valuables as this takes up time. Once outside, do not re-enter the house; wait for the Fire Department.
- Write the plan down and rehearse it frequently so that should an emergency ever arise, everyone will know what to do. Revise the plan as conditions change; for example, when there are more or fewer family members in the home or if there are changes to the house.
- Make sure your fire warning system is operational by conducting weekly tests. If you are unsure about system operation, contact your smoke detector installer or dealer.
- DSC recommends that you contact your local Fire Department and request further information on home fire safety and escape planning. If available, have your local fire prevention officer conduct an in-house fire safety inspection.

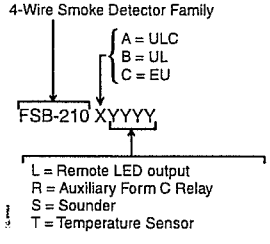
Testing Your Smoke Detector
Follow the test procedure described here or contact your smoke detector dealer or installer for testing instructions. DSC recommends that you test the entire alarm system at least once a week to verify the operation of all system functions.

Units with Siren - Push-button switch
To test the smoke detector, press and hold the test button on the front of the unit for a minimum of 5 seconds, the siren initiates a clicking noise during this time. When the button is pressed, the unit's alarm will sound and an alarm will be sent to the control panel. When the button is released, the alarm will cease.

Units without Siren - Magnet-activated switch
To test the smoke detector, place a magnet adjacent to the test button on the front of the unit (see Fig. 1) and hold in place for 5 seconds (minimum). When the magnet is in place, the internal reed switch will activate and an alarm will be sent to the control panel. When the magnet is removed, the alarm will cease.
Upon completing the functional testing of the smoke detector, check the unit's sensing chamber to ensure proper operation. To test the sensing chamber, wave a lit cotton wick or punk stick around the outside of the unit until a generous amount of smoke enters the sensing chamber or the unit alarms. If the smoke detector does not function properly, call your smoke detector installer or dealer for service.

Maintenance
The smoke detector is designed to require minimum maintenance. If the case becomes dusty, vacuum with a small brush attachment. If the case is greasy, wipe the case gently with a soft cloth slightly dampened with soapy water.
Never disassemble the smoke detector; there are no user serviceable parts inside the unit. Never paint the unit. Paint may prevent smoke from entering the unit. If you are planning renovations or repainting, contact your installer and ask that the unit be temporarily removed until work is complete.
If the unit is located in an area where it is exposed to high levels of dust or insects and causes false alarms, it may require service; contact your smoke detector installer or dealer.

Smoke Detector Family



DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

002388

002459
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2016
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

Model	Heat	Siren	Aux Relay	LED Output	Max. Alarm Current Draw
FSA-410A, FSA-410B, FSA-410C	NO	NO	NO	NO	25mA
FSA-410AT, FSA-410BT, FSA-410CT	YES	NO	NO	NO	25mA
FSA-410AR, FSA-410BR, FSA-410CR	NO	NO	YES	NO	40mA
FSA-410ART, FSA-410BRT, FSA-410CRT	YES	NO	YES	NO	40mA
FSA-410AS, FSA-410BS, FSA-410CS	NO	YES	NO	NO	75mA
FSA-410AST, FSA-410BST, FSA-410CST	YES	YES	NO	NO	75mA
FSA-410ARS, FSA-410BRS, FSA-410CRS	NO	YES	YES	NO	90mA
FSA-410ARST, FSA-410BRST, FSA-410CRST	YES	YES	YES	NO	90mA
FSA-410ALST, FSA-410BLST, FSA-410CLST	YES	YES	NO	YES	75mA
FSA-410ALRST, FSA-410BLRST, FSA-410CLRST	YES	YES	YES	YES	90mA

Specifications

Diameter (base) 5.8in (147mm)
Height (including base) 2.077in (528mm)
Operating Temperature with Heat Detector . 32°-100°F (0°-37.8°C)
Humidity ..... 5%-93% RH, non-condensing
Operating Voltage Range..... 10-30 VDC
Maximum Standby Current ..... 20µA@12 or 24VDC
Maximum Alarm Current.....25mA-90mA
Smoke Sensitivity ULC ..... 2% ± 0.5%/ft obscuration
Smoke Sensitivity UL ..... 3% ± 0.8%/ft obscuration
Heat Alarm .....135°F (57°C)
Siren Alarm Pattern ULC .....Continuous Beeps
Siren Alarm Pattern UL .....Evacuation Temporal Pattern
Minimum Remote LED Resistance:
12V system ..... 500 Ohm
24V system ..... 1000 Ohm
Maximum Remote LED output (if equipped) 25mA
Auxiliary Relay Rating (Form C Relay).....2A @ 30VDC (Resistive)
Alarm Relay Rating (Form A Relay)..... 2.0A @ 30VDC (Resistive)

FCC Compliance Statement

CAUTION: Changes or modifications not expressly approved by DSC could void your authority to use this equipment.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Re-orient the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/television technician for help.

The user may find the following booklet prepared by the FCC useful: "How to Identify and Resolve Radio/Television Interference Problems". This booklet is available from the U.S. Government Printing Office, Washington D.C. 20402, Stock # 004-000-00345-4.

Industry Canada Compliance Statement

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

Cet appareil numérique de la Classe B respecte toutes les exigences de règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

SOFTWARE PRODUCT LICENSE

The SOFTWARE PRODUCT is protected by copyright laws and international copyright treaties, as well as other intellectual property laws and treaties. The SOFTWARE PRODUCT is licensed, not sold.

1. **GRANT OF LICENSE** This EULA grants You the following rights:

(a) Software Installation and Use - For each license You acquire, You may have only one copy of the SOFTWARE PRODUCT installed.

(b) Storage/Network Use - The SOFTWARE PRODUCT may not be installed, accessed, displayed, run, shared or used concurrently on or from different computers, including a workstation, terminal or other digital electronic device ("Device"). In other words, if You have several workstations, You will have to acquire a license for each workstation where the SOFTWARE will be used.

(c) Backup Copy - You may make back-up copies of the SOFTWARE PRODUCT, but You may only have one copy per license installed at any given time. You may use the back-up copy solely for archival purposes. Except as expressly provided in this EULA, You may not otherwise make copies of the SOFTWARE PRODUCT, including the printed materials accompanying the SOFTWARE.

2. **DESCRIPTION OF OTHER RIGHTS AND LIMITATIONS**

(a) Limitations on Reverse Engineering, Decompilation and Disassembly - You may not reverse engineer, decompile, or disassemble the SOFTWARE PRODUCT, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation. You may not make any changes or modifications to the Software, without the written permission of an officer of DSC. You may not remove any proprietary notices, marks or labels from the Software Product. You shall institute reasonable measures to ensure compliance with the terms and conditions of this EULA.

(b) Separation of Components - The SOFTWARE PRODUCT is licensed as a single product. Its component parts may not be separated for use on more than one HARDWARE unit.

(c) Single INTEGRATED PRODUCT - If You acquired this SOFTWARE with HARDWARE, then the SOFTWARE PRODUCT is licensed with the HARDWARE as a single integrated product. In this case, the SOFTWARE PRODUCT may only be used with the HARDWARE as set forth in this EULA..

(d) Rental - You may not rent, lease or lend the SOFTWARE PRODUCT. You may not make it available to others or post it on a server or web site.

(e) Software Product Transfer - You may transfer all of Your rights under this EULA only as part of a permanent sale or transfer of the HARDWARE, provided You retain no copies. You transfer all of the SOFTWARE PRODUCT (including all component parts, the media and printed materials, any upgrades and this EULA), and provided the recipient agrees to the terms of this EULA. If the SOFTWARE PRODUCT is an upgrade, any transfer must also include all prior versions of the SOFTWARE PRODUCT.

(f) Termination - Without prejudice to any other rights, DSC may terminate this EULA if You fail to comply with the terms and conditions of this EULA. In such event, You must destroy all copies of the SOFTWARE PRODUCT and all of its component parts.

(g) Trademarks - This EULA does not grant You any rights in connection with any trademarks or service marks of DSC or its suppliers.

3. **COPYRIGHT** - All title and intellectual property rights in and to the SOFTWARE PRODUCT (including but not limited to any images, photographs, and text incorporated into the SOFTWARE PRODUCT), the accompanying printed materials, and any copies of the SOFTWARE PRODUCT, are owned by DSC or its suppliers. You may not copy the printed materials accompanying the SOFTWARE PRODUCT. All title and intellectual property rights in and to the content which may be accessed through use of the SOFTWARE PRODUCT are the property of the respective content owner and may be protected by applicable copyright or other intellectual property laws and treaties. This EULA grants You no rights to use such content. All rights not expressly granted under this EULA are reserved by DSC and its suppliers.

4. **EXPORT RESTRICTIONS** - You agree that You will not export or re-export the SOFTWARE PRODUCT to any country, person, or entity subject to Canadian export restrictions.

5. **CHOICE OF LAW** - This Software License Agreement is governed by the laws of the Province of Ontario, Canada.

6. **ARBITRATION** - All disputes arising in connection with this Agreement shall be determined by final and binding arbitration in accordance with the Arbitration Act, and the parties agree to be bound by the arbitrator's decision. The place of arbitration shall be Toronto, Canada, and the language of the arbitration shall be English.

7. LIMITED WARRANTY

(a) NO WARRANTY - DSC PROVIDES THE SOFTWARE "AS IS" WITHOUT WARRANTY. DSC DOES NOT WARRANT THAT THE SOFTWARE WILL MEET YOUR REQUIREMENTS OR THAT OPERATION OF THE SOFTWARE WILL BE UNINTERRUPTED OR ERROR-FREE.

(b) CHANGES IN OPERATING ENVIRONMENT - DSC shall not be responsible for problems caused by changes in the operating characteristics of the HARDWARE, or for problems in the interaction of the SOFTWARE PRODUCT with non-DSC-SOFTWARE or HARDWARE PRODUCTS.

(c) LIMITATION OF LIABILITY; WARRANTY REFLECTS ALLOCATION OF RISK - IN ANY EVENT, IF ANY STATUTE IMPLIES WARRANTIES OR CONDITIONS NOT STATED IN THIS LICENSE AGREEMENT, DSC'S ENTIRE LIABILITY UNDER ANY PROVISION OF THIS LICENSE AGREEMENT SHALL BE LIMITED TO THE GREATER OF THE AMOUNT ACTUALLY PAID BY YOU TO LICENSE THE SOFTWARE PRODUCT AND FIVE CANADIAN DOLLARS (CAD$5.00). BECAUSE SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF LIABILITY FOR CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES, THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU.

(d) DISCLAIMER OF WARRANTIES - THIS WARRANTY CONTAINS THE ENTIRE WARRANTY AND SHALL BE IN LIEU OF ANY AND ALL OTHER WARRANTIES, WHETHER EXPRESSED OR IMPLIED (INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE) AND OF ALL OTHER OBLIGATIONS OR LIABILITIES ON THE PART OF DSC. DSC MAKES NO OTHER WARRANTIES. DSC NEITHER ASSUMES NOR AUTHORIZES ANY OTHER PERSON PURPORTING TO ACT ON ITS BEHALF TO MODIFY OR TO CHANGE THIS WARRANTY, NOR TO ASSUME FOR IT ANY OTHER WARRANTY OR LIABILITY CONCERNING THIS SOFTWARE PRODUCT.

(e) EXCLUSIVE REMEDY AND LIMITATION OF WARRANTY - UNDER NO CIRCUMSTANCES SHALL DSC BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL OR INDIRECT DAMAGES BASED UPON BREACH OF WARRANTY, BREACH OF CONTRACT, NEGLIGENCE, STRICT LIABILITY, OR ANY OTHER LEGAL THEORY. SUCH DAMAGES INCLUDE, BUT ARE NOT LIMITED TO, LOSS OF PROFITS, LOSS OF THE SOFTWARE PRODUCT OR ANY ASSOCIATED EQUIPMENT, COST OF CAPITAL, COST OF SUBSTITUTE OR REPLACEMENT EQUIPMENT, FACILITIES OR SERVICES, DOWN TIME, PURCHASERS TIME, THE CLAIMS OF THIRD PARTIES, INCLUDING CUSTOMERS, AND INJURY TO PROPERTY. WARNING:

DSC recommends that the entire system be completely tested on a regular basis. However, despite frequent testing, and due to, but not limited to, criminal tampering or electrical disruption, it is possible for this SOFTWARE PRODUCT to fail to perform as expected.

MANTENIMIENTO SELLADO Y FIRMA

CE 1134
DSC, Toronto, Canada
2011
1134-CPD-002

EN54-5/A1 (2002)
EN54-7/A2 (2006)
Point type smoke and heat detector

DSC
A Tyco International Company

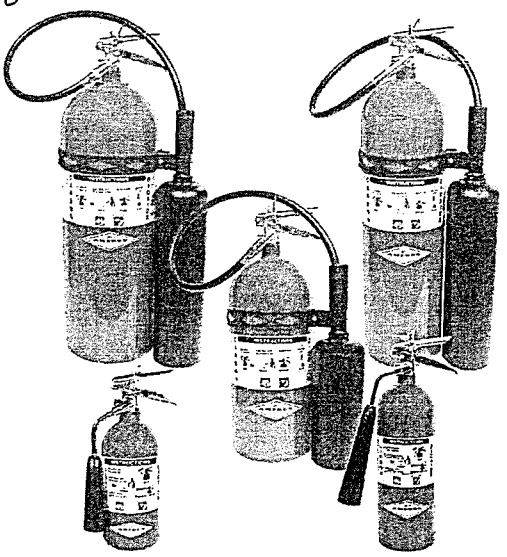
©2011 Tyco International Ltd. and its Respective Companies. All Rights Reserved. **www.dsc.com**
Tech Support: 1-800-387-3630 (Canada & USA) or 905-760-3000
Printed in Czech 17

002399

PRODUCTION SPOOL
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
002460
25 ABR. 2012
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

AMEREX ®

Amerex Corporation



RUGGED
- 5 Year Warranty
- All Metal Valve Construction
- Rust free aluminum cylinders
- Durable High Gloss Polyester Powder Paint
- Temperature Range -22°F to 120°F

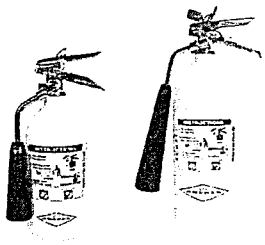
USER FRIENDLY
- Meets Many Hospital Medical Equipment Requirements
- Large Loop Stainless Steel Pull Pin
- Models 320 NM and 322NM are Independently Tested and Approved for use in MRI Facilities to 11.7 Tesla
- Models 320NM and 322NM Have Sanitary White Paint Finish (easy to clean)
- Bar Coded and Bi-lingual Labels

OPTION
- USCG Approved with Bracket Listed on UL Label

MODELS

332 330 331
320 322

Also available in 50 / 100 lb. wheeled extinguishers and 100 lb. stationary.



Models
320NM 322NM
NON-MAGNETIC

MR CONDITIONAL
THIS EXTINGUISHER HAS BEEN TESTED TO OPERATE PROPERLY AND POSE NO SAFETY HAZARD IN AN MRI ENVIRONMENT ASSOCIATED WITH MR SYSTEMS OPERATING AT 11.7 TESLA OR LESS.

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TOVIATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

CARBON DIOXIDE is discharged as a white cloud of "snow" which smothers a fire by eliminating oxygen. It is effective for Class B flammable liquids and is electrically non-conductive. Carbon Dioxide is a clean, non-contaminating, odorless gas.

Non-Magnetic models available (Models 320NM and 322NM - Tested to 11.7 Tesla)

AGENT TYPE	CARBON DIOXIDE						
VALVE TYPE	CHROME PLATED BRASS						
DESIGN	HORN				HOSE & HORN		
MODEL NUMBER	320	320NM	322	322NM	330	331	332
UL & ULC RATING	2B:C	2B:C	5B:C	5B:C	10B:C	10B:C	10B:C
CAPACITY (LBS.)	2.5	2.5	5	5	10	15	20
SHIPPING WT. (LBS.)	8.9	8.9	13.1	13.1	28.25	37.75	50.75
HEIGHT (IN.)	13.25	13.25	17.75	17.75	24	30	30
WIDTH (IN.)	7.25	7.25	8.25	8.25	12	12	13
DEPTH (IN.)	4.38	4.38	5.25	5.25	7	7	8
RANGE (INITIAL- FT)	3-8	3-8	3-8	3-8	3-8	3-8	3-8
DISCHARGE TIME (SEC.)	9	9	9	9	11	15	19
FM APPROVED			YES	YES	YES	YES	YES
INCLUDED BRACKET	WALL	NM WALL	WALL	NM WALL	WALL	WALL	WALL

Manufactured and Tested to ANSI/UL Standards
Complies with NFPA 10 Standard
ISO-9001 / ISO-14001 Certified
UL LISTED

CONFORMS TO TEST STANDARDS:

CAN/ULC-S503 - ANSI/UL154 &
CAN/ULC-S508 - ANSI/UL711

002330

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

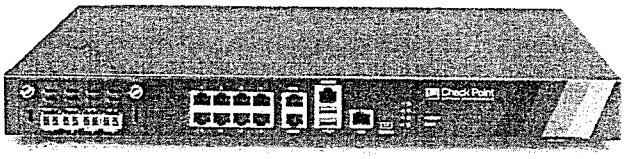
RED DE ACCESO

Firewalls

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017
002462

CHECK POINT 5600 NEXT GENERATION SECURITY GATEWAY FOR THE MID-SIZE ENTERPRISE



CHECK POINT 5600 NEXT GENERATION SECURITY GATEWAY

Mid-size enterprise security

Product Benefits

- High performance protection against the most advanced cyber attacks
- Unique "first time prevention" for the most sophisticated zero day attack
- Optimized for inspecting SSL encrypted traffic
- Future-proofed technology safeguards against tomorrow's risks
- Centralized control and LOM improves serviceability
- Modular, expandable chassis with flexible I/O options

Product Features

- Simple deployment and management
- Virtual Systems consolidates security onto one device
- One network expansion slots to add port density, fiber, 10 GbE and fail-open IO card options
- Redundant AC or DC power supplies, fans and appliance clustering technologies eliminate single point of failure

OVERVIEW

The Check Point 5600 Next Generation Security Gateway combines the most comprehensive security protections to safeguard your mid-size enterprise. The 5600 is a 1U Next Generation Security Gateway with one I/O expansion slot for higher port capacity, redundant fans, redundant AC or DC power supply options, a 500GB (HDD) or 240GB (SSD) disk, and optional Lights-Out Management (LOM) for remote management. This powerful Next Generation Security Gateway is optimized to deliver real-world threat prevention to secure your critical assets and environments.

COMPREHENSIVE THREAT PREVENTION

The rapid growth of malware, growing attacker sophistication and the rise of new unknown zero-day threats require a different approach to keep enterprise networks and data secure. Check Point delivers fully integrated, comprehensive Threat Prevention with award-winning SandBlast™ Threat Emulation and Threat Extraction for complete protection against the most sophisticated threats and zero-day vulnerabilities.

Unlike traditional solutions that are subject to evasion techniques, introduce unacceptable delays, or let potential threats through while evaluating files, Check Point SandBlast stops more malware from entering your network. With our solution your employees can work safely no matter where they are and doesn't compromise their productivity.

PERFORMANCE HIGHLIGHTS

Firewall	IPS	NGFW[1]	Threat Prevention[2]
25 Gbps	7.8 Gbps	5.8 Gbps	3.385 Gbps

Performance measured under ideal testing conditions. Additional performance details on page 4.

1. Includes Firewall, Application Control, and IPS Software Blades.

2. Includes Firewall, Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and SandBlast Zero-Day Protection Software Blades using R80.10.

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 1

002392

PROMOVENTE
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 APR 2017
GRACE CANO

002463

ALL-INCLUSIVE SECURITY SOLUTIONS

Check Point 5600 Next Generation Security Gateways offer a complete and consolidated security solution available in two complete packages:

- NGTP: prevent sophisticated cyber-threats with Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and Email Security.
- NGTX: NGTP with SandBlast Zero-Day Protection, which includes Threat Emulation and Threat Extraction.

PREVENT KNOWN AND ZERO-DAY THREATS

The 5600 Next Generation Security Gateway protects organizations from both known and unknown threats with Antivirus, Anti-Bot, SandBlast Threat Emulation (sandboxing), and SandBlast Threat Extraction technologies.

As part of the Check Point SandBlast Zero-Day Protection solution, the cloud-based Threat Emulation engine detects malware at the exploit phase, even before hackers can apply evasion techniques attempting to bypass the sandbox. Files are quickly quarantined and inspected, running in a virtual sandbox to discover malicious behavior before it enters your network. This innovative solution combines cloud-based CPU-level inspection and OS-level sandboxing to prevent infection from the most dangerous exploits, and zero-day and targeted attacks.

Furthermore, SandBlast Threat Extraction removes exploitable content, including active content and embedded objects, reconstructs files to eliminate potential threats, and promptly delivers sanitized content to users to maintain business flow.

	NGTP	NGTX (SandBlast)
	Prevent known threats	Prevent known and zero-day attacks
Firewall	✓	✓
VPN (IPsec)	✓	✓
IPS	✓	✓
Application Control	✓	✓
URL Filtering	✓	✓
Anti-Bot	✓	✓
Anti-Virus	✓	✓
Anti-Spam	✓	✓
SandBlast Threat Emulation	×	✓
SandBlast Threat Extraction	×	✓

INSPECT ENCRYPTED CONNECTIONS

There is a shift towards more use of HTTPS, SSL and TLS encryption to increase Internet security. At the same time files delivered into the organization over SSL and TLS represent a stealthy attack vector that bypasses traditional security implementations. Check Point Threat Prevention looks inside encrypted SSL and TLS tunnels to detect threats, ensuring users remain in compliance with company policies while surfing the Internet and using corporate data.

INCLUSIVE HIGH PERFORMANCE PACKAGE

Customers with high connection capacity requirements can purchase the affordable High Performance Package (HPP). This includes the base system plus one 4x 1Gb SFP interface card, transceivers, redundant AC or DC power supplies, Lights-Out-Management and 16 GB of memory for high connection capacity.

	Base	HPP	Max
1 GbE ports (Copper)	10	10	18
1 GbE ports (Fiber)	0	4	4
10 GbE ports (Fiber)	0	0	4
Transceivers (SR)	0	4	4
RAM	8GB	16GB	32GB
AC or DC Power Units	1	2	2
Lights-Out-Management	Optional	Included	Included

REMOTE MANAGEMENT AND MONITORING

A Lights-Out-Management (LOM) card provides out-of-band remote management to remotely diagnose, start, restart and manage the appliance from a remote location. Administrators can also use the LOM web interface to remotely install an OS image from an ISO file.

10 GbE CONNECTIVITY

High speed connections are essential in modern enterprise and data center environments, especially those with high-density virtualized servers. If you're ready to move from 1 to 10 GbE, so is the 5600 Next Generation Security Gateway. The Check Point 5600 lets you connect your 1 GbE server uplinks to your 10 GbE core network with up to 4x 10 GbE ports.

TAP THE POWER OF VIRTUALIZATION

Check Point Virtual Systems enable organizations to consolidate infrastructure by creating multiple virtualized security gateways on a single hardware device, offering significant cost savings with seamless security and infrastructure consolidation.

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 2

002393

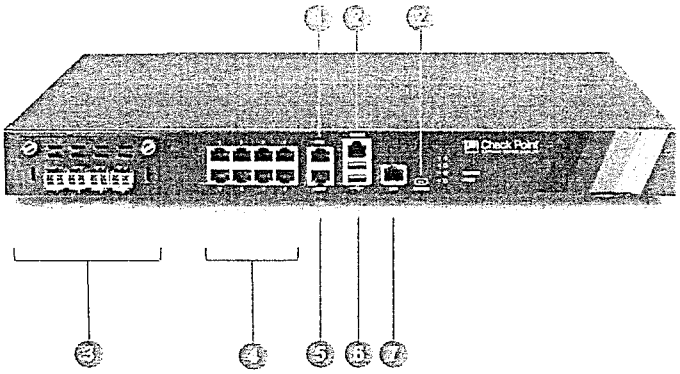
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2017

002464

Check Point
SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD.

5600 SECURITY GATEWAY

1. Sync 10/100/1000Base-T RJ45 port
2. RJ45/micro USB console port
3. One network card expansion slot
4. 8x 10/100/1000Base-T RJ45 ports
5. Management 10/100/1000Base-T RJ45 port
6. 2x USB ports for ISO installation
7. Lights-Out Management port



ORDERING INFORMATION

BASE CONFIGURATION [1]	
5600 Next Generation Security Gateway Base Configuration, includes 10x1GbE copper ports, 8GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year.	CPAP-SG5600-NGTP
5600 SandBlast Next Generation Security Gateway Base Configuration, includes 10x1GbE copper ports, 8GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, SandBlast (NGTX) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5600-NGTX
HIGH PERFORMANCE PACKAGES [1]	
5600 Next Generation Security Gateway with High Performance Package, includes10x1GbE copper ports, 4x1Gb SFP ports, 4 SR transceivers, 16 GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5600-NGTP-HPP
5600 Next Generation Security Gateway with High Performance Package, includes10x1GbE copper ports, 4x1Gb SFP ports, 4 SR transceivers, 16 GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Extraction (SandBlast) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5600-NGTX-HPP
VIRTUAL SYSTEM PACKAGES [1]	
5600 Next Generation Security Gateway with High Performance Package, includes 10x1GbE copper ports, 4x1GbE SFP ports, 4 SR transceivers, 16GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year and 5 Virtual Systems	CPAP-SG5600-NGTP-HPP-VS5
Two 5600 Next Generation Security Gateways with High Performance Package, includes 10x1GbE copper ports, 4x1GbE SFP ports, 4 SR transceivers, 16GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year and 5 Virtual Systems	CPAP-SG5600-NGTP-HPP-VS5-2
5600 Next Generation Security Gateways with High Performance Package, includes 10x1GbE copper ports, 4x1GbE SFP ports, 4 SR transceivers, 16GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Extraction (SandBlast) Security Subscription Package for 1 Year and 5 Virtual Systems	CPAP-SG5600-NGTX-HPP-VS5
Two 5600 Next Generation Security Gateways with High Performance Package, includes 10x1GbE copper ports, 4x1GbE SFP ports, 4 SR transceivers, 16GB RAM, 1 HDD, 2 AC Power Units, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Extraction (SandBlast) Security Subscription Package for 1 Year and 5 Virtual Systems	CPAP-SG5600-NGTX-HPP-VS5-2

[1] SKUs for 2 and 3 years, for High Availability and Appliances with SSD or DC power options are also available, see the online Product Catalog

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 3

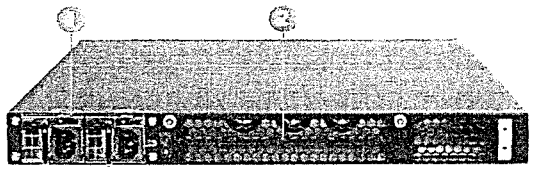
002394

PROMOTIONAL
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALFARADO
FEDATARIO

Check Point
SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD.

5600 SECURITY GATEWAY

1. Redundant AC or DC power supplies
2. Cooling fans



ACCESSORIES

INTERFACE CARDS AND TRANSCEIVERS	
8 Port 10/100/1000 Base-T RJ45 interface card	CPAC-8-1C-B
4 Port 1000Base-F SFP interface card; requires additional 1000Base SFP transceivers	CPAC-4-1F-B
SFP transceiver module for 1G fiber ports - long range (1000Base-LX)	CPAC-TR-1LX-B
SFP transceiver module for 1G fiber ports - short range (1000Base-SX)	CPAC-TR-1SX-B
SFP transceiver to 1000 Base-T RJ45 (Copper)	CPAC-TR-1T-B
4 Port 10GBase-F SFP+ interface card	CPAC-4-10F-B
SFP+ transceiver module for 10G fiber ports - long range (10GBase-LR)	CPAC-TR-10LR-B
SFP+ transceiver module for 10G fiber ports - short range (10GBase-SR)	CPAC-TR-10SR-B
4 Port 1GE copper Bypass (Fail-Open) network interface card (10/100/1000 Base-T)	CPAC-4-1C-BP-B
2 Port 10GE short-range Fiber Bypass (Fail-Open) network interface card (10GBase-SR)	CPAC-2-10FSR-BP-B

SPARES AND MISCELLANEOUS	
Memory upgrade kit from 8GB to 16GB for 5600	CPAC-RAM8GB-5000
Memory upgrade kit from 8GB to 32GB for 5600	CPAC-RAM24GB-5000
Memory upgrade kit from 16GB to 32GB for 5600	CPAC-RAM16GB-5000
Additional/Replacement AC power supply for 5600 and 5800	CPAC-PSU-5600/5800
Additional/Replacement DC power supply unit for 5600 and 5800	CPAC-PSU-DC-5600/5800
Lights Out Management module	CPAC-LOM-B
Slide rails for 5000 Appliances (22" - 32")	CPAC-RAIL-5000
Extended slide rails for 5000 Appliances (26" - 36")	CPAC-RAIL-EXT-5000

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 4

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TENGO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS

002466

Check Point
SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD.

Performance

Ideal Testing Conditions

- 25 Gbps of UDP 1518 byte packet firewall throughput
- 7.8 Gbps IPS
- 5.8 Gbps of NGFW[1]
- 3.385 Gbps of Threat Prevention[2]
- 6.5 Gbps of AES-128 VPN throughput
- 185,000 connections per second, 64 byte response
- 3.2/6.4/12.8 million concurrent connections, 64 byte response[3]

Real-World Production Conditions

- 950 SecurityPower Units
- 17.5 Gbps of firewall throughput
- 1.9 Gbps IPS
- 1.18 Gbps of NGFW[1]
- 645 Mbps of Threat Prevention[2]

Virtual Systems

- Maximum VS (base/HPP/max memory): 10/20/20

Your performance may vary depending on different factors. Visit www.checkpoint.com/partnerlocator to find an appliance that matches your unique requirements.

1. Includes Firewall, Application Control and IPS Software Blades. 2. Includes Firewall, Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and SandBlast Zero-Day Protection Software Blades using R80.10. 3. Performance measured with default/HPP/maximum memory.

Expansion Options

Base Configuration

- 10 on-board 10/100/1000Base-T RJ-45 ports
- 1x CPUs, 4x physical cores, 4x virtual cores (total)
- 8 GB memory (16 and 32 GB options)
- 1x 500GB (HDD) or 1x 240GB (SSD) drive
- 1 AC or DC power supply (2 redundant PSU option)
- Fixed rails (slide rail option)
- (Lights-Out-Management (LOM) option)

Network Expansion Slot Options (1 slot available)

- 8x 10/100/1000Base-T RJ45 port card, up to 18 ports
- 4x 1000Base-F SFP port card, up to 4 ports
- 4x 10GBase-F SFP+ port card, up to 4 ports

Fail-Open/Bypass Network Options

- 4x 10/100/1000Base-T RJ45 port card
- 2x 10GBase-F SFP+ port card

Network

Network Connectivity

- Total physical and virtual (VLAN) interfaces per appliance: 1024/4096 (single gateway/with virtual systems)
- 802.3ad passive and active link aggregation
- Layer 2 (transparent) and Layer 3 (routing) mode

High Availability

- Active/Active and Active/Passive - L3 mode
- Session failover for routing change, device and link failure
- ClusterXL or VRRP

IPv6

- NAT66, NAT64
- CoreXL, SecureXL, HA with VRRPv3

Unicast and Multicast Routing (see SK98226)

- OSPFv2 and v3, BGP, RIP
- Static routes, Multicast routes
- Policy-based routing
- PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, IGMP v2, and v3

Physical

Power Requirements

- Single Power Supply Rating: 275W
- AC power input: 110-240V, (47-63Hz)
- Power consumption maximum: 87.2W
- Maximum thermal output: 297.5 BTU/hr.

Dimensions

- Enclosure: 1RU
- Dimensions (W x D x H): 17.2x20x1.73 in.(437.9x508x44mm)
- Weight: 17.53 lbs. (7.95 kg)

Environmental Conditions

- Operating: 0° to 40°C, humidity 5% to 95%
- Storage: –20° to 70°C, humidity 5% to 95% at 60°C

Certifications

- Safety: UL, CB, CE, TUV GS
- Emissions: FCC, CE, VCCI, RCM/C-Tick
- Environmental: RoHS, REACH[1], ISO14001[1]

[1] factory certificate

CONTACT US
Worldwide Headquarters | 5 Ha'Solelim Street, Tel Aviv 67897, Israel | Tel: 972-3-753-4555 | Fax: 972-3-624-1100 | Email: info@checkpoint.com
U.S. Headquarters | 959 Skyway Road, Suite 300, San Carlos, CA 94070 | Tel: 800-429-4391; 650-628-2000 | Fax: 650-654-4233 | www.checkpoint.com

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 5

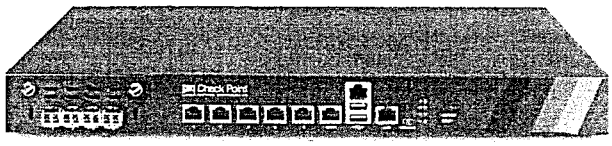
002396

PERU VERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR 2013
GRACE CASSERAS ALVARADO
FEDATARIA

002467

Check Point
SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD

CHECK POINT
5200 NEXT GENERATION SECURITY GATEWAY FOR THE SMALL ENTERPRISE AND BRANCH OFFICE



CHECK POINT 5200 NEXT GENERATION SECURITY GATEWAY

Small enterprise and branch office security

Product Benefits

- High performance protection against the most advanced cyber attacks
- Unique "first time prevention" for the most sophisticated zero day attack
- Optimized for inspecting SSL encrypted traffic
- Future-proofed technology safeguards against tomorrow's risks
- Centralized control and LOM improves serviceability
- Modular, expandable chassis with flexible I/O options

Product Features

- Simple deployment and management
- Secure remote access to corporate resources from a wide variety of devices
- One network expansion slot to add port density, fiber and fail-open IO card options
- Redundant appliance clustering technologies eliminate a single point of failure

OVERVIEW

The Check Point 5200 Next Generation Security Gateway combines the most comprehensive security protections to safeguard your small enterprise and branch office deployments. The 5200 is a 1U Next Generation Security Gateway with one I/O expansion slot for higher port capacity, a 500GB (HDD) or 240GB (SSD) disk, and optional Lights-Out Management (LOM) for remote management. This powerful Next Generation Security Gateway is optimized to deliver real-world threat prevention to secure your critical assets and environments.

COMPREHENSIVE THREAT PREVENTION

The rapid growth of malware, growing attacker sophistication and the rise of new unknown zero-day threats require a different approach to keep enterprise networks and data secure. Check Point delivers fully integrated, comprehensive Threat Prevention with award-winning SandBlast™ Threat Emulation and Threat Extraction for complete protection against the most sophisticated threats and zero-day vulnerabilities.

Unlike traditional solutions that are subject to evasion techniques, introduce unacceptable delays, or let potential threats through while evaluating files, Check Point SandBlast stops more malware from entering your network. With our solution your employees can work safely no matter where they are and doesn't compromise their productivity.

PERFORMANCE HIGHLIGHTS

Firewall	IPS	NGFW[1]	Threat Prevention[2]
16 Gbps	3 Gbps	2.7 Gbps	1.645 Gbps

Performance measured under ideal testing conditions. Additional performance details on page 4

1. Includes Firewall, Application Control, and IPS Software Blades.

2. Includes Firewall, Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and SandBlast Zero-Day Protection Software Blades using R80.10.

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 1

002297

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018

002468

ALL-INCLUSIVE SECURITY SOLUTIONS

Check Point 5200 Next Generation Security Gateways offer a complete and consolidated security solution available in two complete packages:

- NGTP: prevent sophisticated cyber-threats with Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and Email Security.
- NGTX: NGTP with SandBlast Zero-Day Protection, which includes Threat Emulation and Threat Extraction.

PREVENT KNOWN AND ZERO-DAY THREATS

The 5200 Next Generation Security Gateway protects organizations from both known and unknown threats with Antivirus, Anti-Bot, SandBlast Threat Emulation (sandboxing), and SandBlast Threat Extraction technologies.

As part of the Check Point SandBlast Zero-Day Protection solution, the cloud-based Threat Emulation engine detects malware at the exploit phase, even before hackers can apply evasion techniques attempting to bypass the sandbox. Files are quickly quarantined and inspected, running in a virtual sandbox to discover malicious behavior before it enters your network. This innovative solution combines cloud-based CPU-level inspection and OS-level sandboxing to prevent infection from the most dangerous exploits, and zero-day and targeted attacks.

Furthermore, SandBlast Threat Extraction removes exploitable content, including active content and embedded objects, reconstructs files to eliminate potential threats, and promptly delivers sanitized content to users to maintain business flow.

	NGTP	NGTX (SandBlast)
	Prevent known threats	Prevent known and zero-day attacks
Firewall	✓	✓
VPN (IPsec)	✓	✓
IPS	✓	✓
Application Control	✓	✓
URL Filtering	✓	✓
Anti-Bot	✓	✓
Anti-Virus	✓	✓
Anti-Spam	✓	✓
SandBlast Threat Emulation	x	✓
SandBlast Threat Extraction	x	✓

INSPECT ENCRYPTED CONNECTIONS

There is a shift towards more use of HTTPS, SSL and TLS encryption to increase Internet security. At the same time files delivered into the organization over SSL and TLS represent a stealthy attack vector that bypasses traditional security implementations. Check Point Threat Prevention looks inside encrypted SSL and TLS tunnels to detect threats, ensuring users remain in compliance with company policies while surfing the Internet and using corporate data.

INCLUSIVE HIGH PERFORMANCE PACKAGE

Customers with high connection capacity requirements can purchase the affordable High Performance Package (HPP). This includes the base system plus one 4x 1Gb SFP interface card, transceivers and Lights-Out-Management.

	Base	HPP	Max
1 GbE ports (Copper)	6	6	14
1 GbE ports (Fiber)	0	4	4
Transceivers (SR)	0	4	4
RAM	8GB	8GB	16GB
AC or DC Power Units	1	1	1
Lights-Out Management	Optional	Included	Included

REMOTE MANAGEMENT AND MONITORING

An optional Lights-Out-Management (LOM) card provides out-of-band remote management to remotely diagnose, start, restart and manage the Next Generation Security Gateway from a remote location. Administrators can also use the LOM web interface to remotely install an OS image from an ISO file.

SECURE REMOTE ACCESS

Each Check Point Next Generation Security Gateway is configured with mobile access connectivity for up to 5 users, using the Mobile Access Blade. This license provides secure remote access to corporate resources from a wide variety of devices including smartphones, tablets, PCs, Mac and Linux.

INTEGRATED SECURITY MANAGEMENT

Every Check Point appliance can either be managed locally with its available integrated security management or via central unified management. Using local management, the appliance can manage itself and one adjacent appliance for high availability deployments.

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 2

002398

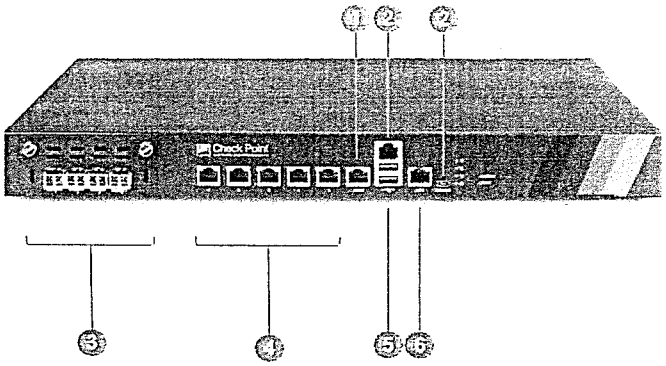
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018

002469

Check Point
SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD.

5200 SECURITY GATEWAY

1. Management 10/100/1000Base-T RJ45 port
2. RJ45/micro USB console port
3. One network card expansion slot
4. 5x 10/100/1000Base-T RJ45 ports
5. 2x USB ports for ISO installation
6. Lights-Out Management port



ORDERING INFORMATION

BASE CONFIGURATION [1]	
5200 Next Generation Security Gateway Base Configuration, includes 6x1GbE copper ports, 8GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year.	CPAP-SG5200-NGTP
5200 SandBlast Next Generation Security Gateway Base Configuration, includes 6x1GbE copper ports, 8GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, SandBlast (NGTX) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5200-NGTX

HIGH PERFORMANCE PACKAGES [1]	
5200 Next Generation Security Gateway with High Performance Package, includes 6x1GbE copper ports, 4x1Gb SFP ports, 4 SR transceivers, 8 GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Prevention (NGTP) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5200-NGTP-HPP
5200 Next Generation Security Gateway with High Performance Package, includes 6x1GbE copper ports, 4x1Gb SFP ports, 4 SR transceivers, 8 GB RAM, 1 HDD, 1 AC Power Unit, Lights Out Management (LOM), Next Generation Threat Extraction (SandBlast) Security Subscription Package for 1 Year	CPAP-SG5200-NGTX-HPP

[1] SKUs for 2 and 3 years, for High Availability and Appliances with an SSD or DC power option are also available, see the online Product Catalog

ACCESSORIES

INTERFACE CARDS AND TRANSCEIVERS	
8 Port 10/100/1000 Base-T RJ45 interface card	CPAC-8-1C-B
4 Port 1000Base-F SFP interface card; requires additional 1000Base SFP transceivers	CPAC-4-1F-B
SFP transceiver module for 1G fiber ports - long range (1000Base-LX)	CPAC-TR-1LX-B
SFP transceiver module for 1G fiber ports - short range (1000Base-SX)	CPAC-TR-1SX-B
SFP transceiver to 1000 Base-T RJ45 (Copper)	CPAC-TR-1T-B
4 Port 1GE copper Bypass (Fail-Open) network interface card (10/100/1000 Base-T)	CPAC-4-1C-BP-B

SPARES AND MISCELLANEOUS	
Memory upgrade kit from 8GB to 16GB for 5200 appliance	CPAC-RAM8GB-5000
Lights Out Management module	CPAC-LOM-B
Slide rails for 5000 Appliances (22" - 32")	CPAC-RAIL-5000
Extended slide rails for 5000 Appliances (26" - 36")	CPAC-RAIL-EXT-5000

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 3

002399

002470

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

25 ABR. 2018

Performance

Ideal Testing Conditions

- 16 Gbps of UDP 1518 byte packet firewall throughput
- 3 Gbps IPS
- 2.7 Gbps of NGFW[1]
- 1.645 Gbps of Threat Prevention[2]
- 1.88 Gbps of AES-128 VPN throughput
- 125,000 connections per second, 64 byte response
- 3.2/6.4 million concurrent connections, 64 byte response[3]

Real-World Production Conditions

- 425 SecurityPower Units
- 5.3 Gbps of firewall throughput
- 810 Mbps IPS
- 520 Mbps of NGFW[1]
- 290 Mbps of Threat Prevention[2]

Virtual Systems

- Maximum VS (base/HPP/max memory): 10/20/20

Your performance may vary depending on different factors. Visit www.checkpoint.com/partnerlocator to find an appliance that matches your unique requirements.

1. Includes Firewall, Application Control and IPS Software Blades. 2. Includes Firewall, Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot and SandBlast Zero-Day Protection Software Blades using R80.10. 3. Performance measured with default/maximum memory.

Expansion Options

Base Configuration

- 6 on-board 10/100/1000Base-T RJ-45 ports
- 1x CPUs, 2x physical cores, 2x virtual cores (total)
- 8 GB memory (16 GB option)
- 1x 500GB (HDD) or 1x 240GB (SSD) drive
- 1 power supply (AC or DC)
- Fixed rails (slide rail option)
- (Lights-Out-Management (LOM) option)

Network Expansion Slot Options (1 slot available)

- 8x 10/100/1000Base-T RJ45 port card, up to 14 ports
- 4x 1000Base-F SFP port card, up to 4 ports

Fail-Open/Bypass Network Options

- 4x 10/100/1000Base-T RJ45 port card

Network

Network Connectivity

- Total physical and virtual (VLAN) interfaces per appliance: 1024/4096 (single gateway/with virtual systems)
- 802.3ad passive and active link aggregation
- Layer 2 (transparent) and Layer 3 (routing) mode

High Availability

- Active/Active and Active/Passive - L3 mode
- Session failover for routing change, device and link failure
- ClusterXL or VRRP

IPv6

- NAT66, NAT64
- CoreXL, SecureXL, HA with VRRPv3

Routing

Unicast and Multicast Routing (see SK98226)

- OSPFv2 and v3, BGP, RIP
- Static routes, Multicast routes
- Policy-based routing
- PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, IGMP v2, and v3

Physical

Power Requirements

- Single Power Supply rating: 250W
- AC power input: 110-240V, (47-63Hz)
- Power consumption maximum: 62.9W
- Maximum thermal output: 214.6 BTU/hr.

Dimensions

- Enclosure: 1RU
- Dimensions (W x D x H): 17.2x16x1.73 in.(438x406.5x44mm)
- Weight: 13.7 lbs. (6.22 kg)

Environmental Conditions

- Operating: 0° to 40°C, humidity 5% to 95%
- Storage: –20° to 70°C, humidity 5% to 95% at 60°C

Certifications

- Safety: UL, CB, CE, TUV GS
- Emissions: FCC, CE, VCCI, RCM/C-Tick
- Environmental: RoHS, REACH[1], ISO14001[1]

[1] factory certificate

CONTACT US

Worldwide Headquarters | 5 Ha'Solelim Street, Tel Aviv 67897, Israel | Tel: 972-3-753-4555 | Fax: 972-3-624-1100 | Email: info@checkpoint.com

U.S. Headquarters | 959 Skyway Road, Suite 300, San Carlos, CA 94070 | Tel: 800-429-4391; 650-628-2000 | Fax: 650-654-4233 | www.checkpoint.com

©2017 Check Point Software Technologies Ltd. All rights reserved. [Protected] Non-confidential content | April 19, 2017 | Page 4

002400

002471

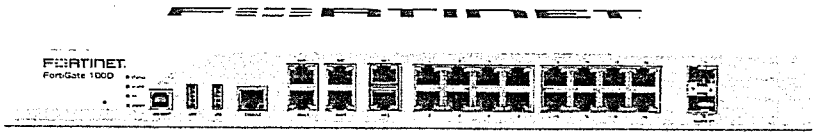
PROCURADURÍA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
25 ABR. 2017
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIA

FORTINET

FortiGate® 100D Series

FortiGate 100D, 140D and 140D-POE

Next Generation Firewall
Enterprise Branch
Secure SD-WAN



The FortiGate 100D series delivers next generation firewall capabilities for mid-sized to large enterprises, with the flexibility to be deployed at the campus or enterprise branch. Protect against cyber threats with security processor powered high performance, security efficacy and deep visibility.

Security

- Protects against known exploits, malware and malicious websites using continuous threat intelligence provided by FortiGuard Labs security services
- Identify thousands of applications including cloud applications for deep inspection into network traffic
- Detects unknown attacks using dynamic analysis and provides automated mitigation to stop targeted attacks

Performance

- Delivers industry's best threat protection performance and ultra-low latency using purpose-built security processor (SPU) technology
- Provides industry-leading performance and protection for SSL encrypted traffic

Certification

- Independently tested and validated best security effectiveness and performance
- Received unparalleled third-party certifications from NSS Labs, ICSA, Virus Bulletin and AV Comparatives

Networking

- Delivers an extensive routing, switching, wireless controller and high performance IPsec VPN capabilities to consolidate networking and security functionality
- Enables flexible deployment such as Next Generation Firewall and Secure SD-WAN

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO

Management

- Single Pane of Glass with Network Operations Center (NOC) view provides 360° visibility to identify issues quickly and intuitively
- Predefined compliance checklist analyzes the deployment and highlights best practices to improve overall security posture

Security Fabric

- Enables Fortinet and Fabric-ready partners' products to collaboratively integrate and provide end-to-end security across the entire attack surface
- Automatically builds Network Topology visualizations which discover IoT devices and provide complete visibility into Fortinet and Fabric-ready partner products.

Firewall	IPS	NGFW	Threat Protection	Interfaces
2.5 Gbps	400 Mbps	250 Mbps	200 Mbps	Multiple GE RJ45, GE SFP Slots | PoE Variants

Refer to specification table for details

002401

002472

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
PROMOTOR

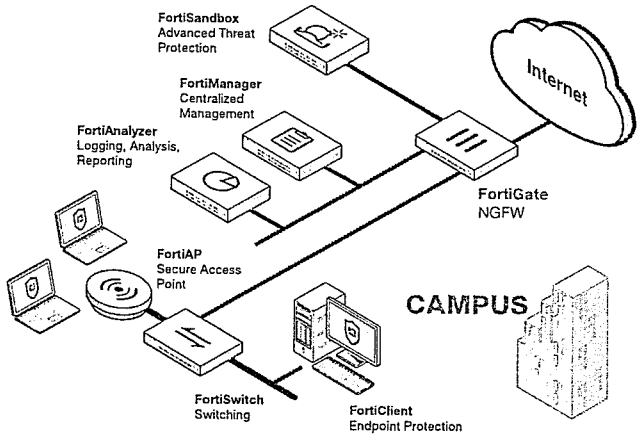
DATASHEET

Next Generation Firewall (NGFW)

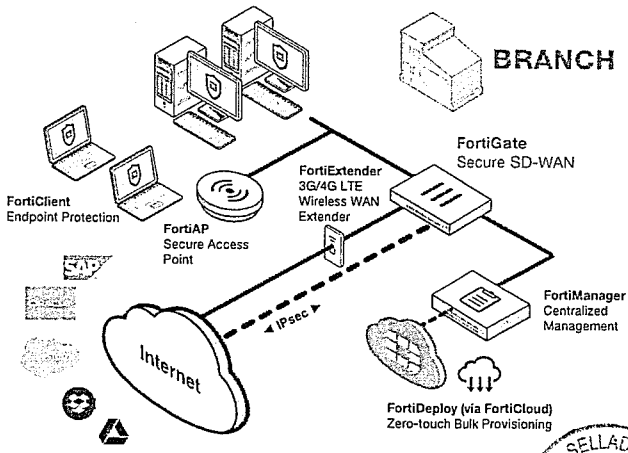
- Combines threat prevention security capabilities into single high performance network security appliance
- Reduces complexity by creating campus topology view and providing granular visibility of devices, users and threat information
- Identify and stop threats with powerful intrusion prevention beyond port and protocol that examines the actual content of your network traffic
- Delivers industry's highest SSL inspection performance using industry-mandated ciphers
- Proactively detect malicious unknown threats using integrated cloud-based sandbox service

Secure SD-WAN

- Secure direct Internet access for Cloud applications for improved latency and reduce WAN cost spending
- Effective, cost-efficient and high performance threat prevention capabilities
- WAN Path Controller and Link Health Monitoring for better application performance
- Security Processor powered industry's best IPsec VPN and SSL Inspection performance
- Centralized Management and Zero-Touch deployment



FortiGate 100D deployment in campus (NGFW)



FortiGate 100D deployment in branch office (Secure SD-WAN)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

002473

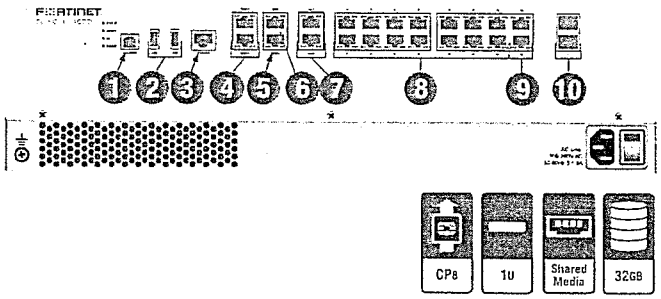
PROVIDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2013

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

HARDWARE

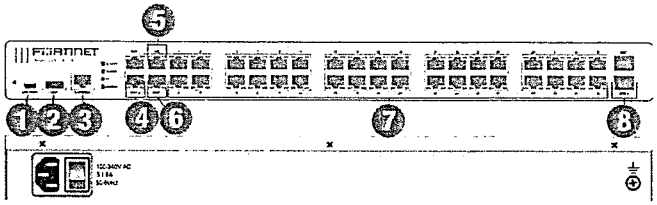
FortiGate 100D

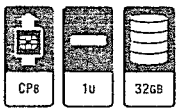


Interfaces

1. USB Management Port	6. 1x GE RJ45 DMZ Port
2. 2x USB Ports	7. 2x GE RJ45 HA Ports
3. Console Port	8. 14x GE RJ45 Switch Ports
4. 2x GE RJ45 WAN Ports	9. 2x GE RJ45 Shared Ports
5. 1x GE RJ45 Management Port	10. 2x GE SFP Shared Ports

FortiGate 140D

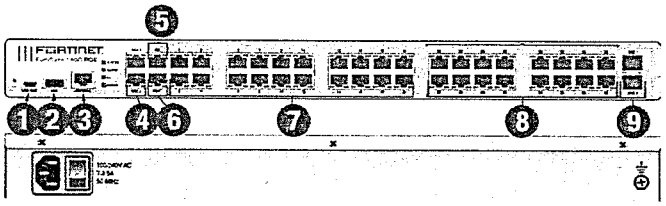


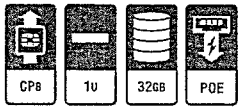


Interfaces

1. USB Management Port	5. 1x GE RJ45 HA Port
2. USB Port	6. 1x GE RJ45 Management Port
3. Console Port	7. 36x GE RJ45 Switch Ports
4. 2x GE RJ45 WAN Ports	8. 2x GE SFP DMZ Ports

FortiGate 140D-POE





Interfaces

1. USB Management Port	6. 1x GE RJ45 Management Port
2. USB Port	7. 20x GE RJ45 Switch Ports
3. Console Port	8. 16x GE RJ45 PoE Ports
4. 2x GE RJ45 WAN Ports	9. 2x GE SFP DMZ Ports
5. 1x GE RJ45 HA Port	

COTEJO SELLADO Y VISADO

Powered by SPU CP8

- Providing high-speed cryptography for encryption and decryption
- Accelerates signature-based content inspection services such as AV and IPS

SPU

Install in Minutes with FortiExplorer

The FortiExplorer™ wizard enables you to easily and quickly set up and configure FortiGate platforms with easy-to-follow instructions. The application runs on Windows, Mac OS X desktops and laptops as well as popular mobile devices. Simply connect to the appropriate USB port on the appliance, and be fully protected in minutes.

Power up with PoE Interfaces

The FortiGate 140D-POE include PoE interfaces that allow you to plug in compatible wireless access points and IP phones out of the box, providing ease of deployment and lower TCO.

002403

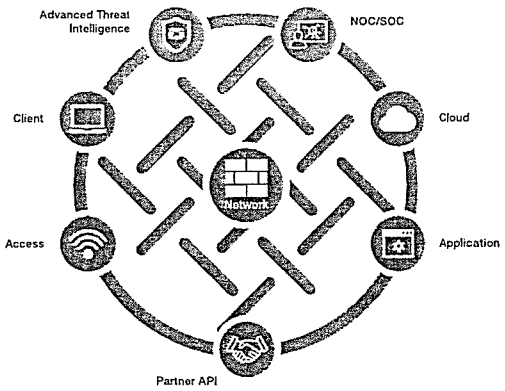
002474
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR.
GRACE CARDENAS ALVARADO
TRADUCTOR

FORTINET SECURITY FABRIC

Security Fabric

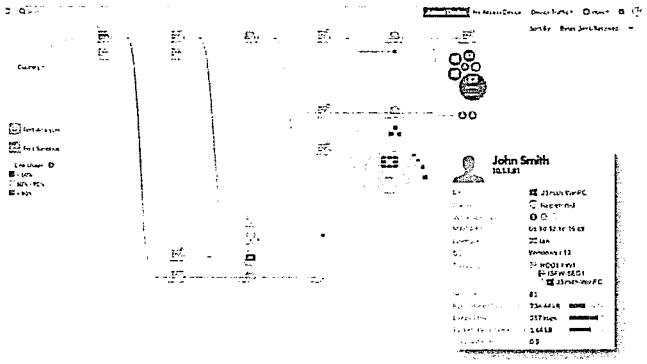
The Security Fabric allows security to dynamically expand and adapt as more and more workloads and data are added. Security seamlessly follows and protects data, users, and applications as they move between IoT, devices, and cloud environments throughout the network.

FortiGates are the foundation of Security Fabric, expanding security via visibility and control by tightly integrating with other Fortinet security products and Fabric-Ready Partner solutions.



FortiOS

Control all the security and networking capabilities across the entire FortiGate platform with one intuitive operating system. Reduce operating expenses and save time with a truly consolidated next-generation security platform.



- A truly consolidated platform with one OS for all security and networking services for all FortiGate platforms.
- Industry-leading protection: NSS Labs Recommended, VB100, AV Comparatives, and ICSA validated security and performance.
- Control thousands of applications, block the latest exploits, and filter web traffic based on millions of real-time URL ratings.
- Prevent, detect, and mitigate advanced attacks automatically in minutes with integrated advanced threat protection.
- Fulfill your networking needs with extensive routing, switching, and SD-WAN capabilities.
- Ultilize SPU hardware acceleration to boost security capability performance.

For more information, please refer to the FortiOS data sheet available at www.fortinet.com

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

SERVICES

FortiGuard™ Security Services

FortiGuard Labs offers real-time intelligence on the threat landscape, delivering comprehensive security updates across the full range of Fortinet's solutions. Comprised of security threat researchers, engineers, and forensic specialists, the team collaborates with the world's leading threat monitoring organizations and other network and security vendors, as well as law enforcement agencies.

FortiCare™ Support Services

Our FortiCare customer support team provides global technical support for all Fortinet products. With support staff in the Americas, Europe, Middle East, and Asia, FortiCare offers services to meet the needs of enterprises of all sizes.

For more information, please refer to forti.net/fortiguard and forti.net/forticare

002404

002475

PROVISIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SPECIFICATIONS

	FORTIGATE 100D	FORTIGATE 100D	FORTIGATE 100D-POE
Hardware Specifications			
GE RJ45 Ports	20	40	24
GE RJ45 PoE Ports	–	–	16
GE SFP or RJ45 Shared Ports	2	–	–
GE SFP Ports	–	2	2
USB Ports (Client / Server)	1 / 2	1 / 1	1 / 1
T1 Port	–	–	–
Console Port	1	1	1
Internal Storage	32 GB	32 GB	32 GB
Included Transceivers	NA	0	0
System Performance			
Firewall Throughput		2.5 Gbps	
Firewall Latency (64 byte UDP packets)	37 µs	46 µs	46 µs
Firewall Throughput (Packets Per Second)		300 Kpps	
Concurrent Sessions (TCP)		2 Million	
New Sessions/Second (TCP)		22,000	
Firewall Policies		10,000	
IPsec VPN Throughput (512 byte) [1]		380 Mbps	
Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels		2,000	
Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels		10,000	
SSL-VPN Throughput		300 Mbps	
Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum, Tunnel Mode)		300	
SSL Inspection Throughput (IPS, HTTP) [3]		190 Mbps	
Application Control Throughput (HTTP 64K) [2]		500 Mbps	
CAPWAP Throughput (1444 byte, UDP)		1.2 Gbps	
Virtual Domains (Default / Maximum)		10 / 10	
Maximum Number of Switches Supported		24	
Maximum Number of FortiAPs (Total / Tunnel Mode)		64 / 32	
Maximum Number of FortiTokens		1,000	
Maximum Number of Registered FortiClients		600	
High Availability Configurations		Active / Active, Active / Passive, Clustering	
System Performance — Optimal Traffic Mix			
IPS Throughput [2]		950 Mbps	
System Performance — Enterprise Traffic Mix			
IPS Throughput [2]		400 Mbps	
NGFW Throughput [2,4]		250 Mbps	
Threat Protection Throughput [2,5]		200 Mbps	
Dimensions			
Height x Width x Length (inches)	1.75 x 17.01 x 11.73	1.75 x 17.01 x 12.28	1.75 x 17.01 x 12.28
Height x Width x Length (mm)	44 x 432 x 298	44 x 432 x 312	44 x 432 x 312
Form Factor	Rack Mount, 1 RU	Rack Mount, 1 RU	Rack Mount, 1 RU
Weight	9.5 lbs (4.3 kg)	11.5 lbs (5.2 kg)	11.5 lbs (5.2 kg)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMANDO ... SUPERIOR

Note: All performance values are "up to" and vary depending on system configuration.

1. IPsec VPN performance test uses AES256-SHA256.
2. IPS (Enterprise Mix), Application Control, NGFW and Threat Protection are measured with Logging enabled.
3. SSL Inspection performance test uses TLS v1.2 with AES128-SHA256.
4. NGFW performance is measured with Firewall, IPS and Application Control enabled.
5. Threat Protection performance is measured with Firewall, IPS, Application Control and Malware Protection enabled.

002405

ANEXO Nº 3 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO Y CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE DE EL CONTRATADO

OROCOM
Jairo Alberto Cossio Mesa
Gerente General

PROINVERSIÓN
CARILLA EN BLANCO

ANEXO Nº 4 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
PROPUESTA ECONÓMICA

OROCOM
Jairo Alberto Cossio Mesa
Gerente General

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
Proinversión

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
RENÉ CÁCERES
ESPECIALISTA TÉCNICO
Proinversión

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
JUAN O. DE LA TORRE
ESPECIALISTA FINANCIERO
Proinversión

SECRETARÍA TÉCNICA
FITEL

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL ARATEGUI TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

002490

ANEXO Nº 5 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 3

• Formulario Nº 1: Carta de Presentación de la PROPUESTA ECONÓMICA

(Formulario para la Evaluación de las PROPUESTAS ECONÓMICAS de los POSTORES APTOS)
Referencia: Numeral 7.2.1 de las BASES

Lima, 11 de Diciembre de 2017.

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región **Moquegua**" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región **Tacna**"

POSTOR CALIFICADO: **Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú**

Estimados señores:

De acuerdo a las BASES de la LICITACIÓN y a toda la información contenida en las mismas, presentamos nuestra PROPUESTA ECONÓMICA del PROYECTO, en los términos siguientes:

OFERTA TÉCNICA

Factor de Competencia	Unidad	En letras	En números
LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales	Número	Diez	10
Acceso a Internet libre de pago en plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS	Número	Ciento dieciocho	118

Manuel Reátegui T.
Notario-Abogado
Lima-Peru

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
ROXANA MAYANGA VEGAS
FEDATARIO

PROPIEDAD
BIBLIA UNIMAR

002491

Factor de Competencia	Par de velocidades	Si / No (escoger una sola opción)
Incremento de la velocidad mínima de descarga a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS	4Mbps y 6Mbps	No
	6Mbps y 8Mbps	No
	8Mps y 10Mbps	Sí

OFERTA ECONÓMICA (1)

Factor de Competencia	Unidad	En Letras	En números
FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE	Dólares (US$)	Diecisiete millones novecientos treinta y tres mil quinientos cincuenta y cuatro con 94/100	17,933,554.94
FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO	Dólares (US$)	Treinta y seis millones quinientos doce mil doscientos ochenta y cinco con 18/100	36,512,285.18

(1) Nota: En caso exista cualquier discrepancia entre una cifra expresada en números y en letras, prevalecerá el monto expresado en letras.

REQUERIMIENTO DE ADELANTO

	Sí	No
¿Requerirá el Adelanto para el FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE y el FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO?	X	

Declaramos que la PROPUESTA ECONÓMICA, será válida y firme por un periodo mínimo de ciento cincuenta (150) DÍAS ***CALENDARIO***, contados a partir de la fecha del Acto de Recepción de SOBRES Nº 2 y Nº 3 y apertura de SOBRES Nº 2, comprometiéndonos a prorrogarla obligatoriamente si el DIRECTOR DE PROYECTO así lo dispusiera.

Aceptamos que esta PROPUESTA ECONÓMICA se incorporará al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO en todos sus términos y condiciones sin excepción alguna y que la misma tiene carácter de DECLARACIÓN JURADA.

Atentamente,

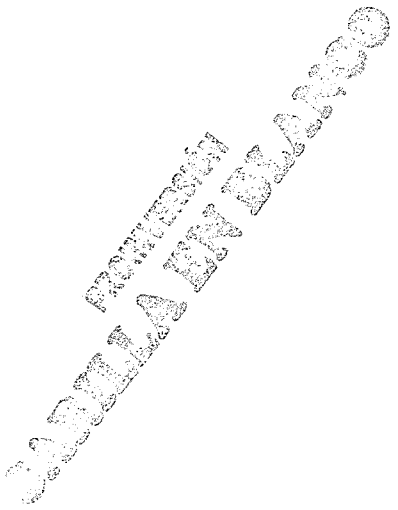
Entidad : CONSORCIO TELECOMUNICACIONES RURALES DEL PERÚ
POSTOR CALIFICADO

Nombre : Adriana Merino Reyna Capriles
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

Firma : .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

Manuel Reátegui T.
Notario-Abogado
Lima-Perú

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
.....
ROXANA MAYANGA VEGAS
FEDATARIO



PROHIBIDA
SABELLA EN BLANCO

ANEXO Nº 5 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
GARANTÍA DE ADELANTO Y GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

OROCOM
Jairo Alberto Cossio Mesa
Gerente General

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ALDO LADERAS P.
DIRECTOR DE PROYECTOS (e)
Proinversión

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL ROIZ
ESPECIALISTA LEGAL
Proinversión

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
RENE CÁCERES
ESPECIALISTA TÉCNICO
Proinversión

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
JUAN C. DE LA TORRE
ESPECIALISTA FINANCIERO
Proinversión

SECRETARÍA TÉCNICA
FITEL

DOCUMENTO SELLADO
MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

RIMAC Seguros

002493

N° 00327

Carta Fianza : 3363-500424
Moneda : Dólar americano
Vence : 09 de mayo de 2018
Importe : US$ 5´444,584.01
Estado : Activo

Lima,08 de mayo de 2018

Señores
FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL
Ciudad.-

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores **OROCOM S.A.C.**, (en adelante el CONTRATADO), constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de US$ 5´444,584.01 **(cinco millones cuatrocientos cuarenta y cuatro mil quinientos ochenta y cuatro con 01/100 dólares americanos)** a favor del FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL, para garantizar el correcto y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a cargo del CONTRATADO derivadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" y del Proyecto " Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna", suscrito en el marco de la Licitación Pública Especial convocada por PROINVERSIÓN denominada Proceso de Promoción de la Inversión Privada para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

Para honrar la presente fianza a favor de ustedes bastará un requerimiento escrito por conducto notarial del FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL, la cual deberá estar firmada por el Secretario Técnico o alguna persona debidamente autorizada por esta entidad. El pago se hará efectivo dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes a su requerimiento en nuestras oficinas ubicadas en Calle Las Begonias 475, Piso 3, San Isidro, Lima a la atención del área de Líneas Financieras.

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la LIBOR a seis (6) meses, más un margen (spread) de 3.0%, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente fianza, no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

Esta fianza estará vigente desde el 09 de mayo de 2018, hasta el 09 de mayo del 2019, inclusive.

Atentamente,

RIMAC SEGUROS Y REASEGUROS
RENZO CASTELLANO BRUNELLO
VICEPRESIDENTE EJECUTIVO
FINANZAS Y CONTROL DE RIESGOS

RIMAC SEGUROS Y REASEGUROS
MARIO POTESTA MARTINEZ
VICEPRESIDENTE EJECUTIVO
SEGUROS EMPRESARIALES

M. DE FREITAS
V°B°

RIMAC SEGUROS Y REASEGUROS US$ 5´44.,584.01****

Operación 2292630398
LQ 632198819
US$ 5,444,584.01

PROINVERSIÓN
CARILLA EN BLANCO

ANEXO Nº 6 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OROCOM
Mauro Alberto Cossio Mesa
Gerente

ANEXO Nº 8-A DE LAS BASES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Referencia: Numeral 1.3.40 de las BASES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE

Para la elaboración de la PROPUESTA TÉCNICA, los POSTORES CALIFICADOS deben cumplir estrictamente el contenido del presente Anexo. En tal sentido, los POSTORES CALIFICADOS deben asumir las obligaciones del CONTRATADO, en el entendido que alguno de éstos será declarado ADJUDICATARIO.

En el presente documento se encuentra la información a detalle de las características técnicas con la que deberá contar la RED DE TRANSPORTE, de ser el caso que algún equipo o infraestructura no se encuentre especificado, el CONTRATADO seguirá las buenas prácticas de la industria y recomendaciones internacionales que sean aplicables.

1 CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 El PERÍODO DE INVERSIÓN de la RED DE TRANSPORTE está conformado por la ETAPA DE ***INSTALACIÓN*** y la ETAPA DE PRUEBA.[1]

PROYECTO	PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE (en meses)	ETAPA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE (en meses)	ETAPA DE PRUEBA DE LA RED DE TRANSPORTE (en meses)
Junín	20	18	2
Puno	20	18	2
Moquegua-Tacna	17	15	2

1.2 El CONTRATADO es responsable de gestionar las acciones que permitan negociar acuerdos de uso compartido de infraestructura conforme a lo establecido en el numeral 2.2.6; así como también de obtener los permisos, las servidumbres necesarias para instalar los postes e infraestructura para el despliegue de la RED DE TRANSPORTE.

1.3 Toda mención que se haga en el presente documento a Nodo o Nodos, está referida a los Nodos de Agregación, Nodos de Distribución y Nodos de Conexión de la RED DE TRANSPORTE.

1.4 El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa técnica nacional e internacional aplicable en materia de telecomunicaciones, electricidad, obras civiles y de otros sectores conexos para la instalación de la RED DE TRANSPORTE.

1.5 El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa y estándares internacional aplicable en materia de telecomunicaciones para la instalación, pruebas, documentación, operación y mantenimiento, tales como los estándares UIT: G.650.3, G.652D, G.650.3, G.671, L.12, L.26; IEC: 60794-4-20, 61300-3-25; IEEE: P1222, TIA: 526-7, 455-61; entre otros.

[1] Modificación N° 1, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

1.6 El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes.

1.7 El CONTRATADO realizará las gestiones necesarias para obtener servidumbres y permisos de uso de privados, de las autoridades locales, regionales, nacionales, o de cualquier otra autoridad competente, requeridos para la construcción de la RED DE TRANSPORTE durante la ETAPA DE INSTALACIÓN.

1.8 El CONTRATADO es responsable de diseñar la RED DE TRANSPORTE con las facilidades que permitan que la infraestructura de telecomunicaciones a ser implementada, pueda ser compartida con otros concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones.

1.9 El CONTRATADO es responsable de adquirir y efectuar el saneamiento físico legal de todos los terrenos o lotes necesarios para construcción de Nodos, CENTROS DE MANTENIMIENTO y NOC de la RED DE TRANSPORTE conforme las condiciones y procedimientos establecidos en el Apéndice N° 5 del presente Anexo: "Procedimiento de Adquisición de Terrenos".

1.10 El CONTRATADO debe cumplir con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y las mejores prácticas de la industria para garantizar la seguridad e integridad de todos los bienes y personas asociados a la construcción de la RED DE TRANSPORTE.

2 RED DE FIBRA ÓPTICA

2.1 DISPOSICIONES GENERALES

El CONTRATADO debe adquirir los cables de fibra óptica de fabricantes, quienes deberán acreditar lo siguiente:

2.1.1 Estar dedicado a la fabricación de cables de fibra óptica de alta calidad por un mínimo de diez (10) años. En caso de optarse por un proveedor que adquiera los hilos de fibra óptica de otro fabricante, este último deberá cumplir también con la misma condición.

2.1.2 Contar con un distribuidor local autorizado para sostener un stock en el país. ***En caso de no contar con dicho distribuidor local, el CONTRATADO deberá asegurar un stock en su almacén.***[2]

2.1.3 Tener capacidad de producir un mínimo de veinticinco mil (25,000) km de cable de fibra óptica por año.

2.1.4 Poseer certificación ISO 9001 y TL9000 (Sistema de Gestión de Calidad). Este requisito también aplica al fabricante de hilos de fibra óptica en caso éstos no sean fabricados por el proveedor del cable.

2.1.5 Contar con certificación que garantice que las materias primas que componen los productos que suministran están libres de sustancias peligrosas listadas

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[2] Modificación N° 2, Circular N° 4.

en la ROHS[3].

2.2 DISEÑO DE LA RED DE FIBRA ÓPTICA

2.2.1 El CONTRATADO deberá implementar la RED DE TRANSPORTE con mecanismos de redundancia: formando anillos lógicos y anillos físicos por rutas diversas, estableciendo rutas virtuales hacia dos (02) Nodos de Agregación distintos (de ser posible). EL CONTRATADO se obliga a implementar por lo menos los anillos físicos y cantidad de Nodos presentados en el Apéndice N° 1-B: Listado de Nodos ópticos con redundancia física por rutas diversas, de modo que se obtenga la latencia indicada en el numeral 7.1.2, considerando protocolos con tiempos de convergencia flexibles y eficientes.

2.2.2 Para la implementación de la red de fibra óptica, el CONTRATADO podrá utilizar la infraestructura de soporte y las rutas indicadas en el Apéndice Nº 1-C "Diagrama de la red de transporte, Nodos de infraestructura de soporte" o proponer otra alternativa, la cual será evaluada y aprobada por el FITEL. Cabe señalar que el FITEL no aprobará propuestas de modificación que incluyan solicitudes de mayor financiamiento.

2.2.3 EL CONTRATADO debe realizar los estudios de Ingeniería que sustenten el diseño e implementación del backbone de fibra, el cual incluirá:

2.2.3.1 Estudios técnicos y cálculos mecánicos de los cables de fibra óptica, según las zonas de carga establecidas en el Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011).

2.2.3.2 Estudios técnicos campos eléctricos (Potencial Eléctrico Espacial y Gradiente de Potencial Eléctrico) que sustenten la clase de cubierta del cable de fibra óptica a utilizar, a fin de evitar la formación de arco de banda seco (dry band arcing) y la descarga corona, según lo indicado en la última versión del Estándar IEEE-1222.

2.2.3.3 Especificaciones técnicas del tipo de fibra óptica y de cable.

2.2.3.4 Cálculo de cantidad de fibras ópticas por Nodo óptico.

2.2.3.5 Cálculo de longitud total y por enlaces del cable de fibra óptica y cantidad de vanos.

2.2.3.6 Cálculo de cantidad de empalmes por enlace y distancia de fibra óptica de reserva.

2.2.3.7 Cálculo de cantidad de elementos de retención, suspensión y amortiguadores de viento por enlaces.

2.2.3.8 Descripción detallada del método de instalación, que incluye adecuaciones de postes y torres, en caso de haberse realizado y el dimensionamiento de materiales.

2.2.4 Al concluir los trabajos de tendido, terminaciones, empalmes, mediciones y puesta en funcionamiento del enlace de fibra óptica, se entregará como parte

[3] RoHS (de las siglas en inglés *Restriction of Hazardous Substances*) se refiere a la directiva 2002/95/CE de Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, adoptada en febrero de 2003 por la Unión Europea

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

del EXPEDIENTE TÉCNICO (véase Apéndice N° 3 del presente Anexo), tanto en físico como digital, la siguiente documentación:

2.2.4.1 Estudios y cálculos que sustentan el diseño de backbone de fibra óptica propuesto, de acuerdo con lo indicado en el numeral 2.2.3.

2.2.4.2 Memoria Descriptiva.

2.2.4.3 Planos y Diagramas de instalación.

2.2.4.4 Registro y reportes de mediciones ópticas.

2.2.5 El CONTRATADO podrá hacer uso de la infraestructura señalada en la Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, y su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 014-2013-MTC, para el despliegue de cable de fibra óptica; en este caso, el CONTRATADO deberá comunicar el hecho y presentar al FITEL, la información relevante para su respectiva evaluación y aprobación. El CONTRATADO se obliga a cumplir con los requisitos establecidos en el presente Anexo en lo que sea aplicable.

2.2.6 **Uso de la Infraestructura de las Empresas Concesionarias Eléctricas**. El CONTRATADO realizará el tendido de la fibra óptica sobre infraestructura eléctrica, tales como torres y postes de alta tensión, media tensión y baja tensión, según corresponda, para lo cual deberá obtener los permisos y suscribir los contratos de compartición de infraestructura correspondientes. El CONTRATADO también podrá utilizar la infraestructura eléctrica instalada por gobiernos regionales o municipales, previa aprobación del FITEL, para lo cual el CONTRATADO deberá comunicar y acreditar de forma fehaciente, que esta infraestructura será transferida a un concesionario eléctrico. En este caso, para la determinación de la contraprestación por el acceso y uso de la infraestructura que se estipule en el contrato de compartición de infraestructura o su equivalente, será de aplicación la metodología establecida en el Reglamento de la Ley N° 29904, aprobado con Decreto Supremo N° 014-2013-2013-MTC y sus modificatorias; en tanto no se expida normativa específica aplicable al caso.

Excepcionalmente, únicamente cuando la utilización de la infraestructura indicada en el párrafo precedente no sea posible y este hecho haya sido acreditado por el CONTRATADO, previa aprobación del FITEL, el CONTRATADO podrá hacer uso de infraestructura de soporte de otros concesionarios de servicios públicos ***diferentes a los señalados en el párrafo precedente y que exista a la FECHA DE CIERRE***, siempre que esto no incremente los costos asociados al arrendamiento ni los plazos de instalación establecidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO ***ni afecte la continuidad de la operación de la RED DE TRANSPORTE. Para estos casos, de requerirse el uso de postes, el CONTRATADO debe cumplir como mínimo lo siguiente: (i) material: concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, (ii) altura: al menos doce (12) metros, (iii) vida útil mínima de veinte (20) años.***[4] [5]

2.2.7 El CONTRATADO es responsable de adecuar la infraestructura antes que la fibra óptica sea instalada, a fin de garantizar que éstas posean la integridad y

[4] Modificación N° 3, Circular N° 4.
[5] Modificación N° 9, Circular N° 9.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
20 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

capacidad necesaria para soportar correctamente el cable. El CONTRATADO es responsable de asegurar que todas las operaciones de preparación necesarias se realicen siguiendo los estándares de la industria y también se obliga a solventar los costos asociados a dicha adecuación.

2.2.8 **Instalación de postes en la red vial "postes dedicados".** En caso el CONTRATADO instale postes dedicados a lo largo de las carreteras, él es responsable del diseño, la selección de la ubicación, obtención de las servidumbres e instalación de los postes de acuerdo con las mejores prácticas de la industria y atendiendo las normas de seguridad vial aplicables.

2.2.9 Los postes dedicados podrán ser de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio que cumplan con la normas ANSI C136.20-2018 y ASTM D4923-01 en su proceso de fabricación, además, deberán cumplir con pruebas de desempeño según la norma ASTM G154 por más de cinco mil (5000) horas, pruebas mecánicas según norma ASTM D790 y pruebas de resistencia al fuego según norma ASTM D635 y UL-94 HB; los postes tendrán una altura de doce (12) metros, con una vida útil mínima de ***veinte (20)***. El CONTRATADO debe diseñar las rutas, obtener los permisos y servidumbres e instalar los postes de acuerdo con las mejores prácticas de la industria. Estos postes deben cumplir con todas las condiciones técnicas de instalación, siguiendo las normas y recomendaciones de ámbito regional, nacional e internacional, así como con los códigos y normas de construcción respectivos. Excepcionalmente, cuando existan restricciones de orden municipal, el CONTRATADO podrá utilizar otras alturas de postes en tramos específicos, para lo cual deberá presentar al FITEL la acreditación debida y obtener su aprobación. El CONTRATADO deberá informar en su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL (véase Apéndice N° 3 del presente Anexo), las características del poste a utilizar y hacer partícipe al personal del FITEL la oportunidad en la que realicen las pruebas de desempeño a las que serán sometidas dichos postes. Los postes de poliéster reforzado con fibra de vidrio estarán garantizados contra defectos de fabricación por un periodo de cinco (5) años, además de otras que se puedan indicar en las BASES. La garantía debe cubrir la aparición de fisuras mayores a 0,1 mm y la degradación de la masa superficial del poliéster que conforma el poste. En tales casos, el CONTRATADO efectuará la sustitución de dichos postes, a su costo. Por último, el CONTRATADO debe contar con un stock de dichos postes almacenados en los CENTROS DE MANTENIMIENTO.[6]

2.2.10 El CONTRATADO deberá inspeccionar en cualquier momento, directamente, a través de una entidad o por intermedio de un representante, la calidad de los materiales y el proceso de los trabajos en la planta del fabricante. Las pruebas que se realicen tienen como finalidad, definir la aceptación de un lote cualquiera, que serán hechas en el lugar de fabricación.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA

2.3.1 La fibra óptica debe tener características técnicas iguales o superiores a las señaladas en las recomendaciones G.652.D (última versión) de la UIT-T para fibra monomodo de dispersión estándar.

2.3.2 Sin perjuicio de lo señalado en el numeral precedente, para los atributos señalados en la Tabla N° 1, la fibra óptica que instale el CONTRATADO

[6] Modificación N° 4, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

deberá cumplir con los siguientes valores:

Tabla N° 1: Atributos de la Fibra Óptica

Atributo	Dato	Valor
Diámetro del campo modal	Longitud de onda: 1310 nm	9.2 µm
	Longitud de onda: 1550 nm	10.4 µm
	Tolerancia a 1310nm	± 0.4 µm
	Tolerancia a 1550nm	± 0.5 µm
Error de concentricidad del núcleo	Máximo	0.5 µm
No circularidad del revestimiento	Máximo	0.7 %
Longitud de onda de corte del cable	Máximo	1260 nm
Coeficiente de PMDQ de fibra no cableada	Máximo	0.1 ps/ √km
Coeficiente de atenuación	Máximo a longitud de onda: 1310 nm	0.35 dB/km
	Máximo a longitud de onda: 1550 nm	0.20 dB/km

2.4 CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE FIBRA ÓPTICA

2.4.1 El número mínimo de hilos del cable de fibra óptica para la RED DE TRANSPORTE es de cuarenta y ocho (48) hilos.

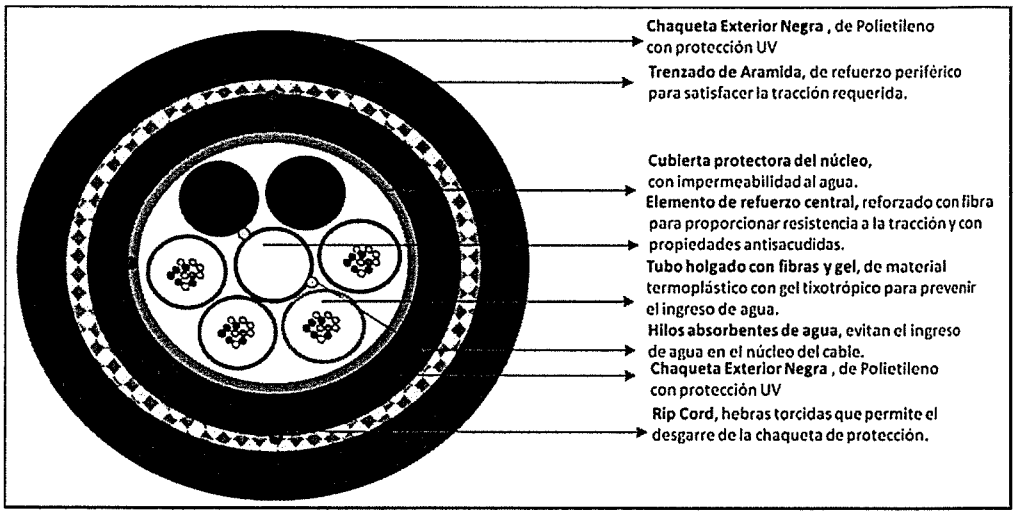
2.4.2 El CONTRATADO debe instalar los cables de fibra óptica de tipo totalmente dieléctrico auto soportado ADSS, con doble chaqueta de polietileno y refuerzos de aramida, con los hilos de fibras dispuestos en tubos holgados (Loose Tubes) y rellenados con un compuesto impermeabilizante.

2.4.3 Los tubos holgados deberán ser de material termoplástico, PBT o similar, con elevada resistencia mecánica, alta resistencia al impacto, bajo coeficiente de fricción de la superficie en contacto con las fibras, baja absorción de humedad y estabilidad a la hidrólisis. Asimismo, serán resistentes a la estrangulación o quiebres durante su manipulación.

2.4.4 El cable ADSS debe ser de tipo núcleo seco (Dry Core), con un gel de relleno en los tubos que contienen los hilos de fibra. Los materiales que constituyen el gel deberán ser no tóxicos, no deberán producir irritaciones o cualquier tipo de afección en su manipulación, no desprenderán malos olores, ni presentarán riesgo para la salud de las personas. Los materiales deberán poderse eliminar fácilmente sin la ayuda de otros materiales que supongan riesgo o peligrosidad.

Figura N° 1 - Características del cable de fibra óptica

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
NOTARIO



2.4.5 El cable deberá ser apropiado para soportar las condiciones ambientales de cada región, considerando particularmente las velocidades de vientos máximas registradas y la acumulación de capa de hielo reportadas en cada zona. El CONTRATADO debe asegurar que el cable de fibra óptica posea características mecánicas que garanticen que soportará las máximas cargas mecánicas, según las zonas de carga establecidas en la Regla 250.B del Código Nacional de Electricidad-Suministro 2011.

2.4.6 Para los casos en los cuales se use infraestructura eléctrica de media y alta tensión, el CONTRATADO deberá considerar el uso de la cubierta exterior del cable de fibra óptica del tipo anti-tracking, de acuerdo al estudio de campo electromagnético que se realice, debiéndose instalar la fibra óptica de tipo anti-tracking en puntos de apoyo sometidos a potenciales eléctricos que se encuentre en el rango de 12 kV a 25 kV.

2.4.7 El cable debe tener una resistencia al aplastamiento ***y ciclo de temperatura para la instalación, operación, transporte y almacenaje de acuerdo a lo establecido en la norma IEC 60794-4-20. Sin perjuicio de lo antes señalado, el cable debe soportar un rango de temperatura de operación entre -40° C y 70° C.***[7]

2.4.8 Cada fibra óptica y tubos holgados deberán ser distinguibles bajo el código de colores TIA/EIA-598B, "Color Coding of Fiber Optic Cables".

2.4.9 El CONTRATADO deberá asegurar que las chaquetas de los cables estén marcadas con FITEL-MTC y con el nombre del fabricante, mes y año de fabricación, marcas secuenciales en metros, span, el símbolo de teléfono para telecomunicaciones, número de fibras y tipo de fibra, como es requerido por la Sección 350G del Código Nacional de Seguridad Eléctrica (NESC).

2.4.10 El CONTRATADO deberá asegurar que el fabricante del cable de fibra óptica ha fabricado el cable de fibra óptica con material no reciclado.

2.4.11 El CONTRATADO debe utilizar un tipo de cable de fibra óptica con una vida útil mínima de veinte (20) años. Para ello, debe tener en consideración las recomendaciones brindadas por el fabricante, de tal forma que asegure su

[7] Modificación N° 5, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

vida útil.

2.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES

2.5.1 Cajas de Empalme

2.5.1.1 La forma geométrica del cierre será tipo "Domo" con base oval o circular.

2.5.1.2 La caja de empalme deberá tener un logotipo distintivo al PROYECTO ADJUDICADO. El diseño serán definidos por el FITEL luego de la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.[8]

2.5.1.3 La caja de empalme tendrá capacidad para alojar en su interior un mínimo de cuarenta y ocho (48) empalmes por fusión. Esto se logrará instalando varias bandejas organizadoras hasta llegar a la capacidad requerida.

2.5.1.4 Sus elementos constitutivos básicos, dependiendo del diseño, serán:

a) Un soporte porta bandejas.
b) Bandejas organizadoras de empalmes rebatibles y extraíbles, en las cuales se alojarán las fibras y sus protectores de empalmes por fusión respectivos. Deberán tener tapas de material translucido.
c) Una base en la que se montarán los elementos anteriores.
d) Elementos para el anclaje de los cables ingresantes.
e) Una tapa o cubierta que cerrará herméticamente, protegiendo todos los elementos contenidos en su interior. El grado de protección del conjunto dependerá de su instalación. Asimismo, para instalación aérea será IP65 y deberá estar constituida por materiales estabilizadores de los rayos UV, para instalación en cámaras subterráneas será IP 67.
f) Una válvula de presurización para comprobar la hermeticidad.
g) Armazón o sistema para almacenamiento de tubos buffers de reserva. Mínimo 6 tubos conformados en lazos. Las longitudes de tubos almacenadas por lazo serán de aproximadamente 150 cm.

2.5.1.5 El CONTRATADO deberá solicitar al fabricante de las cajas de empalmes, pruebas de hermeticidad validadas en laboratorios nacionales o internacionales, por cada lote que éste reciba y presentarlas al FITEL.

2.5.1.6 Las bandejas o charolas estarán sostenidas por un soporte fijado a la caja de empalme que permitirá su extracción de manera independiente, sin que esta operación implique la necesidad de extraer otra(s) bandeja(s), para permitir la manipulación de las mismas fuera de la distancia de cierre. Asimismo, todas las bandejas tendrán un mecanismo individual que les permita girar hasta aproximadamente 60° desde su posición inicial para lograr un fácil acceso a los empalmes contenidos en ellas. El diseño deberá impedir que las fibras se vean sometidas a un radio de curvatura menor que el mínimo admitido (30 mm) y que los tubos buffers de segunda protección de los cables de fibra óptica sufran torsiones mayores que 90° cuando se manipulen las bandejas para acceder a los empalmes. La tapa y la base tendrán alta resistencia al impacto y preferentemente reforzadas con nervaduras.

2.5.2 Ferretería

2.5.2.1 El CONTRATADO debe especificar en la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL el tipo y cantidad de herrajes de retención, suspensión, amortiguadores y

[8] Modificación N° 6, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE TENGO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ferretería en general, según el tipo de vano y diámetro de cables de fibra óptica que usará de acuerdo a los estándares de la industria.

2.5.2.2 El CONTRATADO deberá asegurar que el fabricante de la ferretería (herrajes de retención y suspensión de cables, de cajas de empalme, de crucetas y amortiguadores) cuente con certificación ISO 9001 en sus procesos de manufactura, que el material utilizado para la fabricación del producto no es reciclado, que el producto cumple con las especificaciones de las normas ASTM 123 o ASTM 153 y ASTM B6. El CONTRATADO deberá remitir al FITEL, dentro de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, copia de los certificados del fabricante.

2.5.2.3 El CONTRATADO deberá solicitar al fabricante de la ferretería, pruebas de envejecimiento y tracción validadas en laboratorios nacionales o internacionales, por cada lote que éste reciba y presentarlas al FITEL.

2.5.2.4 El conjunto o cruceta de almacenamiento de reserva de cable de fibra óptica debe ser metálico, con capacidad de almacenar como mínimo 50m de cable, permitiendo como mínimo el radio de curvatura indicado en las especificaciones técnicas del cable de fibra óptica, el CONTRATADO lo instalará en postes y/o torres por lo que debe incluir bracket para su montaje.

2.5.2.5 Las ferreterías deben tener marcados ***preferentemente*** los códigos de ***fabricación*** y el nombre del fabricante.[9]

2.5.2.6 [10]

2.5.2.7 El CONTRATADO deberá adquirir ferretería de fabricantes con experiencia en el mercado. Para demostrar la experiencia del fabricante, el CONTRATADO deberá presentar como mínimo, cinco (5) contratos u órdenes de compra en los últimos tres (03) años, dentro de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL.

2.5.2.8 Ninguno de los materiales empleados para la instalación serán dañinos para la salud de las personas o el medio ambiente.

2.6 CONSIDERACIONES PARA LA INSTALACIÓN

2.6.1 El CONTRATADO debe asegurar que se siguen los métodos estándares en la industria para el embalaje y marcado de los carretes de cable de fibra óptica. Un único segmento de cable, sin empalmes, debe ser montado en cada carrete; los extremos de este cable deben estar disponibles para las pruebas, y el CONTRATADO se obliga a tomar todas las medidas apropiadas para la prevención de daños al cable durante los procesos de transporte, almacenamiento y entrega al sitio de instalación.

2.6.2 El CONTRATADO debe realizar los ESTUDIOS DE CAMPO, es decir es responsable de recopilar y analizar la información necesaria relacionada a los entornos del lugar de instalación, así como de realizar las inspecciones preliminares (walk-downs) y encuestas de ruta que pueden ser requeridos. El FITEL debe tener acceso a dicha información a solicitud. Sin perjuicio de lo señalado, esta información deberá constar en el EXPEDIENTE TÉCNICO.

2.6.3 Todas las actividades de construcción e instalación deben cumplir con la

[9] Modificación N° 7, Circular N° 4.
[10] Modificación N° 8, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE TENGO A LA VISTA
26 DIC. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

normativa ambiental aplicable (nacional, regional, provincial, distrital y local).

2.6.4 El CONTRATADO tendrá en cuenta las condiciones del entorno para la instalación y operación del cable de fibra óptica a fin de que las características físicas del cable ADSS sean las adecuadas. El cable instalado a lo largo de las líneas de transmisión de alta tensión debe soportar vanos mayores entre las torres, en comparación del cable a utilizar en los vanos entre las torres de línea de media tensión o postes.

2.6.5 El despliegue a través de vanos largos puede requerir técnicas y equipos especiales o no estándares. En este caso, el CONTRATADO debe proporcionar al FITEL una descripción detallada para cada uno de estos casos en su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA (véase Apéndice N° 3 del presente Anexo).

2.6.6 En lugares donde el CONTRATADO despliegue cables de fibra óptica, a lo largo de infraestructura existente de transmisión eléctrica, será responsable de llevar a cabo la adecuación de dicha infraestructura, a fin de garantizar que ésta se encuentre en la capacidad de soportar correctamente el cable y su ferretería.

2.6.7 El CONTRATADO debe observar las pautas de instalación de cable ADSS proporcionadas en el estándar IEEE 1222 (versión 2011 o más reciente), así como los procedimientos de instalación recomendados por el fabricante del cable. En caso de discrepancia, los procedimientos del fabricante deben tener prioridad y documentará el hecho en el EXPEDIENTE TÉCNICO.

2.6.8 El CONTRATADO utilizará el método de instalación de acuerdo con el entorno particular (línea de alta tensión / línea de media tensión / líneas de baja tensión / postes de concreto armado centrifugado / postes de poliéster reforzado con fibra de vidrio), en el cual se despliega el cable de fibra óptica, terreno, accesibilidad, características y configuraciones de las torres o estructuras de soporte, siempre que esté conforme con las prácticas y procedimientos estándares en la industria para la instalación de cable ADSS.

2.6.9 Para el tendido del cable de fibra óptica, el CONTRATADO deberá seguir las siguientes especificaciones mínimas:

2.6.9.1 Se utilizarán conjuntos de retención y de suspensión apropiados para el tipo de cable ADSS y acorde a la infraestructura de soporte.

2.6.9.2 El CONTRATADO instalará el cable de fibra óptica por debajo de las líneas de energía eléctrica a una distancia vertical mínima de:

a) 1.00 m en líneas de hasta 750 voltios.
b) 1.80 m en líneas mayores a 750 hasta 11 kV.
c) Para potenciales mayores a 11 kV hasta 550 kV, la distancia vertical se incrementará a una razón de 10 mm por cada kV, partiendo desde 1.80 m.

2.6.9.3 La distancia vertical mínima del cable de fibra óptica con respecto al nivel del suelo será de acuerdo a lo indicado en la tabla 232-1 del Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011).

2.6.9.4 Entre la torre o poste desde donde se iniciará el tendido del cable y la torre o poste desde donde se efectuará la tracción, se establecerá un sistema de poleas apropiado para no dañar el cable de fibra óptica.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

2.6.9.5 El carrete de cable se colocará sobre una porta bobinas, la misma que se ubicará nivelada y alineada con la torre de alimentación y a una distancia mínima equivalente a dos veces la altura de fijación del cable. Asimismo, al desenrollar el cable, éste saldrá por la parte superior del carrete, de esta manera se evitará que el cable se someta a curvaturas excesivas.

2.6.10 El CONTRATADO es responsable de la selección del sitio, obtención del permiso e instalación de los postes, cuando esto sea requerido para el tendido de la fibra óptica.

2.6.11 El CONTRATADO debe proveer suficientes rollos de servicio (Service Loops) de cable (para evitar la necesidad de sustituir tramos enteros de cable en caso de la ocurrencia de problemas posteriores), debiendo considerar lo siguiente:

2.6.11.1 Una reserva para cambios de pendiente y catenaria, equivalente al dos por ciento (2%) de la distancia de la ruta.

2.6.11.2 Una reserva mínima de 25 m por cada extremo de cable a empalmar.

2.6.11.3 Una reserva mínima de 25 m en las terminaciones del cable en cada extremo del enlace con el fin de facilitar las futuras reubicaciones de las unidades distribuidoras de fibra óptica.

2.6.11.4 Una reserva de 50 m en aproximadamente cada tres mil metros de cable aéreo instalado con fines de mantenimiento correctivo futuro.

2.6.12 Presupuestos de pérdida en enlaces y tramos de fibras:

2.6.12.1 El CONTRATADO es responsable de asegurar que cada segmento de ruta de fibra óptica esté diseñado e implementado con el fin de cumplir con los requisitos de presupuesto de pérdida necesarios para ese segmento, de manera que todos los enlaces entre Nodos alcancen velocidades de 10 Gbps.

2.6.12.2 El CONTRATADO es responsable del diseño, emplazamiento e implementación de los dispositivos repetidores, amplificadores u otros equipos que sean necesarios para que todos los enlaces entre Nodos alcancen velocidades de 10 Gbps, sin importar la longitud de dicho enlace.

2.6.13 El CONTRATADO debe emplear el estado del arte de los procedimientos y las técnicas de empalme de la fibra óptica, durante la instalación y labores de mantenimiento y reparación posterior, para maximizar la integridad de los empalmes resultantes y minimizar las pérdidas de empalme; por lo que mínimamente debe utilizar máquinas empalmadoras que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos y estén debidamente probadas para trabajar en las altitudes requeridas del PROYECTO ADJUDICADO.

2.6.13.1 La atenuación promedio por empalme deber ser acorde a lo señalado en el numeral 6.1 de la recomendación L.12 de la UIT.

2.6.13.2 El CONTRATADO realizará el montaje e instalación de las cajas de empalme conforme a las instrucciones del fabricante.

2.6.14 El cable de fibra óptica instalado será identificado en cada una de las torres y postes con etiquetas de material plástico, conteniendo como mínimo la siguiente información:

2.6.14.1 Tipo de cable.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
VARGAS OCAMPO

2.6.14.2 Tipo y número de fibras ópticas.
2.6.14.3 Denominación del cable.
2.6.14.4 Punto de origen y de destino (Nodos o puntos de derivación).
2.6.14.5 Nombre de la contratista.
2.6.14.6 Fecha de Instalación.
2.6.14.7 En el reverso de la etiqueta, se deberá indicar que el cable es propiedad del MTC.

2.6.15 La distribución de las fibras ópticas en la caja de empalme se identificará con etiquetas adhesivas que se fijarán en las bandejas de empalme.

2.6.16 Todas las fibras ópticas terminadas en los ODF serán etiquetadas con indicación del número de fibra y denominación del cable.

2.7 MEDICIONES DEL CABLE DE FIBRA ÓPTICA

2.7.1 Las mediciones del cable de fibra óptica que realice el CONTRATADO será en tres etapas: en carrete, al finalizar el tendido, al finalizar los trabajos de empalme y terminaciones.

2.7.2 Las mediciones del cable de fibra óptica en carrete consistirán de mediciones de retrodispersión que el CONTRATADO realizará con un equipo OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) de manera unidireccional. Esta prueba puede ser realizada a una muestra mínima de dos hilos por cada buffer, de cada uno de los carretes.

2.7.3 Las mediciones del cable de fibra óptica después del tendido, consistirán de mediciones de retrodispersión que el CONTRATADO realizará con un equipo OTDR de manera unidireccional. Esta prueba puede ser realizada a una muestra mínima de dos hilos por cada buffer del cable de todo el tendido realizado.

2.7.4 Las mediciones del 100% de los hilos del cable de fibra óptica terminado y empalmado consistirán de:

2.7.4.1 Mediciones reflectométricas de manera bidireccional para medir la calidad de cada uno de los enlaces, las mediciones se realizarán con OTDR en las ventanas de 1310nm y 1550nm a fin de detectar macrocurvaturas, como resultado de las mediciones se consideraran los valores obtenidos en la ventana de 1550nm, registrándose los parámetros de atenuación del enlace de fibra óptica, pérdida de inserción y reflectancia del primer conector del enlace y pérdida de retorno óptico (ORL) del enlace de fibra óptica.

2.7.4.2 Medición de pérdidas de inserción de manera bidireccional en cada uno de los enlaces, las mediciones se realizarán con equipos OLTS Optical Loss Test Set) en la ventana de 1550nm, comparándose los resultados obtenidos con el presupuesto teórico de pérdidas del enlace.

2.7.4.3 Mediciones de dispersión de modo de polarización y dispersión cromática. El CONTRATADO realizará mediciones en el cien por ciento (100%) de los hilos de fibras ópticas de manera bidireccional y a una longitud de onda de 1550nm. Estas pruebas deberán realizarse entre las 12 del mediodía y 5 pm, procurando la mayor temperatura del ambiente.

2.7.4.4 EL CONTRATADO deberá presentar su metodología de medición, equipos a utilizar con sus respectivos certificados de calibración, así como los formatos a utilizar para la remisión de resultados.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

2.8 PERMISOS Y TRÁMITES

2.8.1 Para la instalación de la red de fibra óptica sobre la infraestructura señalada en la Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, y su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 014-2013-MTC, el CONTRATADO tiene la obligación de solventar todos los gastos asociados para asumir las siguientes responsabilidades:

2.8.1.1 Solicitar la compartición de infraestructura.

2.8.1.2 Negociar los costos de alquiler de la infraestructura.

2.8.1.3 Solicitar los mandatos que correspondan ante el OSIPTEL en caso no se llegue a un acuerdo, conforme al procedimiento establecido en la Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica y su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 014-2013-MTC.

2.8.1.4 Solicitar al FITEL la conformidad al Contrato de compartición de infraestructura, de manera previa a su suscripción.

2.8.1.5 Realizar estudios necesarios para determinar si se requiere reforzamientos de los postes o torres a utilizar.

2.8.1.6 Para la instalación de la red de fibra óptica sobre postes que se instalen para la implementación de la RED DE TRANSPORTE, el CONTRATADO tiene la responsabilidad de gestionar y obtener el derecho de uso de vía y/o servidumbres, según corresponda, ante las entidades competentes, cumpliendo los requisitos exigibles por cada una de ellas. Para ello, deberá solventar todos los costos asociados.

3 NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

3.1 DISPOSICIONES GENERALES

3.1.1 El CONTRATADO es responsable de adquirir el terreno para la construcción del Nodo, así como del saneamiento y registro del bien inmueble, conforme las condiciones y procedimientos establecidos en el Apéndice N° 5 del presente Anexo: "Procedimiento de Adquisición de Terrenos".

3.1.2 El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, de construir y equipar los Nodos de la RED DE TRANSPORTE (de equipos activos de red) y se obliga a solventar todos los costos asociados a estas actividades. Asimismo, el CONTRATADO debe considerar que los Nodos de la RED DE TRANSPORTE, deben ser construcciones nuevas, salvo aquellos que estén coubicados en los Nodos de la RDNFO.

3.1.3 La relación de Nodos se indica en el Apéndice N° 1-A "Listado de Nodos de la RED DE TRANSPORTE".

3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

3.2.1 El CONTRATADO se obliga a diseñar y construir los Nodos de la RED DE TRANSPORTE para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, cumpliendo con la norma E.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, de acuerdo a los est

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 APR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

microzonificación sísmica y estudios de sitio que realice y que sean adecuados para categoría "A" de edificaciones esenciales con Factor U de 1,5, así como otra normativa vigente aplicable.

3.2.2 El CONTRATADO deberá realizar la construcción de los Nodos siguiendo las normas EM.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño referido a redes e instalaciones de telecomunicaciones; así como, considerar las mejoras prácticas de la industria en materia de implementación de Datacenter y cableado estructurado.

3.2.3 Los edificios o estructuras para equipos deben ser construidos en terrenos con baja probabilidad de inundación o sobre muelles conforme a la normatividad vigente.

3.2.4 Las actividades de construcción de Nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

3.2.5 El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes.

3.2.6 Todos los materiales y accesorios metálicos, tales como tornillos, pernos, soportes, anclajes, abrazaderas y cualquier otra ferretería utilizada para la implementación de los Nodos, deberán ser inoxidables.

3.3 CONSIDERACIONES PARA LA SELECCIÓN DE TERRENOS

3.3.1 El CONTRATADO es responsable de seleccionar la ubicación de los terrenos donde implementará los Nodos, tomando en consideración que dicha ubicación deberá contar preferentemente con servicio de electricidad, agua y desagüe; acceso libre para tránsito vehicular, peatonal y además no estar en zonas vulnerables a riesgos y desastres naturales. El saneamiento físico y legal de los terrenos donde instalarán los Nodos ópticos es responsabilidad del CONTRATADO. En caso no sea posible habilitar las conexiones de agua o desagüe en el Nodo, el CONTRATADO deberá instalar un biodigestor para casos de falta de conexiones de desagüe y presentar una alternativa para el almacenamiento de agua para casos de falta de conexión a la red de agua potable.

3.3.2 El CONTRATADO es responsable de elegir el terreno para la construcción del Nodo, con acceso peatonal, por lo que será responsable de implementar escaleras o cualquier otra solución necesaria para facilitar el acceso al Nodo.

3.3.3 El CONTRATADO deberá construir el NOC en la capital distrital de la Región; en el caso de Moquegua-Tacna, el NOC deberá ubicarse en la capital distrital de Tacna. El CONTRATADO puede construir el CENTRO DE MANTENIMIENTO donde construya el NOC, teniendo en cuenta las dimensiones requeridas para cada uno.

3.3.4 Dimensiones mínimas de los Nodos

3.3.4.1 Nodos de Agregación: área mínima del terreno de treinta (30) m^2. El CONTRATADO tiene la obligación de construir el Nodo de Agregación. Excepcionalmente, este Nodo podrá ser coubicado en los Nodos de Distribución de la RDNFO, cuando sea posible y esto no afecte el plazo

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

establecido para culminar la ETAPA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE. En caso el CONTRATADO decida coubicar, deberá remitir al FITEL la copia del documento que acredite el acuerdo de coubicación con la RDNFO, hasta cuatro (04) meses antes de culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, caso contrario, deberá cumplir con lo establecido en el numeral 1.9 de las presentes especificaciones técnicas.

3.3.4.2 Nodos de Distribución: área mínima del terreno de cincuenta (50) m^2.

3.3.4.3 Nodos de Conexión: área mínima del terreno de treinta (30) m^2.

3.4 OBRAS CIVILES

3.4.1 Para el presente documento, debe entenderse por material noble, a la mezcla que utilice cemento y arena como insumo principal para el armado, pudiendo incluir ladrillo, piedras y/o fierros como materiales adicionales para brindarle mayor resistencia. Asimismo, el CONTRATADO deberá tomar en cuenta la norma E.070 - Albañilería del Reglamento Nacional de Edificaciones en lo que sea aplicable.

3.4.2 Cerco perimétrico. El CONTRATADO deberá cumplir en todos los Nodos con las siguientes características de construcción:

3.4.2.1 La totalidad del perímetro (considerando el área mínima requerida de cada Nodo) deberá ser cercada con material noble.

3.4.2.2 El cerco perimétrico tendrá una altura mínima de tres (03) metros, medido desde el piso en el exterior del Nodo.

3.4.2.3 Las columnas, sobre cimientos y vigas que se construyan, deberán estar acabadas con semi pulido (o pulido) y cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, o pintura siloxane u otra que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad.

3.4.2.4 Las paredes deberán estar cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, pintura siloxane u otra pintura que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad, por dentro y por fuera. El color de la pintura será determinado por el FITEL.

3.4.2.5 El CONTRATADO instalará una concertina de acero inoxidable de una altura de 0.40 m de diámetro como mínimo (especificado de fábrica) sobre todo el cerco perimétrico. El CONTRATADO deberá seguir las recomendaciones del fabricante para la instalación de la concertina, de manera que se cumpla con la longitud para la cual fue diseñada y se añadan los elementos de sujeción necesarios, los cuales deberán ser fabricados con material inoxidable.

3.4.3 Sala de Equipos

3.4.3.1 El diseño de la Sala de Equipos deberá procurar hermeticidad térmica, de manera que su construcción ***reduzca*** el ingreso de aire y polvo desde el exterior.[11]

3.4.3.2 La construcción será de material noble (paredes y techo). El área mínima útil (medida en el interior) de cada tipo de Nodo será de:

[11] Modificación N° 9, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

a. Nodo de Agregación, 10 m^2.
b. Nodo de Distribución, 14 m^2.
c. Nodo de Conexión, 10 m^2.

3.4.3.3 La altura interna entre el piso terminado y el techo será de 3.20 metros como mínimo (la altura interna deberá ser homogénea en toda la sala).

3.4.3.4 El piso de la Sala de Equipos estará al menos a veinte (20) cm de altura con respecto al piso del patio.

3.4.3.5 El techo de la Sala de Equipos será de material noble, preferentemente con placas colaborantes y deberá tener una pendiente entre ocho (08) y quince (15) grados.

3.4.3.6 El CONTRATADO instalará una membrana asfáltica sobre el techo u otra propuesta que cumpla con la misma función (previa aprobación del FITEL). Esta protección debe ser de un área mayor al área del techo e instalada conjuntamente con un sistema de canaletas para el drenaje del agua hacia el desagüe (las canaletas deberán ser fabricadas para tal fin), para evitar que el agua humedezca el lado exterior de las paredes.

3.4.3.7 Las columnas, sobre cimientos y vigas, deberán estar acabadas con semi pulido (o pulido). Las paredes de la Sala de Equipos, así como las columnas, sobre cimientos y vigas, deberán estar cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, pintura siloxane u otra pintura que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad, en la cara interna y externa.

3.4.3.8 La Sala de Equipos deberá contar con una puerta hermética fabricada con dos planchas de acero (inoxidable o galvanizado cubierto con una capa de pintura epóxica) y relleno en el interior con material aislante, contará con brazo hidráulico y cerradura anti pánico. El CONTRATADO debe asegurar que la puerta, el marco, cerradura y brazo hidráulico sean inoxidables.

3.4.3.9 La Sala de Equipos deberá contar con piso antiestático.

3.4.3.10 La Sala de Equipos podrá utilizar falso piso o escalerillas aéreas, en ambos casos el cableado de corriente alterna estará sobre bandejas porta cables o escalerillas distintas al de datos o corriente DC.

3.4.4 **Sala de Fuerza**

3.4.4.1 Es la sala donde se ubicará el grupo electrógeno.

3.4.4.2 Las paredes y puerta de esta sala podrán ser construidas con mallas de acero inoxidable ***o galvanizado cubierto con una capa de pintura epóxica***. El área útil mínimo (medida en el interior) para todos los tipos de Nodo será de diez (10) m^2:[12]

3.4.4.3 El piso de la Sala de Fuerza tendrá gravilla (ripeado) de diez (10) cm. de alto como mínimo.

3.4.4.4 El techo deberá tener una pendiente de inclinación entre ocho (08) y quince (15) grados e instalada conjuntamente con un sistema de canaletas para el

[12] Modificación N° 10, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
2 OCT. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

drenaje del agua hacia el desagüe.

3.4.4.5 La Sala de Fuerza deberá contar con una chimenea de desfogue para emisión de gases del grupo electrógeno, con un área mínima de sección transversal de 0.18 m^2.

3.4.4.6 La Sala de Fuerza deberá tener una losa de concreto de al menos veinte (20) cm. de alto para servir de base del grupo electrógeno. Esta losa deberá ser acabada con cemento pulido. El CONTRATADO deberá considerar en su construcción, técnicas de amortiguamiento para reducir las vibraciones.

3.4.5 **Baño**

3.4.5.1 El área mínima del baño para los Nodos de Distribución y Conexión será de dos (02) m^2 medido en el interior (en los Nodos de Agregación no es obligatorio construir baño).

3.4.5.2 El piso del baño podrá ser de cemento pulido o cerámica, los zócalos en su interior serán de material cerámico.

3.4.5.3 El techo deberá ser construido con material noble, tener una pendiente de inclinación entre ocho (8) y quince (15) grados.

3.4.5.4 El CONTRATADO instalará una membrana asfáltica sobre el techo u otra propuesta que cumpla con la misma función. Esta protección debe ser de un área mayor al área del techo e instalada conjuntamente con un sistema de canaletas para el drenaje del agua hacia el desagüe, para evitar que el agua humedezca el lado exterior de las paredes.

3.4.5.5 Las columnas, sobre cimientos y vigas, deberán estar acabadas con semi pulido (o pulido) Las paredes del baño, así como las columnas, sobre cimientos y vigas, deberán estar cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, pintura siloxane u otra pintura que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad, en la cara interna y externa.

3.4.5.6 El baño deberá incluir un desfogue de desagüe por el techo.

3.4.5.7 El baño deberá contar con un lavatorio y grifería.

3.4.5.8 El baño deberá tener puerta y ventana.

3.4.6 **Área libre**

3.4.6.1 El piso del área libre de los Nodos tendrá gravilla (ripeado) de diez (10) cm. de alto como mínimo.

3.5 ELEMENTOS PASIVOS DE LOS NODOS

3.5.1 Consideraciones Generales

3.5.1.1 Cada Nodo utilizará un gabinete de administración de cables, para separar la planta interna de la planta externa (ODF[13] y DDF[14]).

3.5.1.2 Cada Nodo tendrá conectado el gabinete de administración de cables a dos

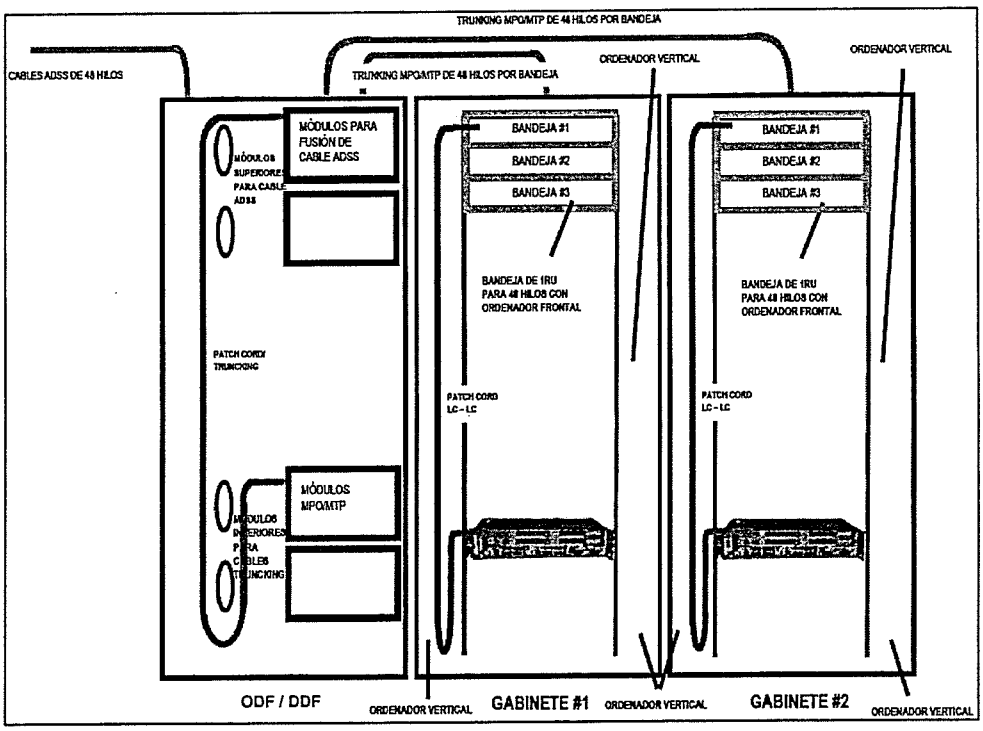
[13] De sus siglas en inglés Optical Distribution Frame.
[14] De sus siglas en ingles Digital Distribution Frame.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

(02) gabinetes para equipos de comunicaciones, con las conexiones totalmente implementadas a cada uno, con la finalidad de contar con infraestructura disponible para futuro crecimiento. En el caso de Nodos de Conexión, el CONTRATADO podrá instalar un solo gabinete para equipos de comunicaciones.

3.5.1.3 En cada Nodo, el CONTRATADO deberá implementar una planta interna con un sistema de patcheo de conexión cruzada (interconexión entre el ODF y el módulo reflejo dentro del mismo gabinete, DDF). Por ello, cada gabinete para equipo de comunicación deberá contener una bandeja de fibra óptica del tipo MPO/MTP, que interconectará el gabinete del ODF con el gabinete de equipos de comunicaciones. Las conexiones podrán realizarse de acuerdo al gráfico referencial, teniendo en consideración que el diseño será el mismo para cada tipo de Nodo, con la finalidad de mantener una solución estándar.

Figura N° 2: Diseño de ordenadores de fibra óptica



3.5.2 **Gabinete para administración de cables**

3.5.2.1 Gabinete de diecinueve pulgadas (19") cerrado, de piso, de 42 RU (unidades de rack) como mínimo, que permita la transición entre el cable outdoor ADSS y el cable indoor al interior del Nodo.

3.5.2.2 Gabinete con un mínimo de ocho (08) puntos de sujeción en piso.

3.5.2.3 ***Contar con los ordenadores verticales y horizontales, guías, clips de enrutamiento permitiendo la adecuada gestión de cables de fibra en su ordenamiento.***[15]

3.5.2.4 Disponer en su interior de un mínimo de 6 Bandejas ODF, cada bandeja contará con capacidad para fusionar hasta 48 hilos. Es decir, se destinará una

[15] Modificación N° 11, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
09 OCT 2018
CARLOS A. NARGAS OCAMPO
FEDATARIO

bandeja por cada cable ADSS de 48 hilos.

3.5.2.5 Soportar el ingreso de cables en la parte superior e inferior, para lo cual dispondrá de kits de sellado con prensaestopas para el ingreso de cables. El gabinete deberá estar preparado para proteger las conexiones de fibra óptica del polvo, ***cumpliendo con el estándar de protección IP51***.[16]

3.5.2.6 Contar con dos (2) puertas independientes de vidrio templado ***o material acrílico Plexiglass*** para separar el ODF del DDF. [17]

3.5.2.7 El gabinete deberá incluir por cada bandeja ODF, una bandeja reflejo en la parte baja del gabinete (Bandeja DDF), desde donde se conectará con el gabinete de equipos de comunicaciones a través de un cable trunking.

3.5.3 **Bandeja ODF**

3.5.3.1 Utilizará puertos de conexión de tipo SC o LC en la parte frontal.

3.5.3.2 Deben soportar por lo menos un (01) cable de cuarenta y ocho (48) hilos por bandeja de fibra óptica en 1 RU.

3.5.3.3 Cada bandeja ODF debe incluir un mínimo de 2 cassettes porta empalmes, cada una para 24 fusiones e incluir protectores de empalme transparentes,

3.5.3.4 La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles) y permitir inclinación mínima de ***treinta*** grados (***30***°).[18]

3.5.3.5 Debe integrar ordenador frontal para el ingreso de patch cords.

3.5.3.6 Debe ser rackeable de 1 RU y cumplir con el estándar EIA-310-E.

3.5.3.7 Debe cumplir con la EIA/TIA 568 y cumplir con requerimientos de flamabilidad UL 94-V0.

3.5.3.8 Cumplirá con el estándar EIA/TIA 606 para la identificación y etiquetado.

3.5.4 **Bandeja DDF**

3.5.4.1 La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles), inclinación mínima de ***treinta*** grados (***30***°) y permitir las conexiones por la parte frontal.[19]

3.5.4.2 Utilizará módulos de 12 conectores LC o SC monomodo en la parte frontal y MPO/MTP en la parte posterior.

3.5.4.3 Cada bandeja administrará un (01) cable de cuarenta y ocho (48) hilos por RU y debe incluir un ordenador frontal para el ingreso de los patch cords.

3.5.4.4 Debe ser rackeable de 1 RU y cumplir con el estándar EIA-310-E.

3.5.4.5 Debe cumplir con la EIA/TIA 568 y cumplir con requerimientos de flamabilidad UL 94-V0.

3.5.5 **Cable Multifibra**

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[16] Modificación N° 12, Circular N° 4.
[17] Modificación N° 13, Circular N° 4.
[18] Modificación N° 14, Circular N° 4.
[19] Modificación N° 15, Circular N° 4.

3.5.5.1 Cada módulo de la Bandeja ODF estará conectada a su reflejo en la bandeja DDF utilizando cables multifibra.

3.5.5.2 El cable será monomodo OS2, con chaqueta de cada hilo de tres (03) mm. de diámetro, con cubierta LSZH y cumpliendo del estándar IEC-60332-3.

3.5.5.3 La fibra del cable debe cumplir mínimamente con el estándar ITU G652.D.

3.5.6 **Cable Trunking**

3.5.6.1 Es el cable utilizado para conectar el gabinete de administración de cables de empalmes de fusión con el gabinete de equipos de comunicaciones que usará conexiones plug and play.

3.5.6.2 Debe ser trunking para interiores de cuarenta y ocho (48) hilos, monomodo OS2, con cuatro (04) conectores MPO/MTP de doce (12) hilos, proveídos de fábrica.

3.5.6.3 Con cubierta LSZH y cumpliendo del estándar IEC-60332-3.

3.5.6.4 Se considera utilizar un cable trunking por cada cable ADSS que termine en el Nodo.

3.5.6.5 La fibra del cable debe cumplir mínimamente con el estándar ITU G652.D.

3.5.6.6 Debe soportar fuerzas de tensión de hasta cuatrocientos cincuenta (450) N.

3.5.6.7 Debe soportar temperaturas de operación de 0°C a 60°C.

3.5.7 **Bandeja de Fibra para Gabinete de equipos de comunicaciones**

3.5.7.1 Bandeja de 1 RU, rackeable y cumplir con el estándar EIA-310-E.

3.5.7.2 Se utilizará una de estas bandejas en cada gabinete de equipos de comunicaciones que se haya instalado. La conexión se realizará mediante cables trunking con conectores MPO/MTP.

3.5.7.3 Cada una de estas bandejas debe utilizar arreglos de cuatro (04) módulos MPO/MTP instalados de manera horizontal, y conectados en su totalidad al módulo MPO/MTP del DDF del gabinete de administración de cables, mediante los cables trunking.

3.5.7.4 Cada módulo MPO/MTP tendrá doce (12) conectores LC monomodo, de manera que por cada bandeja se logre ***conectar cuarenta y ocho (48) hilos en un (01) RU. El CONTRATADO podrá utilizar soluciones de alta disponibilidad, usando para esto bandejas y módulos que logren conectar hasta 96 hilos por unidad de rack, tomando en cuenta que esto también incrementará la densidad de las bandejas del DDF, lo cual también estará permitido.***[20]

3.5.7.5 La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles), inclinación mínima de ***treinta*** grados (***30***°) y permitir las conexiones por la parte frontal.[21]

3.5.7.6 Debe integrar ordenador frontal para el ingreso de patch cords.

[20] Modificación N° 16, Circular N° 4.
[21] Modificación N° 17, Circular N° 4.

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

3.5.7.7 Debe cumplir con la EIA/TIA 568 y cumplir con requerimientos de flamabilidad UL 94-V0.

3.5.7.8 Contará con accesorios de sujeción necesarios para los cables trunking.

3.5.7.9 Cumplirá con el estándar EIA/TIA 606 para la identificación y etiquetado.

3.5.8 **Módulo MPO/MTP a LC**

3.5.8.1 Para doce (12) hilos de un (01) puerto MPO/MTP de ingreso posterior a conectores LC frontales.

3.5.8.2 Podrán ser de doce (12) conectores LC simples o 6 conectores LC dúplex.

3.5.8.3 Con máxima pérdida de inserción de un (01) dB.

3.5.9 **Patch Cords de Fibra**

3.5.9.1 Se utilizarán para conectar las bandejas de fibra óptica con los equipos activos de comunicación.

3.5.9.2 Deberán ser para aplicaciones interiores de color amarillo (TIA-568-C).

3.5.9.3 Debe ser monomodo OS2 y la fibra debe cumplir mínimamente con el estándar ITU G652.D.

3.5.9.4 Se deben considerar de dos (02) hilos y con conectores unibota que permitan intercambiar la polaridad en el conector.

3.5.9.5 Los patch cords deberán tener tres (03) metros de longitud mínima.

3.5.10 **Gabinetes de equipos de comunicaciones**

3.5.10.1 En cada Nodo de Distribución, el CONTRATADO deberá instalar dos (02) gabinetes de piso de cuarenta y dos (42) RU, para aplicaciones de comunicaciones, mientras que para el caso de Nodos de Conexión y Agregación, se instalará un (01) gabinete de cuarenta y dos (42) RU.

3.5.10.2 Las dimensiones mínimas del gabinete deberán estar en función al tamaño de los equipos y el ordenamiento de cables según el diseño que realice el CONTRATADO.

3.5.10.3 El gabinete tendrá estructura de marco soldado y que soporte ***como mínimo*** un mil (***1000***) Kg de carga estática.[22]

3.5.10.4 Para garantizar la eficiencia de refrigeración debe soportar entre setenta por ciento (70%) y ochenta por ciento (80%) de perforación en las puertas frontales y posteriores.

3.5.10.5 Todas las puertas de estos gabinetes, puerta frontal, puertas posteriores y paredes laterales, debe ser desmontables.

3.5.10.6 El panel superior debe permitir el acceso de cables con un mínimo de cuatro (04) ingresos de cables tipo cepillos para su protección y aislamiento térmico.

3.5.10.7 Deben poseer rieles de soporte de equipos ajustables en profundidad para

[22] Modificación N° 18, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ENE 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

tuercas con cápsulas cuadradas y enumeradas en RU desde la parte inferior.

3.5.10.8 Deben cumplir con el estándar EIA-310-E y poseer certificación UL2416***; de manera alternativa a esta última, una certificación equivalente en territorio peruano***.[23]

3.5.10.9 Deben considerarse todos los paneles ciegos de un (01) RU para cubrir los espacios vacíos en cada gabinete.

3.5.10.10 Deben considerar una (01) barra de tierra vertical por gabinete para el aterramiento de los equipos.

3.5.10.11 Deben considerar dos (02) ordenadores verticales tipo dedos por gabinete.

3.5.10.12 En caso de utilizar pasantes verticales con pasos de cables, estos pasantes deben estar sellados.

3.6 SISTEMA DE SEGURIDAD FÍSICA

3.6.1 Políticas de acceso al Nodo

3.6.1.1 El CONTRATADO debe implementar un sistema centralizado que registre todas las entradas, los intentos de entrada y las salidas, así como el sistema de almacenamiento de este tipo de eventos, de modo que estén disponibles por no menos de doce (12) meses.

3.6.1.2 Todos los Nodos deben contar con controles de acceso físico que requieran autenticación.

3.6.1.3 El proceso de salida de las instalaciones donde se ubiquen los Nodos debe requerir el uso de autenticación. Cualquier acto de salida de tales instalaciones, incluyendo salidas de emergencia, que no sea asociada con autenticación de dichos factores debe ser considerado como no autorizado y debe dar lugar a una alarma.

3.6.2 Puerta de acceso

3.6.2.1 Para el ingreso al Nodo, el CONTRATADO instalará un marco y puerta de acero inoxidable o acero galvanizado cubierta con pintura epóxica.

3.6.2.2 La puerta de acceso al Nodo contará con una cerradura electromagnética y cerradura mecánica eléctrica.

3.6.2.3 La cerradura electromagnética se abrirá por acción del lector Biométrico y tarjeta de autorización de ingreso.

3.6.3 Lector biométrico y tarjetas de autorización [24]

3.6.3.1 El lector biométrico como mínimo tendrá la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares.

3.6.3.2 El lector biométrico será capaz de almacenar y reconocer más de 1,500 registros digitales ***y de ser el caso, reconocimiento*** facial.[25]

[23] Modificación N° 19, Circular N° 4.
[24] Modificación N° 10, Circular N° 9.
[25] Modificación N° 20, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

3.6.3.3 El lector biométrico tendrá la capacidad de RFID (Identificación por señales de radio) de las tarjetas de ingreso. Las tarjetas de ingreso vendrán con sus respectivos Tags o etiquetas RFID para poder ser reconocidos al momento del ingreso al Nodo.

3.6.3.4 El lector biométrico deberá tener la capacidad de ser gestionado remotamente.

3.6.4 **Detección de intrusión física**

3.6.4.1 Todas las instalaciones donde se ubiquen los Nodos deben tener detección automática de intrusos y alarmas de puerta abierta. Estos deben activarse en cualquier momento que haya abierto cualquier puerta de entrada (puerta de ingreso al Nodo y puerta de ingreso a la sala de equipos), sin la ejecución de una identificación autorizada.

3.6.4.2 El sistema también debe generar una alarma cada vez que una puerta se ha mantenido abierta por más de un (01) minuto. La generación de alarma de intrusión debe posibilitar la activación de grabación de las cámaras de vigilancia instaladas en el Nodo.

3.6.4.3 Cada Nodo contará con un sistema de alarma inteligente, que incluirá al menos dieciséis (16) puertos para detectores, cuatro (04) controles remotos, sirena Flash y sistema de perifoneo para interacción con los visitantes o ser usado como mecanismo de disuasión frente a algún intento vandálico. El sistema de alarma debe ser gestionado desde el NOC. La administración de estas alarmas incluirá una interface gráfica de fácil uso.

3.6.5 **Detectores de movimiento**

3.6.5.1 Los detectores de movimiento se instalarán en la Sala de Equipos, área libre y Sala de Fuerza.

3.6.5.2 Los detectores de movimiento activarán la sirena flash, y enviarán una alarma de intrusión al NOC que podrá ser desactivada desde este.

3.6.5.3 Los detectores de movimiento tendrán las siguientes características:

a) Utilizará varias técnicas de procesamiento para evitar falsas alarmas como tecnología PIR con microondas para fiabilidad del detector permitiendo montarlo en techo de 2.4 m a 5.5 m, o infrarrojos pasivos con microondas para activar una condición de alarma en ambos casos con protección simultánea. Las sensibilidades PIR y microondas deberán ser regulables.
b) Utilizará múltiples umbrales y ventanas de tiempo para analizar frecuencia, amplitud duración y polaridad de las señales para tomar decisión de un disparo de alarma. El detector de movimiento tendrá dos ajustes de sensibilidad.
c) Tendrán dos leds de alarma de salida de alta luminosidad para una clara visualización desde cualquier ángulo y que parpadean para indicar una condición de problema
d) Sensores de 360° de cobertura para montaje de techo. Para las áreas no techadas se podrá utilizar sensores de 90° y 180°, de manera que se cubra toda el área de la Sala de Equipos, Sala de Fuerza y área libre.
e) Led indicador de activado, tapa giratoria para montaje al techo, perillas de sensibilidad, control de tiempo y control de detección diurna o nocturna (solo para áreas techadas).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 NOV 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

f) Distancia de detección mayor de 10 m.
g) Nivel de altura 2.2 á 4m.
h) Carcasa de alto impacto.
i) Anti-enmascaramiento, capacidad de detectar el enmascaramiento de la lente.
j) Anti-sabotaje de proximidad, capacidad de emitir una alerta antes que el detector sea saboteado o enmascarado.

3.6.6 **Sensor ocupacional para la Sala de Equipos con las siguientes características:**

3.6.6.1 Control de luz: <3 LUX – luz día (ajustable).

3.6.6.2 Distancia de detección mayor de diez (10) m.

3.6.6.3 Nivel de altura 2.2 a 4 m.

3.6.7 **Detector de humo y extintores de incendios**

3.6.7.1 La Sala de Equipos contará con un detector de humo y detector de flama que incluya una sirena flash y el envío de alarma al NOC. También se contará con un extintor.

3.6.7.2 Los extintores serán portátiles del tipo especializado para controlar amagues de incendios eléctricos, los elementos químicos de los extintores no deben dañar la electrónica de los equipos y deben ser de fácil limpieza.

3.6.8 **Sistema de Sensores Complementarios**

3.6.8.1 Este sistema se gestionará desde el NOC y tendrán interacción con otros elementos de los Nodos, de manera que se pueda vigilar, controlar, administrar y actuar de manera remota. Como mínimo, se deberá contar con los siguientes sensores:

a) Sensor de Temperaturas, configurable al rango deseado, debe considerarse la cantidad necesaria para cubrir la Sala de Equipos, los sensores de temperatura deben estar ubicados en lugares cercanos a los equipos de datos, banco de baterías e interactuar con el sistema de climatización de la sala.
b) Sensor de Humedad, configurable al rango deseado.
c) Sensor de aniego, para detectar agua en suelo de la parte interior de la Sala de Equipos.
d) Corte de energía comercial.
e) Condición "generador activo".
f) Indicación de fuente de potencia activa (comercial, o generador)
g) Carga del generador.
h) Niveles de combustible.
i) Niveles de carga de las baterías

3.6.9 **Sistema de Video**

3.6.9.1 El CONTRATADO debe proveer un sistema de video vigilancia para el control de ingreso a las instalaciones de todos los Nodos, administradas de manera centralizada desde el NOC.

3.6.9.2 El sistema de video deberá contar con un diseño que cubra un campo de visión que permita monitorear con claridad los siguientes ambientes:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
24
28 MAR. 2018
CARLOSA. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

a) Exterior del Nodo. Para visualización de la(s) persona(s) que pretenda(n) ingresar al Nodo.
b) Ingreso al Nodo. Principalmente para visualizar el rostro de la(s) persona(s) que acceda(n) al Nodo.
c) Interior de la Sala de Equipos.
d) Sala de Fuerza.

3.6.9.3 Dependiendo de la solución elegida, la elección de las cámaras deberá realizarse de manera estándar para todos los Nodos y cumpliendo como mínimo con las siguientes especificaciones:

a) Cámaras para Interiores [26]

a.1. Contará con una carcasa a prueba de manipulaciones.
a.2. Soportar un rango de temperatura de 0°C a 45°C.
a.3. Contará con un sensor de imagen CMOS de barrido progresivo y ofrecerá imágenes a 0,25 lux en color y 0,05 lux en blanco y negro.
a.4. Zoom óptico de 12X como mínimo.
a.5. Ofrecerá secuencias de vídeo en resolución HDTV 720p (1280x720) a treinta (30) imágenes por segundo como mínimo.
a.6. Contará con retransmisión de video por ***la*** secuencia configurable individualmente ***como mínimo en*** H.264.
a.7. Contará con puerto Ethernet RJ45 10BASE-T/100BASE-TX POE.
a.8. Soportará direcciones IP estáticas como direcciones de servidor DHCP, soportará IPv4 e IPv6.
a.9. La cámara deberá estar totalmente respaldada por una API (Interfaz para Programadores de Aplicaciones) abierta y pública ***o un SDK (Software Development Kit)***.
a.10. Equipada con led IR (infrarrojo) con ángulo de iluminación e intensidad ajustables, con alcance IR de hasta diez (10) m.
a.11. Debe admitir el perfil S de ONVIF (Open Network Video Interface Forum).
a.12. Ofrecer tres (03) años de garantía de fabricante.
a.13. Cumplir con la normas de seguridad ***IEC 60950-1, o EN 60950-1, o UL 60950-1***.
a.14. Cumplir la norma ISO/IEC 14496-10, codificación de vídeo avanzada (H.264).

b) Cámaras para Exteriores [27]

b.1. Contará con una carcasa de clasificación IP66, NEMA 4X e IK10, fabricada en polímero resistente a rayos ultravioleta con parasol ajustable.
b.2. Soportará un rango de temperatura de -20°C a 50°C y humedad relativa entre 10%-100%.
b.3. Contará con un sensor de imagen CMOS de barrido progresivo y ofrecerá imágenes a 0,25 lux en color y 0,05 lux en blanco y negro.
b.4. Zoom óptico de 30X como mínimo.
b.5. Ofrecerá secuencias de vídeo en resolución HDTV 720p (1280x720) a treinta (30) imágenes por segundo como mínimo, además de incorporar balance de blancos automático y manual.
b.6. Contará con retransmisión de video por ***la*** secuencia configurable

[26] Modificación N° 21, Circular N° 4.
[27] Modificación N° 22, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

individualmente ***como mínimo*** en H.264.

b.7. Contará con puerto Ethernet RJ45 10BASE-T/100BASE-TX POE.

b.8. Soportará direcciones IP estáticas como direcciones de servidor DHCP, soportará IPv4 e IPv6.

b.9. La cámara deberá estar totalmente respaldada por una API (Interfaz para Programadores de Aplicaciones) abierta y pública ***o un SDK (Software Development Kit)***.

b.10. La cámara estará equipada con led IR (infrarrojo) con ángulo de iluminación e intensidad ajustables, con alcance IR mínimo de quince (15) m.

b.11. Debe admitir el perfil S de ONVIF (Open Network Video Interface Forum).

b.12. Ofrecer tres (03) años de garantía de fabricante.

b.13. Cumplir las normas de seguridad ***IEC 60950-1, o EN 60950-1, o UL 60950-1; y IEC 60950-22, o EN 60950-22, o UL 60950-22***.

b.14. Cumplir la norma ISO/IEC 14496-10, codificación de vídeo avanzada (H.264).

b.15. La cámara debe disponer de amplio rango dinámico (WDR) con contraste dinámico.

b.16. Proporcionar compensación de contra luz e incorporar una función para la optimización del comportamiento con poca luz.

b.17. Proporcionar video en formato panorámico 4:3 y 16:9.

b.18. La implementación H.264 deberá incluir funcionalidad unicast y multicast y admitir tanta velocidad de bits constante (CBR) como velocidad de bits variable (VBR).

c) Cámara para la puerta de ingreso al Nodo

Las características de esta cámara serán las mismas que para cámara exterior, añadiendo la funcionalidad de PTZ de acuerdo a lo indicado seguidamente:

Movimiento horizontal de 360°.
Movimiento vertical de 220°.
Zoom óptico de 36X.

Asimismo, esta cámara contará con la funcionalidad de detección de movimiento por video y autotracking.

3.6.9.4 Adicionalmente, dentro de cada Nodo se instalará un grabador de video con una capacidad mínima de almacenamiento de tres (03) TB, el cual podrá ser instalado dentro del gabinete de equipos de comunicaciones y cumpliendo siempre con las recomendaciones del fabricante.

3.7 Sistema de Puesta a Tierra (SPAT)

3.7.1.1 EL CONTRATADO deberá diseñar los sistemas de puesta a tierra de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de equipos y a las Normativas correspondientes, tales como: Código Nacional de Electricidad NTP 370.304, NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros), International Organization for Standardization (ISO) e International Electrotechnical Comission (IEC).

3.7.1.2 EL CONTRATADO deberá implementar sistemas de puesta a tierra independientes para equipos de comunicaciones y máquinas/motores, ***los cuales deberán estar interconectados eléctricamente a través de sus***

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

electrodos de tierra tomando como referencia la regla técnica IEC 61000-5-2.[28]

3.7.1.3 El SPAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación.

3.7.1.4 Todos los materiales utilizados para el SPAT deberán estar específicamente diseñados para tal fin.

3.7.1.5 Todo estará de acuerdo con las normas técnicas (NTP 370.053, NTP 370.055): Conexión de las partes metálicas no conductoras de los tableros, artefactos de iluminación, motores y equipos varios así como bandejas portacables, canalizaciones metálicas en general. El Sistema de Puesta a Tierra no deberá superar los cinco (05) Ohmios para el caso de protección de equipos electrónicos; para el caso de los motores, tableros entre otros, el valor podrá incrementarse hasta diez (10) Ohmios como máximo.

3.8 ENERGÍA ELÉCTRICA

3.8.1.1 El CONTRATADO es responsable de dimensionar la capacidad del grupo electrógeno, tableros, tanques, rectificadores y todo aquello que no se encuentre especificado, de acuerdo a lo requerido en las Especificaciones Técnicas del PROYECTO ADJUDICADO, la carga, recomendaciones de los fabricantes y las buenas prácticas de instalación, considerando la carga plena del Nodo y márgenes de seguridad apropiados; así como pérdidas o reducciones de eficiencia generadas por factores ambientales.

3.8.2 Grupo Electrógeno insonoro (GE)

3.8.2.1 Motor, con las siguientes características:

a) Diésel de 4 tiempos
b) Refrigeración: enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.
c) Lubricación: bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.
d) Combustible: Petróleo diésel N° 2, con filtros y tanque, dentro del diseño del Nodo debe considerarse las facilidades para el llenado de combustible.
e) Nivel de Emisiones de gases: El motor deberá cumplir con los requisitos exigidos por la Norma EPA de USA, TIER 2 o similar en el país de fabricación, para cargas desde el 30% de su capacidad. Asimismo, debe incluirse un ducto de aire de área adecuada para la disipación de los gases fuera del Nodo.
f) Sistema de Aspiración: Natural o turboalimentada, con filtro de aire para trabajo pesado e indicador de restricción.
g) Sistema de Arranque: Eléctrico en 12 VDC con solenoide, comando manual y automático.
h) Vida útil, Mínimo 50 000 horas de operación.

3.8.2.2 Tiempo aceptación de carga

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[28] Modificación N° 23, Circular N° 4.

a) Máximo un (01) minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.
b) Tiempo de aceptación de carga: treinta (30) segundos en promedio.
c) Protección del motor.
d) Parada automática por condiciones anormales de: presión de aceite, temperatura de agua, nivel de agua, sobre velocidad, arranque.

3.8.2.3 Tanque de combustible

a) Los tanques de combustible para los generadores de motor deben cumplir con todas las normas de construcción nacional, regional, provincial, distrital y local, así como con las regulaciones ambientales y de seguridad vigentes para instalaciones de combustible, tamaño máximo del tanque y contaminación sonora.
b) Adicionalmente, el CONTRATADO deberá seguir las recomendaciones del fabricante para la construcción del tanque de combustible.
c) ***El tanque de combustible deberá ser dimensionado para brindar una autonomía mínima de setenta y dos (72) horas.***[29]

3.8.2.4 Generador

a) Tipo autorregulado sin escobillas (carbón).
b) Aislamiento: Clase H, rotor y estator con tratamiento de tropicalización para una operación en condiciones ambientales severas.
c) Resistencia deshumedecedora del alternador.
d) Tensión nominal: 220 VAC.
e) Frecuencia: 60 Hz +/- 10 %.
f) Excitación: Tipo estático sin escobillas (carbón), tipo AREP, imán permanente ***o EBS para cualquier capacidad menor a 40 Kw***. [30]
g) Variación estacionaria: +/- 1 % dentro de máxima y mínima carga.
h) Variación transitoria: +/- 5 % recuperable a los dos (02) segundos máximos.
i) Forma de onda: Sinusoidal, con distorsión menor de 5%.
j) Manejo de cargas no lineales: Operación con cargas no lineales, sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de la tensión de salida.
k) Apoyos anti vibratorios.
l) Silenciador tipo residencial, crítico (Incluido en GE insonoro).

3.8.2.5 Tablero de Transferencia y Control Automático (TTA)

a) El TTA realizará operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.
b) El TTA deberá contar con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando, por ejemplo, detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.
c) El tablero de control y el tablero de transferencia podrán ser supervisados y controlados tanto local como remotamente desde el NOC.

3.8.2.6 Supervisión y Control del grupo electrógeno

a) Interruptor ON/OFF

[29] Modificación N° 24, Circular N° 4.
[30] Modificación N° 25, Circular N° 4.

PROMPERÚ
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

b) Llave para seleccionar modo de arranque automático o manual.
c) Contactos para alarmas.
d) Medidor de voltaje.
e) Medidor de corriente.
f) Indicación de energía comercial normal.
g) Indicación de grupo en funcionamiento, falla del grupo electrógeno.
h) Indicación de corte de red comercial, sobre voltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia.
i) Indicación presión de aceite, temperatura.
j) Indicación de falla en el arranque.

3.8.2.7 Panel Mural

a) El panel mural estará protegido con vidrio o dentro de una mica transparente doble.
b) Contendrá información relacionada a operación y programación del mantenimiento del grupo electrógeno y operación del tablero de transferencia automático.
c) El CONTRATADO lo suministrará con su respectivo diagrama unifilar de fuerza, diagrama unifilar de control, manual de partes, manual de operación, manual de servicio, capacitación a personal, accesorios de comunicaciones y software (en dispositivos como Universal Serial Bus - USB o disco compacto - CD).

3.8.3 **Sistema Rectificador/Cargador/Banco de Baterías**

3.8.3.1 Rectificador /Cargador (R/C)

a) El CONTRATADO debe diseñar y dimensionar considerando las condiciones de temperatura, altitud de operación y otros.
b) El R/C será alimentado con un voltaje AC (220Vac) y proporcionará a la carga un voltaje de salida DC nominal de -48V.
c) El R/C debe ser de arquitectura modular, en configuración N+1; la configuración inicial será 1+1. Las futuras ampliaciones de módulos no deben implicar de modo alguno corte de servicio. Debe ser de fácil operación y mantenimiento.
d) En condiciones normales la configuración 1+1 del R/C, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga.

e) El R/C debe contar con una unidad de control y supervisión, las funciones básicas serán:

e.1. Supervisión de cada una de las unidades del R/C.
e.2. Ajuste de voltajes de flotación en función a la temperatura.
e.3. Ajuste de limitación de corriente a baterías, igualación y otros.
e.4. Alarma por límite de corriente.
e.5. Alarma de rectificador dañado.
e.6. Alarma de falta de alimentación en AC.
e.7. Alarma de falla de batería.
e.8. Alarma de alto voltaje DC.
e.9. Alarma de bajo voltaje DC.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

f) Las alarmas deben tener indicación visual localmente mediante display y ser gestionadas de forma remota a través de contactos secos. En cuanto

a mediciones, el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems:

f.1. Voltaje del sistema.
f.2. Consumo de corriente.
f.3. Corriente de carga o descarga de baterías.
f.4. Corriente de cada rectificador.

g) El R/C debe contar con LVBD[31] para desconexión de las baterías por bajo voltaje.

3.8.3.2 Banco de Baterías

a) Las características técnicas requeridas deberán ser cumplidas para las condiciones de operación de cada Nodo, tales como altura, presión, temperatura y humedad. Para el cumplimiento del presente numeral, el CONTRATADO deberá considerar una temperatura de operación de 25°C en todos sus cálculos.
b) El banco de baterías proporcionará una autonomía de ocho (08) horas y brindará a la carga un voltaje de salida DC de -48V.
c) El banco de baterías deberá estar formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación.
d) Deberán ser baterías selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado, alcalino, níquel cadmio, ion litio u otras alternativas probadas en el mercado que deberán ser aprobadas por el FITEL.
e) El banco de baterías deberá soportar un mínimo de 5000 ciclos de carga y descarga a una profundidad de descarga de veinte por ciento (20%) a temperatura de operación.
f) La capacidad real de cada batería no deberá ser inferior al noventa por ciento (90%) de la capacidad nominal.
g) La capacidad de las baterías totalmente cargadas no debe disminuir en más de seis por ciento (6%), en un lapso de un mes por efecto de auto-descarga.
h) Las baterías deberán estar diseñadas para aplicación estacionaria.
i) El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) no deberá ser menor a quince (15) años.
j) El contenedor de la batería deberá ser de plástico endurecido de material ignífugo, de alto grado de resistencia mecánica.
k) Deben disponer de una válvula de seguridad que permita la salida de gases cuando la presión interna sea crítica en caso corresponda.
l) Cada batería deberá estar debidamente etiquetada y con identificación clara de la polaridad de cada borne ya sea en alto o en bajo relieve.
m) La fecha de fabricación de las baterías deberá ser menor a seis (06) meses desde puesta la orden de compra.
n) En caso alguna característica técnica solicitada en el presente numeral no sea de naturaleza aplicable para el tipo de batería a instalar, esta característica no será evaluada por el FITEL.
o) Información técnica adicional que deberá ser presentada por el CONTRATADO

o.1. Número de ciclos vs. profundidad de descarga.
o.2. Disminución de la capacidad de la batería vs. tiempo de almacenamiento.

[31] De sus siglas en inglés low voltage battery disconnect.

PRONUNCIACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA
26 APR. 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

o.3. Comportamiento de la capacidad de la batería vs. la temperatura ambiente.
o.4. Manual de instalación.
o.5. Manual de mantenimiento.

3.8.4 Equipos de Climatización

3.8.4.1 El CONTRATADO debe diseñar una solución para mantener la temperatura adecuada de los componentes más sensibles ubicados en la Sala de Equipos, considerando en el diseño, el calor emitido por los equipos, máquinas y personas que ocupen cada ambiente. Los condensadores deberán ubicarse necesariamente en los techos del edificio, a menos que se opte por una solución de tipo mochila. Para el caso específico de las baterías, se deberá asegurar su operación a su temperatura óptima de trabajo dentro del rango de temperatura de la Sala de Equipos, mientras que para los demás equipos, dependerá de la temperatura de operación recomendada por su fabricante.

3.8.4.2 Los equipos de climatización deberán contar mínimamente con lo siguiente:[32]

a) Sistema VAC (Ventilation Air Conditioning) de precisión.
b) Operación 24x7x365.
c) Control***ar la*** Temperatura ***en el interior de los Nodos,*** en ***un*** rango de ***10°*** C ***a*** 26° C ***como mínimo***.
d) Control***ar la*** Humedad relativa ***en el interior de los Nodos,*** en ***un*** rango de ***20% a 80% como mínimo***.
e) Panel de control con indicador de temperatura y humedad.
f) Los equipos de climatización deberán contemplar un sistema de arranque suave para economizar el consumo de energía.
g) El sistema de climatización deberá contar con la cantidad de sensores adecuados para monitorear la temperatura de los equipos enrutadores y conmutadores y el banco de baterías principalmente, activando cuando sea necesario el sistema de enfriamiento de manera automática y generando las alarmas hacia el NOC (en caso no se logre estabilizar a la temperatura deseada).

4 NOC DE TRANSPORTE

4.1 DISPOSICIONES GENERALES

4.1.1 El CONTRATADO debe diseñar el NOC con las siguientes consideraciones:

4.1.1.1 El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, construcción y equipamiento del NOC y se obliga a solventar todos los costos asociados.

4.1.1.2 El CONTRATADO deberá realizar el diseño de arquitectura del NOC contemplando un pasillo único para acceso a todas las salas.

4.1.1.3 El CONTRATADO es responsable de implementar mecanismos de protección para todos los generadores de motor de los efectos de la intemperie y mala manipulación.

4.1.1.4 Excepcionalmente cuando por temas urbanísticos o determinado por el Ministerio de Cultura, no sea posible construir el NOC en la capital distrital,

[32] Modificación N° 11, Circular N° 9.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 FEB 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

pudiendo en este caso ubicarse el NOC a no más de 5 km del distrito capital, dentro de la zona urbana y debe contar con todos los servicios básicos de agua, electricidad y desagüe, así como el acceso a libre tránsito vehicular hasta la puerta del NOC. Asimismo, la ubicación del NOC deberá ser aprobada por el FITEL.

4.1.1.5 La construcción del NOC deberá realizarse siguiendo las normas E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, de acuerdo los estudios de microzonificación sísmica y estudios de sitio que se realicen y que sean adecuados para categoría "A" de edificaciones esenciales con Factor U de 1,5.

4.2 OBRAS CIVILES

4.2.1 Consideraciones Generales

4.2.1.1 El CONTRATADO deberá implementar el NOC en un área mínima construida de noventa metros cuadrados (90 m^2). El NOC deberá contar con una sala de equipos, sala de energía y sala de fuerza. Todas las construcciones de las salas serán de material noble, con excepción del techo de la sala de fuerza, que podrá ser de otro material a criterio del CONTRATADO. Todas las paredes exteriores del NOC estarán cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, pintura siloxane u otra pintura que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad.[33]

4.2.2 Sala de Equipos

4.2.2.1 Es la sala que alojará el Data Center y el Core de la red. Los principales equipos de red e informáticos estarán alojados en esta sala.

4.2.2.2 Piso técnico. El CONTRATADO deberá instalar un piso técnico con las siguientes características: [34]

a) La altura interna del piso terminado (piso técnico) al techo será de 3.20 metros.
b) Los pisos técnicos deben ser fijados al piso y tener una capacidad portante que asegure la estabilidad de los equipos a instalar (gabinetes, baterías, rectificador, servidores, equipos de datos y otros) y deben contar con cobertura de material aislante y encontrarse debidamente aterrados.
c) Debe tener una altura mínima de cuarenta (40) cm. desde el piso del cual se soporta, mismo que debe ser de concreto y cumplir con certificación CISCA ***o su equivalente o similar producida por instituciones peruanas***.
d) El piso técnico es aplicable tanto a la sala de equipos como a la Sala de Energía.

4.2.2.3 Sistema de Bandeja porta cables. El CONTRATADO podrá utilizar bandejas porta cable para fijar, soportar y/o sujetar cables y canalizaciones de los cables de fibra óptica, energía o de datos dentro de la sala de equipos. Este sistema estará compuesto por:

a) Bandejas tipo malla o rejilla, como mínimo de cuarenta (40) cm. de ancho, con extremos redondeados, de material cincado electrolítico Z3 o

[33] Modificación N° 26, Circular N° 4.
[34] Modificación N° 27, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

galvanizado en caliente.

b) Deberán contar con ferretería y soportes de acero homologados por el fabricante de las bandejas.
c) Para la bajada o subida de cables también se deberá considerar bandejas verticales y curvas, para respetar la curvatura de protección de los cables.
d) Las bandejas para cables de energía y bandejas para cables de telecomunicaciones deberán ser distintas.
e) Los materiales deben cumplir con los requisitos esenciales de la Directiva del Consejo de Restricción del Uso de Sustancias Peligrosas en Equipamiento Eléctrico y Electrónico conocida también como Directiva RoHS.

4.2.2.4 Las paredes deben ser empastadas y pintadas para evitar proliferación de polvo.

4.2.3 **Sala de Fuerza**

4.2.3.1 Espacio en donde se alojará el generador eléctrico y la subestación eléctrica en caso se requiera.

4.2.3.2 El piso de la sala de fuerza debe estar preparado para evitar vibraciones generadas por los equipos que en él se instalen.

4.2.3.3 Debe incluir un sistema de evacuación de gases hacia el exterior.

4.2.3.4 Paredes tarrajeadas y pintadas con pintura no inflamable.

4.2.3.5 Techo preferentemente de fibra de vidrio para protección contra lluvia.

4.2.4 **Sala de Energía**

4.2.4.1 En esta sala se instalarán los tableros eléctricos, bancos de baterías, controladores, rectificadores, transformadores de aislamiento y UPS.

4.3 ELEMENTOS PASIVOS DEL NOC

4.3.1 Gabinetes de piso para el NOC. EL CONTRATADO deberá considerar en el diseño gabinetes necesarios para cada uno de los elementos de la red, tales como:

4.3.1.1 Gabinete para el ODF/DDF.

4.3.1.2 Gabinetes para servidores.

4.3.1.3 Gabinetes para equipos de comunicación.

4.3.1.4 Gabinetes para baterías.

4.3.1.5 Gabinetes para rectificadores.

4.3.2 Los gabinetes deberán ser del mismo tamaño para garantizar el flujo de aire.

4.3.3 Los gabinetes de ODF/DDF, equipos y baterías deberán tener las características indicadas en la descripción de los elementos pasivos de los Nodos.

4.3.4 Los gabinetes para servidores deberán tener características para alojar los servidores requeridos, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

servidor seleccionado; para esto, el gabinete deberá ser fabricado o certificado u homologado o respaldado por el fabricante del servidor mediante carta de su representante.

4.3.5 La distribución de los gabinetes deberá realizarse conjuntamente con el diseño de climatización, de manera que se logre la mayor eficiencia, recomendándose el uso de pasillos fríos y calientes, utilizando cortinas de PVC para mejorar su aislamiento, con ingreso de aire desde la parte inferior del pasillo frio, desde el piso técnico y extracción por ductos ubicados en la parte superior del pasillo caliente.

4.4 SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA

4.4.1 El CONTRATADO debe proveer un sistema de video vigilancia para el control de las entradas a las instalaciones del NOC.

4.4.2 Este sistema debe ser monitoreado por el NOC. Este sistema debe ser capaz de registrar y mantener todos los videos como mínimo por un período de treinta (30) DIAS. El sistema deberá incluir el software con la capacidad de visualización en simultáneo de todas las cámaras así como archivar segmentos seleccionados de vídeo por un tiempo de como mínimo de doce (12) meses.

4.4.3 **Características de las cámaras**

4.4.3.1 Se deberá instalar tantas cámaras como sean necesarias para cubrir el perímetro exterior del NOC y todos los ambientes.

4.4.3.2 Las características técnicas de las cámaras dependiendo del lugar de instalación serán las mismas que las descritas para los Nodos de la RED DE TRANSPORTE

4.4.4 Características del sistema de grabación

4.4.4.1 El CONTRATADO instalará un grabador de video con capacidad mínima de diez (10) Tb de almacenamiento.

4.4.4.2 Para la gestión de todas las cámaras de los Nodos, el CONTRATADO implementará un sistema que permita adecuar la calidad de la transmisión del video desde los Nodos hacia el NOC, sin que esto afecte la calidad de la grabación que se almacena localmente en cada Nodo.

4.4.4.3 El grabador de video deberá permitir la segmentación de su capacidad, de manera que grabe constantemente los registros de las cámaras locales, mientras que en otro segmento almacene las grabaciones de eventos que ocurran en los Nodos, durante un período no menor a seis (06) meses.

4.5 CONTROL DE ACCESO AL EDIFICIO

4.5.1 El CONTRATADO debe implementar un sistema centralizado que registre todas las entradas, los intentos de entrada y las salidas, así como el sistema de almacenamiento de este tipo de eventos de modo que estén disponibles por lo menos doce (12) meses.

4.5.2 El NOC debe contar con controles de acceso físico que requieran autenticación.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

4.5.3 El proceso de salida de las instalaciones donde se ubique el NOC debe requerir el uso de autenticación. Cualquier acto de salida de tales instalaciones, incluyendo salidas de emergencia, que no sea asociada con autenticación de dichos factores debe ser considerado como no autorizada y debe dar lugar a una alarma.

4.5.4 **Puerta de ingreso al NOC**

4.5.4.1 El CONTRATADO instalará una puerta metálica de acero inoxidable o acero galvanizado cubierto con pintura epóxica. La puerta tendrá una cerradura electromagnética y chapa eléctrica, que se activarán por acción del lector biométrico.

4.5.4.2 Para la salida del NOC se implementará sistema RFID con uso de tarjetas.

4.5.5 **Puerta de ingreso a la sala de equipos**

4.5.5.1 El ingreso y salida a la sala de equipos será por acción del lector biométrico y tarjeta RFID.

4.5.5.2 El CONTRATADO deberá instalar una puerta que permita brindar hermeticidad a la sala y contar con cerradura de barra anti pánico en el interior.

4.5.5.3 La puerta de ingreso a la sala de equipos debe fabricarse con material que asegure su aislamiento térmico.

4.5.6 **Lector biométrico** [35] [36]

4.5.6.1 El lector biométrico como mínimo tendrá la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares ***y, de ser el caso, faciales***.

4.5.6.2 El lector biométrico será capaz de almacenar y reconocer más de 1,500 huellas digitales ***y*** de rasgos faciales***, en caso el CONTRATADO decida implementar también el reconocimiento facial***.

4.5.7 **Lector RFID**

4.5.7.1 El lector RFID (Identificación por señales de radio) contará con tarjetas de ingreso con sus respectivos Tags o etiquetas RFID para poder ser reconocidos al momento del ingreso al Nodo.

4.5.7.2 El lector biométrico deberá tener la capacidad de ser gestionado remotamente.

4.5.8 **Control centralizado de acceso**

4.5.8.1 Desde el NOC se gestionan los accesos a todos los Nodos de manera remota, de manera que se logren generar accesos sin necesidad de contar con un registro previo.

4.6 SISTEMA DE GESTIÓN DE ALARMAS

4.6.1 El NOC contará con un sistema de gestión de alarmas inteligente con interface gráfica, que controlará todas las alarmas de los Nodos descritos de seguridad descritos en el numeral 3.6 del presente Anexo, tales como sensores, alarmas,

[35] Modificación N° 28, Circular N° 4.
[36] Modificación N° 12, Circular N° 9.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 FEB. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

cámaras y actuadores.

4.7 SISTEMA INTEGRADO DE DETECCIÓN Y SUPRESIÓN DE INCENDIOS

4.7.1 El CONTRATADO debe implementar un Sistema Integrado de Detección y Supresión de Incendios para el NOC, bajo los estándares de la industria para instalaciones de este tipo.

4.7.2 Características del Sistema de Detección

4.7.2.1 Debe ser calibrado para detectar incendios reales y no otras averías como fugas en el sistema VAC, por ejemplo.

4.7.2.2 Debe contar con alarmas audibles fuertes y con luces de alarma parpadeantes.

4.7.2.3 Debe contar con un interruptor de alimentación de emergencia.

4.7.2.4 Debe contar con la capacidad de retrasar o cancelar la activación del Sistema de Supresión.

4.7.3 Características del Sistema de Supresión

4.7.3.1 El agente de supresión debe preservar el medio ambiente.

4.7.3.2 El agente de supresión no debe presentar riesgos de toxicidad para el personal.

4.7.3.3 El agente de supresión que se utilice en la Sala de Equipos no debe dañarlos.

4.7.3.4 El agente de supresión de incendio debe ser de fácil y rápida eliminación en caso de una descarga del sistema de supresión.

4.7.3.5 Adicionalmente, el CONTRATADO debe colocar extintores portátiles en la sala de fuerza y ***sala de energía***.[37]

4.8 SISTEMAS DE SENSORES

4.8.1 El CONTRATADO debe incluir en todo el edificio, sensores que permitan el buen funcionamiento del NOC y que estos se encuentren gestionados centralizadamente e interactúen con los demás elementos de la red, tales como:

4.8.1.1 Sistema de supresión de incendios.

4.8.1.2 Alarmas y las cámaras de video vigilancia.

4.8.2 Tipos de sensores:

4.8.2.1 Sensores de aniego instalados en las salas de equipos y de energía.

4.8.2.2 Sensores de humo instalados en todas las salas, oficinas y almacén.

4.8.2.3 Sensor de temperatura en las salas de equipos y de energía.

4.8.2.4 Sensores de movimiento en la sala de equipos.

[37] Modificación N° 29, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 FEB 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

4.9 Sistema de Puesta a Tierra (SPAT)

4.9.1 El CONTRATADO deberá diseñar y construir el sistema de puesta a tierra considerando las normas y buenas prácticas, por lo cual estos sistemas deben ser independientes para: i) subestación eléctrica, ii) equipos eléctricos y motores, iv) equipos electrónicos como servidores, computadores, video wall y equipos de telecomunicaciones, ***los cuales deberán estar interconectados eléctricamente a través de sus electrodos de tierra tomando como referencia la regla técnica IEC 61000-5-2.***[38]

4.9.2 Se deberá diseñar el Sistema de Puesta a Tierra de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de equipos y a las Normativas correspondientes, tales como: Código Nacional de Electricidad NTP 370.304, NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros), International Organization for Standardization (ISO) e International Electrotechnical Comission (IEC).

4.9.3 El SPAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación.

4.9.4 Todos los materiales, utilizados para el SPAT deberán estar específicamente diseñados para tal fin.

4.9.5 El SPAT no deberá superar los tres (03) Ohmios para el caso de protección de equipos electrónicos, para el caso de los motores, tableros entre otros, el valor podrá incrementarse hasta diez (10) Ohmios.

4.10 ENERGÍA ELÉCTRICA

4.10.1 El CONTRATADO es responsable de dimensionar la capacidad del grupo electrógeno, tableros, tanques, rectificadores y otros elementos que se requieran para cumplir con lo indicado en el presente Anexo.

4.10.2 Energía Comercial. En caso de requerirse, el CONTRATADO deberá instalar un sistema trifásico con sus respectivas adecuaciones, para el correcto funcionamiento del equipamiento presente en el NOC, incluyendo la subestación eléctrica a 220 VAC monofásico.

4.10.3 Grupo Electrógeno insonoro (GE). Las características técnicas del grupo electrógeno serán las mismas que las indicadas para los Nodos. El CONTRATADO deberá dimensionar las capacidades del grupo electrógeno para alimentar toda la carga del NOC, con capacidad del tanque de combustible que permita una autonomía de cuarenta y ocho (48) horas.

4.10.4 Sistema Rectificador/Cargador/Banco de Baterías. Las características técnicas de los equipos rectificador y cargador de banco de baterías, deberán cumplir mínimamente con las características descritas para los Nodos. Las baterías deberán cumplir con las mismas características técnicas descritas para los Nodos, los cálculos de diseño se realizarán a una temperatura de 25°C y para una autonomía mínima de ocho (08) horas para una carga que incluya los equipos electrónicos de la Sala de Equipos.

4.10.5 UPS y transformadores de aislamiento para mantener operativos todos los equipos electrónicos de la sala de equipos hasta la entrada en funcionamiento del grupo electrógeno, ***con un tiempo mínimo de veinte (20) minutos de***

[38] Modificación N° 30, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
SECRETARIO

autonomía.[39]

4.10.6 El CONTRATADO deberá proponer una solución de energía redundante en los numerales 4.10.4 y 4.10.5 precedentes.

4.11 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

4.11.1 El CONTRATADO debe diseñar una solución para mantener la temperatura adecuada en la Sala de Equipos, considerando en el diseño, el calor emitido por los equipos que la ocupen. Los condensadores deberán ubicarse necesariamente en los techos del edificio.

4.11.1.1 El CONTRATADO deberá implementar un sistema de climatización de precisión y redundante en la Sala de Equipos que controle temperatura y humedad relativa, cumpliendo mínimamente con las características técnicas descritas para la Sala de Equipos de Nodos.

4.11.1.2 La Sala de Energía deberá contar con su propio sistema de climatización con operación de 24x7x365 y asegurar una temperatura menor de 25ºC.

4.12 SERVIDORES DE COMUNICACIONES

4.12.1 El CONTRATADO debe incluir cuatro (04) servidores de gestión de las redes de datos y fibra. Los servidores deben ser de alta calidad. Las características mínimas de los servidores serán:

Tabla N°2: Características técnicas de servidor [40]

N° ITEM		01
Memoria RAM	Mínimo	• Capacidad de ***128GB***
Procesador	Mínimo	• 4 Procesadores físicos a 2.1 GHz • Cada procesador físico debe operar con 16 núcleos.
Interface de Transferencia de datos	Mínimo	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache		• 30 MB L3
Distribución	Mínimo	• El servidor debe ser montable y escalable
Procedimiento de operación		• Hot – swap
Energía (Servidor)		• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz • Fuente de poder redundante
Capacidad de almacenamiento	Mínimo	Capacidad de 20 TB
Interface de Transferencia de data		• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	Mínimo	• Dos (2) puertos de 10G Ethernet
Puertos de conectividad	Mínimo	• Cuatro (4) puertos USB
Sistema de ventilación	Mínimo	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
Monitor *(*)*	Mínimo	• Tecnología Led, de 21 pulgadas • Alimentación: CA 220 V 50 / 60 Hz
Periféricos y accesorios *(*)*		• Teclado, mouse y monitor de 21 pulgadas tipo LED. • Soportar conexiones por KVM
Garantía	Mínimo	• Tres (03) años. La garantía debe estar

[39] Modificación N° 31, Circular N° 4.
[40] Modificación N° 32, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA DE DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

		certificada por el fabricante del equipo.
Sistema Operativo	Mínimo	• Licencia para Microsoft Windows Server 2016 R2 (English)

(*) El CONTRATADO podrá optar por la instalación de un equipo KVM con una pantalla del tipo retráctil para optimizar la adecuada operación y mejorar la distribución de espacio dentro del gabinete de equipos, en este caso se incluirá también los periféricos y accesorios necesario para la conexión de los 4 servidores.

5 CENTROS DE MANTENIMIENTO

5.1 CONDICIONES DE IMPLEMENTACIÓN

5.1.1 El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, construcción del (de los) CENTRO(S) DE MANTENIMIENTO y se obliga a solventar todos los costos asociados.

5.1.2 El CONTRATADO debe diseñar el CENTRO DE MANTENIMIENTO con las siguientes consideraciones:

5.1.2.1 El CENTRO DE MANTENIMIENTO deberá ubicarse dentro de la zona urbana, contará con todos los servicios básicos de agua, electricidad y desagüe, ***conexión a la red para mantener comunicación desde el NOC,*** así como el acceso libre a tránsito vehicular. ***En caso que por temas urbanísticos o culturales no sea posible construir el mismo en zona urbana, se permitirá al CONTRATADO ubicar dicha infraestructura a no más de cinco (05) km de la plaza principal de la Localidad.*** La cantidad y ubicación de los CENTROS DE MANTENIMIENTO se indican en el Apéndice N°2 "Lista de CENTROS DE MANTENIMIENTO". [41]

5.1.2.2 La construcción del CENTRO DE MANTENIMIENTO deberá realizarse siguiendo las normas E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, de acuerdo a los estudios de microzonificación sísmica y estudios de sitio que realice el CONTRATADO.

5.1.2.3 El área mínima requerida es de ciento veinte (120) m^2 el cual deberá estar totalmente cercado con material noble, la altura del cerco será de tres (03) m como mínimo, medido desde el piso en el exterior del Nodo.

5.1.2.4 El área libre está destinado principalmente como cochera para la camioneta y para almacenar los postes de repuestos, por tanto, el CONTRATADO deberá diseñar y construir un piso adecuado para soportar el peso de la camioneta y otros que allí se almacenen. Asimismo, deberá considerarse la instalación de un techo de material adecuado para resistir los vientos y lluvias propios de la zona, que cubran al menos el noventa por ciento (90%) del área libre***, salvo disposición municipal contraria. Asimismo, se debe construir considerando una altura de techo adecuada que permita maniobrabilidad de despacho y almacenamiento de postes.***[42]

5.1.2.5 El CONTRATADO instalará un portón metálico de dimensiones adecuadas para el fácil ingreso de la camioneta.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[41] Modificación N° 33, Circular N° 4.
[42] Modificación N° 34, Circular N° 4.

5.1.2.6 El CONTRATADO incluirá una oficina de al menos diez (10) m^2 y un almacén de al menos cuarenta (40) m^2 con altura mínima de 3.20 metros y piso adecuado para soportar el peso de los carretes de fibra y demás repuestos.

5.1.2.7 La puerta del almacén deberá ser de acero y con chapa blindada para brindar mayor seguridad.

5.1.2.8 Deberá contar con un baño de aproximadamente tres (03) m^2 implementado con agua, desagüe e iluminación.

5.1.3 Equipamiento básico

5.1.3.1 El equipamiento mínimo que debe incluir el CONTRATADO en cada CENTRO DE MANTENIMIENTO se indica en el Apéndice N° 6 "Contenido mínimo de los repuestos de cada CENTRO DE MANTENIMIENTO".

6 NETWORKING

6.1 DISPOSICIONES GENERALES

6.1.1 La red del PROYECTO ADJUDICADO debe ser diseñada e implementada de tal manera que se cumpla con el grado de disponibilidad requerido en el presente Anexo.

6.1.2 Los equipos activos de la red, deben estar configurados de manera que conformen anillos de acuerdo al diseño.

6.1.3 Los equipos enrutadores de Borde y de Core, así como los switches de Core, son equipos electrónicos que se ubicarán en la Sala de Equipos del NOC.

6.1.4 Los equipos enrutadores de Agregación son equipos electrónicos que se ubicarán en los Nodos de Agregación, la funcionalidad de estos equipos es agregar el tráfico que proviene de los Nodos de Distribución hacia la RDNFO para el transporte hacia el Nodo Core.

6.1.5 Los equipos enrutadores de Distribución son equipos electrónicos que se ubicarán en los Nodos de Distribución, la funcionalidad de estos equipos es ofrecer el acceso a la red de transporte en localidades que sin ser capitales de distrito, presentan potencialmente una alta demanda de tráfico.

6.1.6 Los equipos conmutadores de Conexión son equipos electrónicos que se ubicarán en los Nodos de Conexión, la funcionalidad de estos equipos es ofrecer el acceso a la red de transporte en cada capital de distrito.

6.2 DISEÑO DE LA RED IP

6.2.1 El CONTRATADO deberá implementar la RED DE TRANSPORTE con mecanismos de redundancia, formando anillos lógicos y anillos físicos por rutas diversas.

6.2.2 El CONTRATADO debe utilizar amplificadores en cantidad necesaria y determinar la ubicación física de los Nodos de modo que cada anillo cuente como máximo con diez (10) Nodos a nivel lógico, esto para asegurar un rendimiento consistente a lo largo de los anillos y una congruencia y saltos lógicos de los protocolos de enrutamiento como parte de la arquitectura propuesta.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE TENGO A LA VISTA
FOLIO 40
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

6.2.3 El CONTRATADO puede proponer mejoras en el diseño de la RED DE TRANSPORTE, los cuales serán evaluados por el FITEL, quien finalmente determinará su implementación. El CONTRATADO presentará esta propuesta de modificación dentro de su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL y no podrá ser implementada sin la aprobación del FITEL.

6.2.4 La RED DE TRANSPORTE contará con su propia señal para sincronización del tipo NTP. La señal principal de sincronización será tomada de un equipo servidor que forme parte de los servicios básicos de la RED DE TRANSPORTE ***o del Enrutador de Core***, la señal secundaria podrá ser tomada de la RDNFO.[43]

6.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

6.3.1 El presente numeral describe las características técnicas de los equipos de datos enrutadores y conmutadores de todos los Nodos.

6.3.2 Los equipos enrutadores de Core y de Agregación deben asegurar un parámetro "lookup performance" de al menos 300 Mpps (millones de paquetes por segundo); esto determina el máximo número de paquetes por segundo que pueden ser procesados por los dispositivos de la red.

6.3.3 Los equipos enrutadores de Distribución y equipos conmutadores de Conexión deben asegurar un parámetro "lookup performance" de al menos sesenta (60) Mpps (millones de paquetes por segundo); esto determina el máximo número de paquetes por segundo que pueden ser procesados por los dispositivos de la red. Los equipos enrutadores de Core y de Agregación deben contar con un parámetro MTBF (Mean Time Between Failure) mínimo de 200,000 horas; y los equipos parte de los enrutadores de Distribución y equipos conmutadores de Conexión contar con un parámetro MTBF mínimo de 180,000 horas.

6.3.4 Todos los equipos descritos líneas arriba deben soportar mecanismos que permitan el auto-aprovisionamiento de los equipos.

6.3.5 Todos los equipos de los Nodos descritos en el presente numeral deben soportar IEEE 802.1ag (connectivity fault management), Y.1731 (performance management) y MPLS OAM, estos para cumplir con el framework completo de OAM.

6.3.6 Todos los equipos electrónicos activos de los Nodos descritos en el presente numeral deben ser nuevos de tipo "Carrier-Grade", y deben cumplir con las recomendaciones de la UIT-T y con otras normas nacionales e internacionales.

6.3.7 Todos los equipos electrónicos activos de los Nodos descritos en el presente numeral deben ser de última generación en la línea de productos comerciales del fabricante.

6.3.8 Todos los equipos electrónicos activos de los Nodos descritos en el presente numeral deben ser capaces de operar a altitudes de hasta cuatro mil (4,000) metros, considerando las diferentes condiciones geográficas.

6.3.9 Todos los equipos electrónicos activos de los Nodos descritos en el presente

[43] Modificación N° 35, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

numeral deberán contar con la certificación MEF Carrier Ethernet 2.0.

6.3.10 **Equipo enrutadores de Borde y Core**

6.3.10.1 Todos los puertos deberán estar totalmente implementados con transceivers de 10 Gbps.

6.3.10.2 Los equipos deben soportar QoS, MPLS, MPLS VPN.

6.3.10.3 Los equipos deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

6.3.10.4 Se deben considerar como mínimo dos (02) equipos en alta disponibilidad que realizarán las funcionalidades específicas de Core y Borde en simultáneo cumpliendo las especificaciones solicitadas en la presente sección para los equipos de Core y adicionalmente las funciones que el postor recomiende para la función de Borde. ***Para cumplir con el requerimiento de alta disponibilidad, los equipos podrán estar en modo activo – pasivo o compartiendo la carga de procesamiento, pero en ambos casos, ante la caída de uno de los equipos, el otro deberá estar preparado para soportar toda la carga de procesamiento.***[44]

6.3.11 **Equipo conmutador de Core**

6.3.11.1 Los conmutadores de Core deben ser redundantes y controlados por software remotamente desde el NOC y tener por lo menos cuarenta y ocho (48) puertos de 10 Gbps de acuerdo a las interfaces de los equipos y servidores requeridos con funcionalidades de Core. Deben contar con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes. Los conmutadores de Core deben considerar como mínimo dos (02) módulos de expansión para crecimiento.

6.3.11.2 Los conmutadores de Core deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

6.3.12 **Equipo enrutador de Agregación**

6.3.12.1 Los equipos enrutadores de Agregación encaminan el tráfico hacia los equipos de Distribución de la RDNFO.

6.3.12.2 ***La capacidad de la interface de red*** de los enlaces de subida entre los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE y los Nodos de Distribución de la RDNFO debe tener una capacidad inicial de 10 Gbps. Los equipos deben tener capacidad de duplicar la cantidad de enlaces propuestos inicialmente, el slot debe soportar interfaces 1/10 Gbps con únicamente el cambio de transceivers y no de modulo o tarjeta de línea (uplink). [45]

6.3.12.3 Estos equipos deben ser controlados por software remotamente desde el NOC y deben tener como mínimo dieciséis (16) puertos de bajada de 1/10 Gbps con soporte óptico y eléctrico, habilitados todos con módulos ópticos, de acuerdo a las capacidades tecnológicas de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en concordancia con la normativa emitida por el OSIPTEL, dos (02) puertos de subida de 10 Gbps habilitados con módulos ópticos. Deben contar con redundancia de procesadores y de fuentes de

[44] Modificación N° 36, Circular N° 4.
[45] Modificación N° 37, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

poder.

6.3.12.4 Todos los puertos de bajada deberán estar totalmente implementados con transceivers (módulos óptico y eléctrico) de 10 Gbps.

6.3.12.5 Los equipos de Agregación deben soportar servicios de Carrier Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, IEEE Bridging, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Servicios de Virtual Private LAN (VPLS), Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Equipo Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, MPLS TE, Multicast, PIMv2, PIM-SSM, IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

6.3.12.6 Los equipos enrutadores de Agregación deben soportar servicios de nivel 3, servicios IPv4 e IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS, entre otros.

6.3.12.7 Los equipos enrutadores de Agregación deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

6.3.13 **Equipos enrutadores de Distribución**

6.3.13.1 Los equipos enrutadores de Distribución deben ser controlados por software remotamente desde el NOC y equipados como mínimo con veinticuatro (24) puertos de bajada con soporte óptico y eléctrico, habilitados con doce (12) módulos ópticos 1/10 Gbps y doce (12) módulos eléctricos a 100/1000 Mbps, de acuerdo con las capacidades tecnológicas de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en concordancia con la normativa emitida por el OSIPTEL; dos (02) puertos de subida de 10 Gbps habilitados con módulos ópticos a los equipos de Agregación, totalmente habilitados y doble fuente de poder.

6.3.13.2 Los equipos enrutadores de Distribución deberán tener todos sus puertos totalmente implementados, incluyendo los transceivers necesarios y considerando que al menos cuatro (04) puertos trabajen a 10 Gbps.

6.3.13.3 Los equipos enrutadores de Distribución deben soportar servicios de Carrier Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Equipo Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, MPLS TE, Multicast, PIMv2, PIM-SSM, IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

6.3.13.4 Los equipos enrutadores de Distribución deben soportar servicios de nivel 3, servicios IPv4 y IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS,

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO

entre otros.

6.3.13.5 Los equipos enrutadores de Distribución deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

6.3.14 Equipos conmutadores de Conexión

6.3.14.1 Los equipos conmutadores de Conexión deben tener como mínimo veinticuatro (24) puertos de bajada de 100/1000 Mbps con soporte óptico y eléctrico, de acuerdo con las capacidades tecnológicas de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en concordancia con la normativa emitida por el OSIPTEL, dos (02) puertos de subida de 10 Gbps habilitados con módulos ópticos y doble fuente de poder.

6.3.14.2 Los puertos estarán distribuidos de la siguiente forma: doce (12) puertos ópticos y (12) puertos eléctricos a 100/1000 Gbps para el downlink los mismos que deberán estar completamente implementados, incluyendo los transceivers.

6.3.14.3 Los equipos conmutadores de Conexión deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

6.3.15 Los equipos conmutadores de Conexión deben soportar IEEE Bridging, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento OSPF, RFC 3768 Virtual Equipo Redundancy Protocol (VRRP), IGMP Snooping, IPv6 Static & Dinamic, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

6.3.16 Equipos amplificadores

6.3.16.1 Los equipos de la RED DE TRANSPORTE, de ser necesario, incluirán Amplificadores de Fibra Óptica Dopada con Erbio (EDFAs por sus siglas en inglés) o el equivalente para regenerar las señales ópticas según el tramo que corresponda.

6.3.16.2 Todos los Amplificadores deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP), en versión 3.

7 NIVELES DE SERVICIO (Service Level Agreement - SLA)

7.1 DISPONIBILIDAD DE LA RED

7.1.1 La RED DE TRANSPORTE debe ser implementada de tal modo que se asegure la disponibilidad requerida de acuerdo al tipo de Nodo y de enlace, considerando todos los elementos de la red, tanto activos como pasivos:

7.1.1.1 Nodos de Distribución con diversidad de rutas.- Se requiere una disponibilidad del noventa y nueve enteros y noventa y nueve centésimas por ciento (99.99%) de medida anual, medido entre los equipos del Nodo de Distribución y Nodo de Agregación o Nodo Core, sin contar el tiempo de inactividad programado por acciones de mantenimiento y comunicado con antelación al FITEL u OSIPTEL, según corresponda.

7.1.1.2 Nodos de Distribución sin diversidad de rutas.- Se requiere una disponibilidad

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL PRESENTADO A LA VISTA
28 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

del noventa y nueve enteros y nueve décimas por ciento (99.9%) de medida anual, medido entre los equipos del Nodo de Distribución y Nodo de Agregación o Nodo Core, sin contar el tiempo de inactividad programado por acciones de mantenimiento y comunicado con antelación al FITEL o al OSIPTEL, según corresponda.

7.1.1.3 Nodos de Conexión con diversidad de rutas.- Se requiere una disponibilidad del noventa y nueve enteros y seis décimas por ciento (99.6%) de medida anual, medido entre los equipos del Nodo de Conexión y Nodo de Agregación o Nodo Core, sin contar el tiempo de inactividad programado por acciones de mantenimiento y comunicado con antelación al FITEL o al OSIPTEL, según corresponda.

7.1.2 Latencia: El promedio de latencia de la RED DE TRANSPORTE debe ser menor que treinta (30) ms, medido de Nodo a Nodo. La latencia se define como la cantidad de tiempo que tarda un paquete en viajar desde su origen hasta su destino y viceversa, es decir, es de "de ida y vuelta".

7.1.3 Pérdida de Paquetes: El promedio de pérdida de paquetes a través de toda la RED DE TRANSPORTE debe ser menor que cero entero con tres décimas por ciento (0.3%). Este indicador será medido entre Nodos.

7.1.4 Jitter: El promedio de jitter de la RED DE TRANSPORTE debe ser menor que diez (10) ms. y el jitter máximo no debe superar los veinte (20) ms. Este indicador será medido entre Nodos.

7.1.5 Precisión: Las señales ópticas transmitidas deberán tener una precisión mínima de ± 20 ppm.

8 SISTEMA DE GESTIÓN DE RED (NMS)

8.1 El sistema de gestión debe permitir la administración de manera remota de toda la red, incluyendo los sensores, alarmas y actuadores, todos los sistemas deben ser provistos por los respectivos fabricantes de los equipos más importantes.

8.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RED IP

8.2.1 Este sistema debe gestionar toda la red de datos y ser provisto por el mismo fabricante de los equipos.

8.2.2 Funciones del NMS.

8.2.2.1 Gestión de la Red.

8.2.2.2 Descubrimiento automático de topología de red.

8.2.2.3 Gestión de la configuración y software.

8.2.2.4 Supervisión de la Red.

8.2.2.5 Registro de los sensores y transductores de las redes de telecomunicaciones.

8.2.2.6 Registro de alarmas.

8.2.2.7 Registro de interrupciones.

8.2.2.8 Realización de mediciones.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

8.2.2.9 Elaboración de reportes de averías, tráfico.

8.2.2.10 Elaboración de reportes de forma gráfica.

8.2.3 La descripción de las funciones mínimas que debe tener el NMS se indica seguidamente:

8.2.3.1 Detección de Alarmas

a) Las alarmas se deben visualizar en tiempo real y guardar la información en el servidor por un período mínimo de tres (03) meses.
b) Estas alarmas deben brindar información de fecha, hora de inicio y hora de fin, además de indicar la causa que las origina, de modo que el FITEL conozca las incidencias de las fallas en la red, el tiempo que duró y el tiempo de respuesta de atención.

8.2.3.2 Reportes

a) Disponibilidad.- tiempo de caídas del servicio y sus causas (incluido el reporte de alarmas) por cada equipo.
b) Uso del servicio.- Tráfico consumido por intervalos de tiempo (mínimo al minuto) de los elementos de la RED DE TRANSPORTE, de modo que el FITEL tome conocimiento del comportamiento de la red y pueda analizar la curva de la demanda. Estos reportes deben considerar el tipo de protocolos utilizados, de manera que permita discriminar el tipo de aplicaciones que se utilicen en la RED DE TRANSPORTE.
c) Reportes de calidad.- latencia, jitter, pérdida de paquetes, consumos de anchos de banda (por minuto), porcentaje de congestión, simultaneidad, velocidad de subida y bajada en los Nodos, entre otros.

8.3 SISTEMA DE MONITOREO RED DE FIBRA ÓPTICA EN CAPA FÍSICA

8.3.1 Debe permitir supervisar la red de fibra óptica en capa física, permitiendo las siguientes funcionalidades:[46]

8.3.1.1 ***Pérdidas de enlace.***

8.3.1.2 Identificar lugar de ocurrencia (georreferenciado) de un corte de fibra, ***incluyendo los mapas para una adecuada localización de las fallas***.

8.3.1.3 Monitorear alteraciones en valores de potencia óptica.

8.3.1.4 Sistema modular y escalable.

8.3.1.5 El equipo a utilizar deberá monitorear al menos un hilo dentro del mismo buffer del hilo activo.

8.4 SISTEMA DE MONITOREO Y GESTIÓN DE ALARMAS

8.4.1 El sistema debe gestionar remotamente los elementos del NOC, CENTROS DE MANTENIMIENTO y de los Nodos, como son los siguientes:

8.4.1.1 Sistemas de Sensores
a) De temperatura.
b) De humedad.

[46] Modificación N° 38, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE TENGO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

c) De puerta.
d) Ocupacional.
e) De aniego.
f) De interrupción de energía.
g) De grupo electrógeno activo.
h) Niveles de carga de baterías.
i) De niveles de combustible.
j) Detección de humo.

8.4.1.2 Actuadores
a. Gestión remota de alarmas generadas por los sensores.
b. Control de cámaras
c. Sistema de supresión de incendios

9 SISTEMAS DE SOPORTE DE OPERACIONES Y DE NEGOCIO (OPERATIONS SUPPORT SYSTEMS / BUSINESS SUPPORT SYSTEMS, OSS / BSS)

9.1 DISPOSICIONES GENERALES

9.1.1 El CONTRATADO debe obtener, configurar e instalar un conjunto de Sistemas de Soporte a Operaciones y Sistemas de Soporte al Negocio (colectivamente, OSS / BSS). A nivel general, el conjunto OSS / BSS debe tener capacidades y funcionalidades adecuadas para garantizar el funcionamiento eficiente, eficaz y sensible de la red.

9.1.2 El CONTRATADO deberá presentar como parte de su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, una visión general del conjunto OSS / BSS propuesto y de sus capacidades y funcionalidades.

9.1.3 El CONTRATADO deberá presentar como parte de su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, una propuesta de estrategia de manejo de repuestos adecuadamente detallada, con capacidades y funcionalidades requeridas para cada situación.

9.1.4 El OSS hace referencia al sistema de información que describe todos los sistemas de red que están directamente vinculados a toda la RED DE TRANSPORTE. El OSS deberá integrar toda la gestión de los componentes que se indican en el numeral 8 del presente Anexo, referido a SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RED (NMS).

9.1.5 El BSS deberá contar como mínimo con lo siguiente:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

9.1.5.1 Módulo para la gestión de la relación con los clientes que cuente con capacidad de realizar todas las acciones necesarias con el cliente (órdenes de servicio solicitadas, servicio contratado, etc.), llevar la traza de todos los contactos que tiene el cliente, manejo de perfiles a distintos clientes, manejo centralizado de ofertas (catálogos de servicios, análisis a nivel comercial) y jerarquización de clientes (diferentes cuentas de servicios y de facturación).

9.1.5.2 Módulo para facturación que lleve el control de los tiempos fuera de servicio, gestione los ciclos de facturación y cálculo de descuentos.

9.1.5.3 Módulo de reportes que permita la visualización de reportes de clientes, contratos, estaciones o sitios instalados, tickets (troubleshooting), órdenes de servicio, órdenes de trabajo, auditoría, etc.

9.2 POLÍTICAS DE ACCESO

9.2.1 El CONTRATADO debe presentar al FITEL una propuesta de procedimientos y políticas de seguridad en respuesta a los requerimientos de la RED DE TRANSPORTE y la evolución tecnológica, precisando cómo sus políticas, procesos y procedimientos de seguridad cumplen con las leyes, estándares y mejores prácticas de confidencialidad y seguridad aplicables a nivel local, nacional e internacional; esta propuesta debe incluir esquemas de segregación física y lógica; debe contener como mínimo las siguientes disposiciones y políticas:

9.2.1.1 Autenticación: un nombre de usuario y una contraseña.

9.2.1.2 Políticas de Acceso: Se establecerán tres niveles de acceso: Usuario, Supervisor y Gerente de Sistema.

9.2.1.3 El nivel de Usuario: solo podrá acceder a los recursos de red directamente relacionados con su trabajo.

9.2.1.4 El nivel de Supervisor: Accederá a los recursos de red de un grupo de usuarios.

9.2.1.5 El nivel de Gerente de Sistema: Accederá a todos los recursos de la red y podrán instalar software y nuevos drives de dispositivos.

9.2.1.6 Log de Ingresos: Todos los ingresos a la red quedarán registrados, indicando: el usuario, hora de inicio, hora de fin y comandos introducidos. Los registros de este log se almacenarán durante seis (06) meses como mínimo en uno de los servidores de gestión de las redes de datos y fibra.

9.2.1.7 Instalación de un Firewall para el NOC y los Nodos de la RED DE TRANSPORTE.

9.2.1.8 Instalar un sistema de detección de intrusos basados en anomalías, cuyos registros son utilizados para fines de auditoría y para su posterior análisis de alto nivel.

9.2.1.9 Desplegar honeypots que emulen por lo menos los servidores y los equipos principales. Los honeypots son recursos de la red que actúan como señuelos, debido a que los honeypots no son accesibles para propósitos legítimos, pueden ser desplegados en la red como herramientas de vigilancia y de alerta temprana. Las técnicas utilizadas por los atacantes que intentan acceder a estos recursos señuelo se estudian durante y después de un ataque para

FOLIACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

mantener un ojo en las nuevas técnicas de explotación. Un honeypot puede también dirigir la atención atacante lejos de los servidores legítimos.

9.2.2 El CONTRATADO debe describir los sistemas y procesos a utilizar para prestar servicios básicos relacionados con la seguridad dentro de la infraestructura de la red.

9.2.3 El CONTRATADO debe considerar los siguientes aspectos:

9.2.3.1 Disponibilidad. Respecto de cómo proteger la red contra amenazas maliciosas que niegan el servicio y/o reducen la disponibilidad de los servicios de red, indicando mecanismos para proteger los sistemas de enrutamiento, conmutación y gestión de red contra ataques de denegación de servicio, ataques internos, acciones no autorizadas o inesperadas de usuarios, intrusiones no autorizadas y otras amenazas.

9.2.3.2 Confidencialidad. Respecto de la protección de toda información (como perfiles de abonados o estadísticas de rendimiento de la red) durante el proceso de transmisión de su divulgación a personas no autorizadas.

9.2.3.3 Integridad. Respecto de la protección de toda información durante el proceso de transmisión contra modificaciones no autorizadas.

9.2.3.4 Identificación y autenticación. Respecto de los mecanismos propuestos para identificar y autenticar al personal del operador de la red y otro personal que esté autorizado a tener acceso a la red.

9.2.3.5 Alarmas y rastros de auditoría. Respecto de los mecanismos de auditoría y alarmas que pueden registrar todos los eventos relacionados con la seguridad.

9.2.3.6 Control de fraude. Respecto del servicio de control de fraude activo que deberá funcionar 24x7 y que está enfocado en monitorear automáticamente patrones de utilización y detección de posibles usos fraudulentos de los servicios.

10 CAPACITACIÓN

10.1 DISPOSICIONES GENERALES

10.1.1 El CONTRATADO presentará al FITEL el contenido detallado de los temas a tratarse en las capacitaciones, como parte de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL. El FITEL se reserva el derecho de observar dicho contenido y modificarlo.

10.1.2 Tanto la capacitación en fábrica como la capacitación en el país deben centrarse en los equipos y sistemas que el CONTRATADO ha instalado en la RED DE TRANSPORTE.

10.1.3 Las capacitaciones deberán realizarse dentro del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE y las fechas deberán ser coordinadas con el FITEL.

10.1.4 El CONTRATADO se hará cargo de todos los costos que impliquen las capacitaciones: pasajes nacionales e internacionales, traslados locales, alojamiento, alimentación, impuestos de salida, instructores, materiales, documentos de sustento necesarios para tramitación de visas, seguros de viaje y otros.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOSA VARGAS OCAMPO
NOTARIO

10.1.5 Al finalizar los cursos, se otorgará a los participantes certificados de capacitación correspondientes, de acuerdo con modelo entregado por el FITEL. Las capacitaciones no dan lugar a ningún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, siendo todos los costos respectivos asumidos por el CONTRATADO.

10.2 CAPACITACIÓN EN FÁBRICA

10.2.1 El CONTRATADO debe capacitar al personal designado por el FITEL en aspectos relacionados con la solución tecnológica propuesta: cable de fibra óptica y equipos de networking.

10.2.2 El contenido del curso debe ser elaborado y presentado por el CONTRATADO hasta el mes siete (07), contado a partir del día siguiente de la FECHA DE CIERRE. Asimismo, los cursos deben involucrar temas de diseño y dimensionamiento de la RED DE TRANSPORTE principalmente.

10.2.3 La capacitación se realizará en centros de entrenamiento propios o autorizados por el fabricante y dictada por instructores certificados.

10.2.4 El número de participantes para la capacitación en fábrica será como mínimo de ocho (08) personas y una duración mínima de noventa (90) horas efectivas, considerando como máximo ocho (08) horas diarias.

10.2.5 Como parte de la capacitación en fábrica, el CONTRATADO coordinará visitas de estudio a la fábrica donde se elabora y se realizan las pruebas de la fibra óptica y de los equipos de Networking, aun cuando dichas pruebas, a la fibra óptica o a estos equipos activos, se realicen en lugares (distritos, provincias, países) diferentes.

10.3 CAPACITACIÓN EN EL PERÚ

10.3.1 Capacitación Local Teórica

10.3.1.1 La capacitación en el país será para un mínimo de veinticinco (25) personas y tendrá una duración mínima de ciento cuarenta (140) horas efectivas y por un máximo de cuatro (04) horas diarias, salvo excepciones a solicitud del FITEL, y las visitas técnicas que proponga el CONTRATADO.

10.3.1.2 El CONTRATADO debe capacitar al personal designado por el FITEL en aspectos relacionados a:

a) Red de fibra óptica, características, dimensionamiento y diseño de la red desplegada.
b) Análisis de interferencia electromagnética para el tendido de la fibra sobre torres eléctricas.
c) Equipos de networking, características, dimensionamiento y diseño de la red desplegada.
d) NMS, características y uso.
e) Características y diseño del sistema de seguridad física (cámaras, sensores y control de acceso).
f) Características de servidores y firewall.
g) Características de construcción y cálculos de resistencia de las obras civiles.
h) Características y dimensionamiento de la parte eléctrica (climatización y motor).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE TENGO A LA VISTA
28 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS CAMPO
FEDATARIO

10.3.2 Capacitación Práctica en el país

10.3.2.1 La capacitación práctica se desarrollará in situ, en la misma red desplegada, para un mínimo de quince (15) personas y tendrá una duración mínima de treinta y dos (32) horas efectivas.

10.3.2.2 Los tópicos que necesariamente deberán abordarse son:

a) Mediciones en campo utilizando OTDR, analizador de PMD/CD, determinación de pérdida de enlace. Esta prueba se realizará por grupos, para un máximo de cinco (05) personas por grupo.
b) Revisión de los equipos de Networking instalados en los Nodos y el NOC, como complemento a la capacitación local teórica.

10.3.2.3 Para la medición en campo sobre la red de fibra óptica, los instructores deberán contar con al menos doscientas (200) horas de experiencia respecto a cada tópico a dictar en las clases, la cual será acreditada con la certificación respectiva. El certificado será admitido siempre que sea expedido por el fabricante de los equipos, empresa representante del fabricante o instructor con certificación internacional otorgada por el BICSI.

11 SUPERVISIÓN DURANTE EL PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE

11.1 DISPOSICIONES GENERALES

11.1.1 El CONTRATADO deberá conformar un equipo de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, los cuales deberán trabajar conjuntamente con el personal designado por el FITEL. El equipo de trabajo del CONTRATADO deberá estar conformado como mínimo por un profesional dedicado para los temas legales, técnicos y/o de ingeniería y comerciales. El FITEL deberá tener contacto directo con cada uno de ellos durante el PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE y tres (03) meses posteriores de culminado éste. El CONTRATADO debe remitir al FITEL la conformación de cada equipo de trabajo dentro de los primeros quince (15) DÍAS del inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

11.1.2 El CONTRATADO se obliga a comunicar al FITEL mediante documento escrito cualquier modificación en la conformación de su equipo de trabajo, como máximo dentro de los siete (07) DÍAS posteriores de producida dicha modificación, sin alterar la distribución de personal requerido para este equipo señalado en el párrafo precedente.

11.1.3 El FITEL, o a quien designe, realizará la SUPERVISIÓN correspondiente durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE en la fecha que éste indique; por ello, el CONTRATADO deberá brindar todas las facilidades del caso al personal designado por el FITEL, a efecto de ejercer su función supervisora, de manera presencial y remota; además, el CONTRATADO designará el personal técnico correspondiente a fin de facilitar la realización de esta actividad. Asimismo, el CONTRATADO, a solicitud del FITEL, deberá remitir la información que este considere relevante para ejercer sus funciones de SUPERVISIÓN, en la oportunidad solicitada. En caso de incumplimiento, el FITEL aplicará las penalidades que correspondan, de acuerdo con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

11.1.4 El FITEL se reserva el derecho de solicitar toda información de índole técnica relacionada a la RED DE TRANSPORTE, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, debiendo el CONTRATADO remitir obligatoriamente la información solicitada en el plazo otorgado para tal efecto. ***Dicho plazo otorgado será determinado por el FITEL tomando en consideración el tiempo que tomaría su elaboración o recolección.***[47]

11.1.5 El FITEL podrá supervisar el proceso de instalación de la RED DE TRANSPORTE, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, debiendo el CONTRATADO atender las OBSERVACIONES que le sean reportadas y comunicadas por el FITEL.

11.1.6 Una vez culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE TRANSPORTE, el FITEL, o a quien designe, realizará una SUPERVISIÓN específicamente con el objetivo de dar conformidad a la culminación del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

11.1.7 El FITEL podrá dar conformidad parcial a los avances realizados durante la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE TRANSPORTE. Para este último caso, una conformidad parcial de avance se dará a través de un INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE con opinión favorable, aunque puede consignar alguna OBSERVACIÓN, siempre y cuando el FITEL determine que dicha OBSERVACIÓN no llegará a afectar la funcionalidad de la RED DE TRANSPORTE. El CONTRATADO debe subsanar cada OBSERVACIÓN mediante un informe a detalle conteniendo las actividades realizadas y, de ser el caso, adjuntar los certificados de calibración de los equipos que hayan sido utilizados para tal fin.

11.1.8 El ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE será suscrita como máximo a los veinte (20) DÍAS contados desde que el FITEL notifique al CONTRATADO que ha subsanado todas las OBSERVACIONES que pudieran haberse consignado en el INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

11.1.9 Para la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE es necesaria la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.

11.1.10 De ser el caso, durante el PERÍODO PROVISIONAL de la RED DE TRANSPORTE, el FITEL podrá en cualquier momento de su ejecución:

11.1.10.1 Realizar la verificación de la operación de la RED DE TRANSPORTE.

11.1.10.2 Supervisar de manera presencial o remota.

11.1.10.3 Solicitar cualquier tipo de información técnica, económica y otros; relacionada a la RED DE TRANSPORTE.

11.1.11 Para la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, el FITEL solicitará al CONTRATADO lo siguiente:

11.1.11.1 El inventario actualizado de la infraestructura, del equipamiento, de las licencias, permisos, servidumbres, contratos, patentes, estudios, informes, planos, seguros, y en general de todos los bienes muebles o inmuebles,

[47] Modificación N° 39, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

instalados, elaborados, obtenidos o adquiridos que conforman la RED DE TRANSPORTE.

11.1.11.2 El FITEL ejecutará pruebas para verificar el estado de la RED DE TRANSPORTE, las cuales estarán basadas en el PROTOCOLO DE PRUEBAS y el PROTOCOLO DE PUESTA EN SERVICIO, para lo cual el CONTRATADO deberá brindar todas las facilidades necesarias y apoyo respectivo para la ejecución de las mismas.

11.2 MONITOREO REMOTO DE LA RED

11.2.1 El CONTRATADO debe proporcionar un sistema de monitoreo en línea por Internet mediante web o cliente NMS, accesible en modo lectura desde las oficinas del FITEL, hacia todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, así como distintos reportes. Toda la información y data antes señalada deberá ser exportable en formatos csv, excel o txt desde las oficinas del FITEL. Esta conexión deberá tener los mecanismos de seguridad y autenticación para el acceso remoto de manera segura.

11.2.2 Para ello, el CONTRATADO debe entregar al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo que tendrá las siguientes características como mínimo:

11.2.2.1 Procesador Core i7, de última generación.

11.2.2.2 Memoria RAM DDR 64 GB.

11.2.2.3 Disco duro 1 TB.

11.2.2.4 Monitor 21" LED.

11.2.2.5 Tres (03) puertos USB v3.0.

11.2.2.6 Un (01) puerto HDMI.

11.2.2.7 Periféricos (mouse, teclado).

11.2.2.8 Sistema operativo Windows 10.

11.2.2.9 Suite Microsoft Office.

11.2.3 El CONTRATADO deberá poner a disposición exclusiva del FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del ***NOC***, con las siguientes características:[48]

Tabla N° 3: servidores de monitoreo

Memoria RAM	Mínimo	•Capacidad de ***128 GB***
Procesador	Mínimo	• 4 Procesadores físicos de 2.1 GHz • Cada procesador físico debe operar con 16 núcleos.
Interface de Transferencia de datos	Mínimo	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache		• 30 MB L3
Distribución	Mínimo	• El servidor debe ser montable y escalable

[48] Modificación N° 40, Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR 2018
VARGAS OCAMPO

Memoria RAM	Mínimo	•Capacidad de ***128 GB***
Procedimiento de operación		• Hot – swap
Energía (Servidor)		• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz
Capacidad de almacenamiento	Mínimo	• Capacidad de 8TB
Interface de Transferencia de data		• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	Mínimo	• Dos (2) puertos de 10G Ethernet
Puertos de conectividad	Mínimo	• Cuatro (4) puertos USB v3.0
Sistema de ventilación	Mínimo	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
Unidades de lectura	Mínimo	•DVD-ROM

11.2.4 Este servidor deberá ser capaz de monitorear los puertos de salida de la RED DE TRANSPORTE con objeto de procesar el tráfico de paquetes IP generado en dicha red y almacenar información relevante. Asimismo, el Sistema de Gestión de Red (NMS) deberá tener capacidad de interconexión o envío periódico de datos a este servidor (mediante protocolos estándar, tales como FTP, SNMP, SYSLOG, NFS y otros) de las variables, KPI, contadores, alarmas o parámetros que permiten generar todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, contadores, alarmas o parámetros a almacenar en el servidor antes señalado. Se debe precisar que:

11.2.4.1 Pueden ser propuestos en base a las recomendaciones del fabricante, estándares internacionales y nacionales, así como a los requerimientos del FITEL.

11.2.4.2 Pueden ser modificados o ampliados por otros en cualquier momento a solicitud del FITEL hasta antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACION Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.

11.2.4.3 Deben ser claramente indicados y explicados por el CONTRATADO.

11.2.5 Todo el software a instalar en el servidor, incluyendo el sistema operativo, será instalado en acompañamiento del FITEL, para lo cual el CONTRATADO deberá brindar las facilidades de acceso a las instalaciones para dicho caso. Los costos de licencias por el sistema operativo, así como software de desarrollo y base de datos serán asumidos por el CONTRATADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

11.2.6 El servidor indicado deberá ser accesible desde el FITEL vía Internet a través de una dirección IP pública mediante una VPN.

11.2.7 Para la adquisición e instalación de dicho servidor se deberá prever que este pueda soportar una disponibilidad de noventa y nueve enteros y noventa y ocho centésimas por ciento (99.98%) de media anual.

11.2.8 Para los accesos del FITEL, señalados en el presente numeral, el CONTRATADO proveerá sin costo alguno para el FITEL una conexión a Internet mínima de diez (10) Mbps dedicados.

11.2.9 La propuesta de características a implementar para lo solicitado en el presente

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE REPOSA A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

numeral deberá ser presentada por el CONTRATADO como parte de su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA. El FITEL podrá realizar modificaciones a la propuesta presentada, a fin de realizar la aprobación respectiva para su implementación.

11.2.10 Durante la ejecución del PERÍODO PROVISIONAL, el CONTRATADO deberá hacerse cargo de la operación de los sistemas, equipamiento y acceso.

12 Documentos complementarios

12.1 Disposiciones generales

12.1.1 El presente numeral hace referencia a los documentos y plazos que dispone el CONTRATADO para realizar la entrega de documentación necesaria para que el FITEL realice de manera correcta el seguimiento y supervisión del PROYECTO ADJUDICADO, de acuerdo a lo establecido en el Apéndice N° 2: Plazos y obligaciones de los documentos complementarios. El incumplimiento en la presentación de lo establecido en el citado Apéndice será motivo de penalidad en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

12.1.2 El CONTRATADO presentará su propuesta para la contratación de bienes necesarios para la implementación de la RED DE TRANSPORTE. El FITEL aprobará dicha propuesta en un plazo máximo de siete (07) DÍAS.

12.1.3 Los temas contenidos en la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL podrán ser aprobados de manera progresiva conforme sea la necesidad del CONTRATADO. El FITEL se reserva el derecho de observar el entregable en caso esté incompleto o contenga información imprecisa o inexacta, para lo cual otorgará un plazo máximo de quince (15) DIAS para subsanar la observación. Luego de vencido este plazo y en caso el CONTRATADO no haya subsanado dicha observación, el FITEL la considerará como incumplimiento y aplicará la penalidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. El FITEL podrá solicitar al CONTRATADO información adicional para su evaluación, para lo cual otorgará un plazo adecuado para el cumplimiento de su presentación.

12.1.4 El CONTRATADO comunicará al FITEL las contrataciones de terceros para la realización de actividades relacionadas a la implementación de la RED DE TRANSPORTE, en un plazo máximo de cinco (05) DIAS de realizada la contratación, para lo cual deberá adjuntar copia del documento que acredite dicha contratación.

12.1.5 Los incumplimientos de la presentación de alguno de los documentos complementarios estarán sujetos a penalidad, de acuerdo con lo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, y no eximen al CONTRATADO de su cumplimiento, por lo que la penalidad podrá incrementarse cada mes de incumplida dicha presentación.

13 APÉNDICES

- Apéndice Nº 1-A: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE.
- Apéndice N° 1-B: Listado de Nodos ópticos con redundancia física por rutas diversas.
- Apéndice N° 1-C: Lista de CENTROS DE MANTENIMIENTO de la RED DE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

TRANSPORTE.

- Apéndice N° 1-D: Diagrama de la RED DE TRANSPORTE, Nodos de infraestructura de soporte.
- Apéndice N°2: Plazos y obligaciones de los documentos complementarios
- Apéndice N°3: Contenido mínimo de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA y EXPEDIENTE TÉCNICO.
- Apéndice N° 4: ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE
- Apéndice Nº 5: Procedimiento de adquisición de terrenos.
- Apéndice N° 6: Contenido mínimo de los repuestos de cada CENTRO DE MANTENIMIENTO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

JUNÍN

Apéndice Nº 1-A
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE [49]

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
1	1201010001	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAYO	HUANCAYO	SI	SI	NODO CORE (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.214430	-12.077170	3255
2	1201040001	JUNIN	HUANCAYO	CARHUACALLANGA	CARHUACALLANGA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.203450	-12.349770	3755
3	1201050001	JUNIN	HUANCAYO	CHACAPAMPA	CHACAPAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.247600	-12.345510	3416
4	1201060001	JUNIN	HUANCAYO	CHICCHE	CHICCHE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.297700	-12.296000	3562
5	1201070001	JUNIN	HUANCAYO	CHILCA	CHILCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.208200	-12.086400	3233
6	1201080001	JUNIN	HUANCAYO	CHONGOS ALTO	CHONGOS ALTO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.289000	-12.311200	3539
7	1201110001	JUNIN	HUANCAYO	CHUPURO	CHUPURO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.245300	-12.155200	3170
8	1201120001	JUNIN	HUANCAYO	COLCA	COLCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.223100	-12.317800	3495
9	1201130001	JUNIN	HUANCAYO	CULLHUAS	CULLHUAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.170500	-12.224000	3684
10	1201140001	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	EL TAMBO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.222860	-12.046160	3296
11	1201160001	JUNIN	HUANCAYO	HUACRAPUQUIO	HUACRAPUQUIO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.212550	-12.168940	3248
12	1201170001	JUNIN	HUANCAYO	HUALHUAS	HUALHUAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.250700	-11.971600	3264
13	1201190001	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAN	HUANCAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.216800	-12.106300	3218
14	1201200001	JUNIN	HUANCAYO	HUASICANCHA	HUASICANCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.282100	-12.332100	3726
15	1201210001	JUNIN	HUANCAYO	HUAYUCACHI	HUAYUCACHI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.223200	-12.138200	3205
16	1201220001	JUNIN	HUANCAYO	INGENIO	INGENIO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.266400	-11.890100	3463
17	1201240001	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	LAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.897000	-11.980300	2588
18	1201250001	JUNIN	HUANCAYO	PILCOMAYO	PILCOMAYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.269620	-12.049940	3138

[49] Modificación N° 41, Circular N° 4.

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO
26 ABR 2018
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PROVINCIA DE HUANCAYO

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
19	1201260001	JUNIN	HUANCAYO	PUCARA	PUCARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.145400	-12.172500	3360
20	1201270001	JUNIN	HUANCAYO	QUICHUAY	QUICHUAY	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.286400	-11.889900	3403
21	1201280001	JUNIN	HUANCAYO	QUILCAS	QUILCAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.259300	-11.937500	3317
22	1201290001	JUNIN	HUANCAYO	SAN AGUSTIN	SAN AGUSTIN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.244000	-11.990000	3256
23	1201300001	JUNIN	HUANCAYO	SAN JERONIMO DE TUNAN	SAN JERONIMO DE TUNAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.282700	-11.949100	3258
24	1201320001	JUNIN	HUANCAYO	SAÑO	SAÑO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.257200	-11.957400	3286
25	1201330001	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	SAPALLANGA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.158000	-12.141200	3300
26	1201340001	JUNIN	HUANCAYO	SICAYA	SICAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.280690	-12.016110	3292
27	1201350001	JUNIN	HUANCAYO	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-74.795200	-11.769000	2207
28	1201360001	JUNIN	HUANCAYO	VIQUES	VIQUES	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.226960	-12.157290	3217
29	1202010001	JUNIN	CONCEPCION	CONCEPCION	CONCEPCION	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.312610	-11.919180	3309
30	1202020001	JUNIN	CONCEPCION	ACO	ACO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.368000	-11.957700	3464
31	1202030001	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	ANDAMARCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-74.802300	-11.728600	2490
32	1202040001	JUNIN	CONCEPCION	CHAMBARA	CHAMBARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.374600	-12.027700	3498
33	1202050001	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	COCHAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.102100	-11.659900	3209
34	1202060001	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	COMAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.082200	-11.718000	3279
35	1202060016	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	CANCHAPALCA	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.031760	-11.703700	3561
36	1202070001	JUNIN	CONCEPCION	HEROINAS TOLEDO	SAN ANTONIO DE OCOPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.291300	-11.835600	3834
37	1202080001	JUNIN	CONCEPCION	MANZANARES	SAN MIGUEL	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.344730	-12.017190	3386
38	1202090001	JUNIN	CONCEPCION	MARISCAL CASTILLA	MUCLLO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.089700	-11.619300	2489
39	1202100001	JUNIN	CONCEPCION	MATAHUASI	MATAHUASI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.344000	-11.893800	3280
40	1202110001	JUNIN	CONCEPCION	MITO	MITO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.338900	-11.937000	3269
41	1202120001	JUNIN	CONCEPCION	NUEVE DE JULIO	SANTO DOMINGO DEL PRADO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.318100	-11.897600	3321

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO
26 ABR. 2018

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
42	1202130001	JUNIN	CONCEPCION	ORCOTUNA	ORCOTUNA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.309600	-11.968900	3262
43	1202140001	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	SAN JOSE DE QUERO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.536400	-12.085600	3888
44	1202150001	JUNIN	CONCEPCION	SANTA ROSA DE OCOPA	SANTA ROSA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.295100	-11.876700	3373
45	1203010001	JUNIN	CHANCHAMAYO	CHANCHAMAYO	LA MERCED	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		MED-GPS	-75.328200	-11.056000	777
46	1203020001	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	PERENE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.226680	-10.946900	643
47	1203040001	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	SAN LUIS DE SHUARO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.287200	-10.888700	717
48	1203050001	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	SAN RAMON	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.352000	-11.121000	812
49	1203060001	JUNIN	CHANCHAMAYO	VITOC	PUCARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.342100	-11.242100	1499
50	1204010001	JUNIN	JAUJA	JAUJA	JAUJA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-75.500500	-11.775200	3394
51	1204020001	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	ACOLLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.546500	-11.731400	3465
52	1204030001	JUNIN	JAUJA	APATA	APATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.354000	-11.855000	3338
53	1204040001	JUNIN	JAUJA	ATAURA	ATAURA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.438500	-11.802600	3343
54	1204050001	JUNIN	JAUJA	CANCHAYLLO	CANCHAYLLO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.717800	-11.801900	3609
55	1204060001	JUNIN	JAUJA	CURICACA	EL ROSARIO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.674900	-11.785000	3538
56	1204070001	JUNIN	JAUJA	EL MANTARO	PUCUCHO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.392200	-11.822000	3321
57	1204080001	JUNIN	JAUJA	HUAMALI	HUAMALI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.423900	-11.807000	3338
58	1204090001	JUNIN	JAUJA	HUARIPAMPA	HUARIPAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.470800	-11.807400	3355
59	1204100001	JUNIN	JAUJA	HUERTAS	HUERTAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.469500	-11.760100	3378
60	1204110001	JUNIN	JAUJA	JANJAILLO	JANJAILLO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.610210	-11.764930	3848
61	1204120001	JUNIN	JAUJA	JULCAN	JULCAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.435700	-11.759600	3445
62	1204130001	JUNIN	JAUJA	LEONOR ORDOÑEZ	HUANCANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.413600	-11.864100	3309
63	1204140001	JUNIN	JAUJA	LLOCLLAPAMPA	LLOCLLAPAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.624300	-11.817200	3509

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

26 ABR 2018

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

002525

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
64	1204150001	JUNIN	JAUJA	MARCO	MARCO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.561200	-11.740100	3463
65	1204160001	JUNIN	JAUJA	MASMA	MASMA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.426400	-11.785600	3486
66	1204170001	JUNIN	JAUJA	MASMA CHICCHE	MASMA CHICCHE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.381700	-11.786000	3646
67	1204180001	JUNIN	JAUJA	MOLINOS	MOLINOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.445800	-11.737500	3435
68	1204190001	JUNIN	JAUJA	MONOBAMBA	MONOBAMBA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.326600	-11.360800	1464
69	1204200001	JUNIN	JAUJA	MUQUI	MUQUI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.434500	-11.833200	3325
70	1204210001	JUNIN	JAUJA	MUQUIYAUYO	MUQUIYAUYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.453900	-11.813700	3345
71	1204220001	JUNIN	JAUJA	PACA	PACA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.518400	-11.708900	3384
72	1204230001	JUNIN	JAUJA	PACCHA	PACCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.507300	-11.854500	3686
73	1204240001	JUNIN	JAUJA	PANCAN	PANCAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.486300	-11.748800	3375
74	1204250001	JUNIN	JAUJA	PARCO	PARCO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.543000	-11.801100	3412
75	1204260001	JUNIN	JAUJA	POMACANCHA	POMACANCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.623600	-11.739000	3794
76	1204270001	JUNIN	JAUJA	RICRAN	RICRAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.523400	-11.542600	3714
77	1204280001	JUNIN	JAUJA	SAN LORENZO	SAN LORENZO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.382000	-11.846700	3309
78	1204290001	JUNIN	JAUJA	SAN PEDRO DE CHUNAN	SAN PEDRO DE CHUNAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.486200	-11.726100	3398
79	1204300001	JUNIN	JAUJA	SAUSA	SAUSA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.484300	-11.793700	3366
80	1204310001	JUNIN	JAUJA	SINCOS	SINCOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.387300	-11.891600	3307
81	1204320001	JUNIN	JAUJA	TUNAN MARCA	CONCHO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.570300	-11.729700	3471
82	1204330001	JUNIN	JAUJA	YAULI	YAULI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.474500	-11.713300	3418
83	1204340001	JUNIN	JAUJA	YAUYOS	YAUYOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.499100	-11.781200	3383
84	1205010001	JUNIN	JUNIN	JUNIN	JUNIN	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-75.993100	-11.161000	4119
85	1205020001	JUNIN	JUNIN	CARHUAMAYO	CARHUAMAYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-76.057800	-10.922400	4128
86	1205030001	JUNIN	JUNIN	ONDORES	ONDORES	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-76.147100	-11.083600	4095

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
87	1205040001	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	ULCUMAYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.877800	-10.967500	3610
88	1206010001	JUNIN	SATIPO	SATIPO	SATIPO	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		MED-GPS	-74.637000	-11.253900	629
89	1206020001	JUNIN	SATIPO	COVIRIALI	COVIRIALI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.627500	-11.290800	677
90	1206030001	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	LLAYLLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.590500	-11.381600	1108
91	1206050001	JUNIN	SATIPO	PAMPA HERMOSA	MARIPOSA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.752000	-11.404300	1231
92	1206060001	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN MARTIN DE PANGOA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.488100	-11.428200	775
93	1206061143	JUNIN	SATIPO	PANGOA	MAZARONQUIARI	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-74.369710	-11.649750	1241
94	1206070001	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	RIO NEGRO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.659800	-11.208400	644
95	1206080001	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PUERTO OCOPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.306500	-11.147700	324
96	1206080057	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	POYENI'	NO	NO	NODO DE CONEXION		MED-GPS	-73.670600	-11.256100	303
97	1206080077	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	QUEMPIRI	NO	NO	NODO DE CONEXION		MED-GPS	-74.002500	-11.996900	412
98	1206080088	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	VALLE ESMERALDA	NO	NO	NODO DE CONEXION		MED-GPS	-74.080600	-12.129000	447
99	1207010001	JUNIN	TARMA	TARMA	TARMA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		MED-GPS	-75.687800	-11.419900	3059
100	1207010007	JUNIN	TARMA	TARMA	SAN SEBASTIAN DE COLLPA (COLLPA GRANDE)	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.622300	-11.403230	3520
101	1207010051	JUNIN	TARMA	TARMA	TARMATAMBO	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.686200	-11.468330	3450
102	1207020001	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	ACOBAMBA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.659200	-11.353000	2949
103	1207030001	JUNIN	TARMA	HUARICOLCA	HUARICOLCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.652600	-11.511600	3770
104	1207040001	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	HUASAHUASI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.650300	-11.265300	2745
105	1207050001	JUNIN	TARMA	LA UNION	LETICIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.751900	-11.377300	3535
106	1207060001	JUNIN	TARMA	PALCA	PALCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.568900	-11.346300	2743
107	1207070001	JUNIN	TARMA	PALCAMAYO	PALCAMAYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.772200	-11.295800	3337
108	1207080001	JUNIN	TARMA	SAN PEDRO DE CAJAS	SAN PEDRO DE CAJAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.862700	-11.249500	4014

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
VARGAS OCAMPO

002526

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
109	1207090001	JUNIN	TARMA	TAPO	TAPO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.564100	-11.390000	3129
110	1208010001	JUNIN	YAULI	LA OROYA	LA OROYA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-75.900000	-11.516600	3742
111	1208020001	JUNIN	YAULI	CHACAPALPA	CHACAPALPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.756000	-11.732800	3750
112	1208030001	JUNIN	YAULI	HUAY-HUAY	HUAY HUAY	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.905200	-11.722500	3972
113	1208040001	JUNIN	YAULI	MARCAPOMACOCHA	MARCAPOMACOCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-76.336100	-11.406800	4422
114	1208050001	JUNIN	YAULI	MOROCOCHA	NUEVO MOROCOCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-76.063457	-11.587771	4246
115	1208060001	JUNIN	YAULI	PACCHA	PACCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.960300	-11.473100	3750
116	1208070001	JUNIN	YAULI	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-76.285600	-11.204200	4123
117	1208080001	JUNIN	YAULI	SANTA ROSA DE SACCO	SANTA ROSA DE SACCO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.956100	-11.566900	3815
118	1208090001	JUNIN	YAULI	SUITUCANCHA	SUITUCANCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.936700	-11.787400	4258
119	1208100001	JUNIN	YAULI	YAULI	YAULI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-76.086500	-11.666500	4112
120	1209010001	JUNIN	CHUPACA	CHUPACA	CHUPACA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-75.287600	-12.061700	3263
121	1209020001	JUNIN	CHUPACA	AHUAC	AHUAC	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.320900	-12.085800	3313
122	1209030001	JUNIN	CHUPACA	CHONGOS BAJO	CHONGOS BAJO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.267900	-12.134200	3278
123	1209040001	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	HUACHAC	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.341600	-12.020100	3358
124	1209050001	JUNIN	CHUPACA	HUAMANCACA CHICO	HUAMANCACA CHICO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.244350	-12.081540	3197
125	1209060001	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE ISCOS	ISCOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.293710	-12.099220	3266
126	1209070001	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE JARPA	JARPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.435490	-12.125570	3668
127	1209080001	JUNIN	CHUPACA	TRES DE DICIEMBRE	TRES DE DICIEMBRE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.246670	-12.107000	3194
128	1209090001	JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA	YANACANCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.386540	-12.200970	3839
129	*0809100001*	*CUSCO*	*LA CONVENCION*	*PICHARI*	*PICHARI*	*NO*	*SI*	*NODO DE AGREGACIÓN*		*ESTUDIO DE CAMPO*	*-73.82819*	*-12.52398*	*607*

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

2018

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 ABR. 2018

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

JUNÍN

Apéndice N° 1-B
LISTA DE NODOS ÓPTICOS CON REDUNDANCIA FÍSICA POR RUTAS DIVERSAS

Nro.	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	ANILLO FÍSICO
1	1201010001	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAYO	HUANCAYO	SI	SI	NODO CORE (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
2	1201040001	JUNIN	HUANCAYO	CARHUACALLANGA	CARHUACALLANGA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
3	1201050001	JUNIN	HUANCAYO	CHACAPAMPA	CHACAPAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
4	1201060001	JUNIN	HUANCAYO	CHICCHE	CHICCHE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
5	1201070001	JUNIN	HUANCAYO	CHILCA	CHILCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
6	1201080001	JUNIN	HUANCAYO	CHONGOS ALTO	CHONGOS ALTO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
7	1201130001	JUNIN	HUANCAYO	CULLHUAS	CULLHUAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
8	1201140001	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	EL TAMBO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
9	1201160001	JUNIN	HUANCAYO	HUACRAPUQUIO	HUACRAPUQUIO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
10	1201190001	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAN	HUANCAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
11	1201200001	JUNIN	HUANCAYO	HUASICANCHA	HUASICANCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
12	1201210001	JUNIN	HUANCAYO	HUAYUCACHI	HUAYUCACHI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
13	1201220001	JUNIN	HUANCAYO	INGENIO	INGENIO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
14	1201250001	JUNIN	HUANCAYO	PILCOMAYO	PILCOMAYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
15	1201270001	JUNIN	HUANCAYO	QUICHUAY	QUICHUAY	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
16	1201290001	JUNIN	HUANCAYO	SAN AGUSTIN	SAN AGUSTIN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
17	1201300001	JUNIN	HUANCAYO	SAN JERONIMO DE TUNAN	SAN JERONIMO DE TUNAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
18	1201340001	JUNIN	HUANCAYO	SICAYA	SICAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
19	1201350001	JUNIN	HUANCAYO	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
20	1201360001	JUNIN	HUANCAYO	VIQUES	VIQUES	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
21	1202010001	JUNIN	CONCEPCION	CONCEPCION	CONCEPCION	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 3

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TENGO A LA VISTA
PROINVERSIÓN
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO
28 ABR 2018

Nro.	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	ANILLO FÍSICO
22	1202020001	JUNIN	CONCEPCION	ACO	ACO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
23	1202030001	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	ANDAMARCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
24	1202050001	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	COCHAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
25	1202060001	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	COMAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
26	1202070001	JUNIN	CONCEPCION	HEROINAS TOLEDO	SAN ANTONIO DE OCOPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
27	1202080001	JUNIN	CONCEPCION	MANZANARES	SAN MIGUEL	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
28	1202100001	JUNIN	CONCEPCION	MATAHUASI	MATAHUASI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
29	1202110001	JUNIN	CONCEPCION	MITO	MITO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
30	1202130001	JUNIN	CONCEPCION	ORCOTUNA	ORCOTUNA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
31	1204010001	JUNIN	JAUJA	JAUJA	JAUJA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 4
32	1204040001	JUNIN	JAUJA	ATAURA	ATAURA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
33	1204060001	JUNIN	JAUJA	CURICACA	EL ROSARIO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
34	1204070001	JUNIN	JAUJA	EL MANTARO	PUCUCHO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
35	1204080001	JUNIN	JAUJA	HUAMALI	HUAMALI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
36	1204090001	JUNIN	JAUJA	HUARIPAMPA	HUARIPAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
37	1204130001	JUNIN	JAUJA	LEONOR ORDOÑEZ	HUANCANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
38	1204140001	JUNIN	JAUJA	LLOCLLAPAMPA	LLOCLLAPAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
39	1204200001	JUNIN	JAUJA	MUQUI	MUQUI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
40	1204210001	JUNIN	JAUJA	MUQUIYAUYO	MUQUIYAUYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
41	1204240001	JUNIN	JAUJA	PANCAN	PANCAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
42	1204250001	JUNIN	JAUJA	PARCO	PARCO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
43	1204270001	JUNIN	JAUJA	RICRAN	RICRAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
44	1204280001	JUNIN	JAUJA	SAN LORENZO	SAN LORENZO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
45	1204290001	JUNIN	JAUJA	SAN PEDRO DE CHUNAN	SAN PEDRO DE CHUNAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
46	1204300001	JUNIN	JAUJA	SAUSA	SAUSA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
ABDIAS A. VARGAS OCAMPO

002528

Nro.	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	ANILLO FÍSICO
47	1204310001	JUNIN	JAUJA	SINCOS	SINCOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
48	1204330001	JUNIN	JAUJA	YAULI	YAULI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
49	1204340001	JUNIN	JAUJA	YAUYOS	YAUYOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
50	1205010001	JUNIN	JUNIN	JUNIN	JUNIN	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 4
51	1207020001	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	ACOBAMBA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
52	1207060001	JUNIN	TARMA	PALCA	PALCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
53	1207070001	JUNIN	TARMA	PALCAMAYO	PALCAMAYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
54	1207080001	JUNIN	TARMA	SAN PEDRO DE CAJAS	SAN PEDRO DE CAJAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
55	1207090001	JUNIN	TARMA	TAPO	TAPO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
56	1208010001	JUNIN	YAULI	LA OROYA	LA OROYA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 4
57	1208020001	JUNIN	YAULI	CHACAPALPA	CHACAPALPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
58	1208030001	JUNIN	YAULI	HUAY-HUAY	HUAY HUAY	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
59	1208060001	JUNIN	YAULI	PACCHA	PACCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
60	1208080001	JUNIN	YAULI	SANTA ROSA DE SACCO	SANTA ROSA DE SACCO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
61	1208100001	JUNIN	YAULI	YAULI	YAULI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
62	1209010001	JUNIN	CHUPACA	CHUPACA	CHUPACA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
63	1209040001	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	HUACHAC	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
64	1209070001	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE JARPA	JARPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
65	1209090001	JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA	YANACANCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

JUNÍN

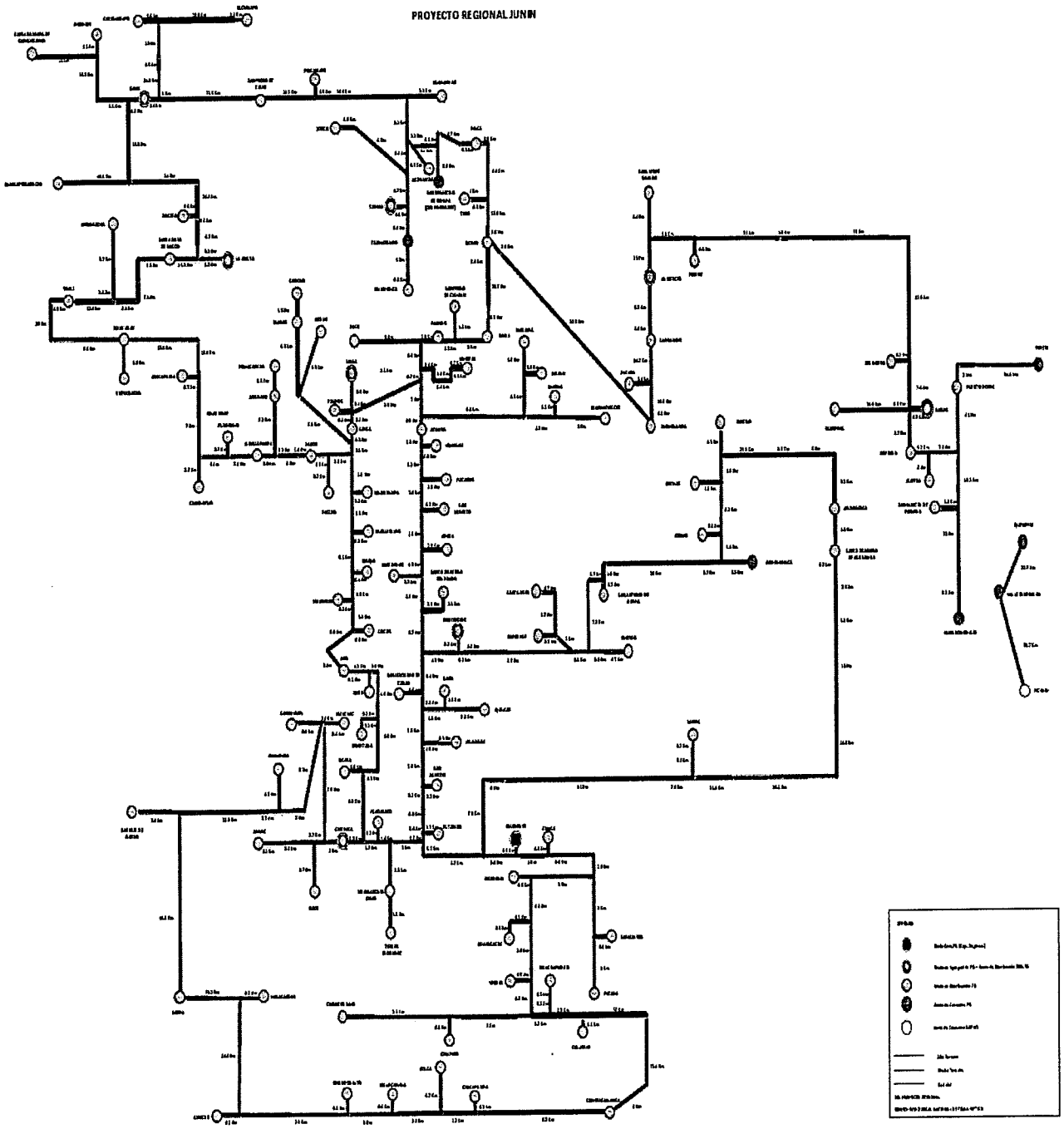
Apéndice N° 1-C
LISTA DE CENTROS DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE

Nro.	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA
1	1205010001	JUNIN	JUNIN
2	1204010001	JUNIN	JAUJA
3	1206010001	JUNIN	SATIPO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

JUNÍN

Apéndice N° 1-D
DIAGRAMA DE LA RED DE TRANSPORTE, NODOS DE INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

PUNO

Apéndice Nº 1-A
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
1	2101010001	PUNO	PUNO	PUNO	PUNO	SI	SI	NODO CORE (CONEXION CON LA RDNFO)		ESTUDIO DE CAMPO	-70.02181	-15.82726	3848
2	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.80029	-15.97485	3857
3	2101040001	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ATUNCOLLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.14445	-15.68847	3831
4	2101050001	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPACHICA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.82982	-15.64441	3864
5	2101050020	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCOTOS SUCSAN SAN SALVADOR	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.7817	-15.6676	3841
6	2101060001	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.89137	-15.89119	3878
7	2101070001	PUNO	PUNO	COATA	COATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.94909	-15.57098	3822
8	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.97045	-15.61513	3855
9	2101090001	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.34382	-15.80276	3936
10	2101100001	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PAUCARCOLLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.05618	-15.7458	3862
11	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.06306	-16.14962	3977
12	2101120001	PUNO	PUNO	PLATERIA	PLATERIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.83338	-15.94828	3828
13	2101130001	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	JUNCAL	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.34405	-16.14045	4339
14	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.18739	-15.79582	3888
15	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.25855	-15.76612	3866
16	2102010001	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	AZANGARO	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.19862	-14.92785	3868
17	2102020001	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.16296	-15.28384	3844
18	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.11511	-15.13974	3831
19	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.35543	-14.78869	3912
20	2102050001	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	CAMINACA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.0727	-15.3247	3838

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 NOV. 2018
FEDATARIO

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
21	2102060001	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHUPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.98645	-15.10796	3834
22	2102070001	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	ESTACION DE PUCARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.33679	-15.03096	3888
23	2102080001	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	MUÑANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.95689	-14.77101	3920
24	2102090001	PUNO	AZANGARO	POTONI	POTONI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.10545	-14.39226	4118
25	2102100001	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SAMAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.02029	-15.29604	3829
26	2102110001	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ANTON	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.31766	-14.58573	3955
27	2102120001	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SAN JOSE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.16054	-14.67973	4084
28	2102130001	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	SAN JUAN DE SALINAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.10423	-14.99057	3840
29	2102140001	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SANTIAGO DE PUPUJA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.27742	-15.05141	3922
30	2102150001	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	TIRAPATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.39955	-14.95615	3883
31	2103010001	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	MACUSANI	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.43082	-14.0684	4312
32	2103020001	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	AJOYANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.22661	-14.22975	4258
33	2103030001	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	AYAPATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.3219	-13.78002	3492
34	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.01846	-13.98756	3757
35	2103050001	PUNO	CARABAYA	CORANI	CORANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.60211	-13.86863	4018
36	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.01707	-14.36214	4132
37	2103070001	PUNO	CARABAYA	ITUATA	TAMBILLO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.21497	-13.87581	3791
38	2103080001	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	OLLACHEA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.47244	-13.7942	2704
39	2103090001	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LANLACUNI BAJO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.40284	-13.43811	631
40	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.96765	-14.1253	3769
41	2104010001	PUNO	CHUCUITO	JULI	JULI	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		ESTUDIO DE CAMPO	-69.46464	-16.21773	3890
42	2104020001	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	DESAGUADERO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.03943	-16.56441	3831
43	2104030001	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	HUACULLANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.32958	-16.62486	3944

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

26 ABR 2018

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
44	2104040001	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	KELLUYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.25053	-16.72695	3861
45	2104050001	PUNO	CHUCUITO	PISACOMA	PISACOMA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.37129	-16.90849	3975
46	2104060001	PUNO	CHUCUITO	POMATA	POMATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.29301	-16.27341	3880
47	2104060003	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUACANI	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.32471	-16.27672	3874
48	2104070001	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ZEPITA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.1032	-16.49689	3830
49	2105010001	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ILAVE	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		ESTUDIO DE CAMPO	-69.64813	-16.08457	3860
50	2105020001	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CAPAZO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.74447	-17.1841	4396
51	2105030001	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	PILCUYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.55262	-16.10531	3833
52	2105040001	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	MAZO CRUZ	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.71741	-16.74059	3977
53	2105050001	PUNO	EL COLLAO	CONDURIRI	CONDURIRI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.70836	-16.62213	3964
54	2106010001	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUANCANE	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.7608	-15.2013	3854
55	2106020001	PUNO	HUANCANE	COJATA	COJATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.36549	-15.01527	4356
56	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.80183	-15.05934	3844
57	2106040001	PUNO	HUANCANE	INCHUPALLA	INCHUPALLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.68267	-15.00978	3912
58	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.92986	-15.44191	3837
59	2106060001	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ROSASPATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.52999	-15.2374	3877
60	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.97815	-15.29731	3830
61	2106080001	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.68903	-15.21379	3836
62	2107010001	PUNO	LAMPA	LAMPA	LAMPA	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		ESTUDIO DE CAMPO	-70.37278	-15.36238	3872
63	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.34342	-15.61958	3883
64	2107040001	PUNO	LAMPA	NICASIO	NICASIO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.25968	-15.23389	3858
65	2107050001	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCUVIRI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.90919	-15.11392	4215
66	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.59818	-15.23703	4067

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

002531

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
67	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.60087	-15.45402	4362
68	2107080001	PUNO	LAMPA	PUCARA	PUCARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.37048	-15.04333	3884
69	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.60387	-15.70006	4045
70	2107100001	PUNO	LAMPA	VILAVILA	VILAVILA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.66009	-15.18826	4303
71	2108010001	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	AYAVIRI	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		ESTUDIO DE CAMPO	-70.58586	-14.87931	3913
72	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.2914	-14.29847	4141
73	2108030001	PUNO	MELGAR	CUPI	CUPI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.86647	-14.90505	3983
74	2108040001	PUNO	MELGAR	LLALLI	LLALLI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.8814	-14.95185	3987
75	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.90331	-14.77172	3970
76	2108060001	PUNO	MELGAR	NUÑOA	NUÑOA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.63525	-14.48083	4022
77	2108070001	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ORURILLO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.51968	-14.72082	3901
78	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.78793	-14.60731	3993
79	2108090001	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	UMACHIRI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.752537	-14.853223	3922
80	2109010001	PUNO	MOHO	MOHO	MOHO	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		ESTUDIO DE CAMPO	-69.49966	-15.36014	3881
81	2109020001	PUNO	MOHO	CONIMA	CONIMA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.43794	-15.45911	3835
82	2109030001	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.33987	-15.32016	3909
83	2109040001	PUNO	MOHO	TILALI	TILALI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.34811	-15.51515	3826
84	2110010001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	PUTINA	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.85792	-14.91142	3863
85	2110020001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	ANANEA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.53605	-14.67552	4659
86	2110030001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AYRAMPUNI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.88091	-15.05996	3859
87	2110040001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.73173	-14.88743	3911
88	2110050001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	SINA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.28019	-14.49661	3181
89	2111010001	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	JULIACA	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.11055	-15.47253	3833

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO
26 ABR. 2018
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
90	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.32261	-15.64872	3899
91	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.35011	-15.64532	3885
92	2111040001	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CARACOTO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-70.10288	-15.56665	3829
93	2112010001	PUNO	SANDIA	SANDIA	SANDIA	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		ESTUDIO DE CAMPO	-69.46507	-14.32103	2204
94	2112010020	PUNO	SANDIA	SANDIA	MORORIA	NO	NO	NODO DE CONEXION		GOOGLE EARTH	-69.440773	-14.293333	2586
95	2112020001	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	CUYOCUYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.53844	-14.47112	3414
96	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.6908	-14.15128	3365
97	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PATAMBUCO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.61897	-14.36119	3571
98	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-69.66561	-14.15119	3474
99	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.34589	-14.42471	2951
100	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA	NO	NO	NODO DE CONEXION		GOOGLE EARTH	-69.3823	-14.5431	3749
101	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.15157	-14.22047	1256
102	2112070042	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	YANAMAYO	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.0966	-14.20059	1162
103	2112080001	PUNO	SANDIA	YANAHUAYA	YANAHUAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.16503	-14.25362	1421
104	2112090001	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	MASSIAPO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.24289	-14.08818	1371
105	2112100001	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PUTINA PUNCO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.045549	-14.1125	943
106	2113010001	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	YUNGUYO	NO	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		ESTUDIO DE CAMPO	-69.09029	-16.24145	3840
107	2113020001	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	ANAPIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-68.8551	-16.312	3835
108	2113030001	PUNO	YUNGUYO	COPANI	COPANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.0457	-16.40211	3854
109	2113040001	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	SAN JUAN DE CUTURAPI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-69.17667	-16.27025	3853
110	2113050001	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	SAN MIGUEL DE OLLARAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-68.99073	-16.21994	3835
111	2113060001	PUNO	YUNGUYO	TINICACHI	TINICACHI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-68.96418	-16.20166	3850
112	2113070001	PUNO	YUNGUYO	UNICACHI	MARCAJA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-68.9814	-16.22347	3825

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
NOTARIO

002532

PUNO

Apéndice N° 1-B
LISTA DE NODOS ÓPTICOS CON REDUNDANCIA FÍSICA POR RUTAS DIVERSAS

No	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	ANILLO FÍSICO
1	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
2	2101100001	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PAUCARCOLLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
3	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
4	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
5	2102010001	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	AZANGARO	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
6	2102020001	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
7	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
8	2102050001	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	CAMINACA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
9	2102070001	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	ESTACION DE PUCARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
10	2102100001	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SAMAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
11	2102110001	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ANTON	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
12	2102130001	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	SAN JUAN DE SALINAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
13	2103010001	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	MACUSANI	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 2
14	2103020001	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	AJOYANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
15	2103030001	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	AYAPATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
16	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
17	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
18	2103070001	PUNO	CARABAYA	ITUATA	TAMBILLO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
19	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
20	2106010001	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUANCANE	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 4
21	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
22	2106040001	PUNO	HUANCANE	INCHUPALLA	INCHUPALLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

No	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	ANILLO FÍSICO
23	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
24	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
25	2107040001	PUNO	LAMPA	NICASIO	NICASIO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
26	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
27	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
28	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
29	2107100001	PUNO	LAMPA	VILAVILA	VILAVILA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
30	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
31	2108040001	PUNO	MELGAR	LLALLI	LLALLI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
32	2108060001	PUNO	MELGAR	NUÑOA	NUÑOA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 2
33	2110010001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	PUTINA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 4
34	2110040001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 4
35	2111010001	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	JULIACA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
36	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
37	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
38	2111040001	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CARACOTO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
39	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
40	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PATAMBUCO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3
41	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 3

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

002533

PUNO

Apéndice N° 1-C
LISTA DE CENTROS DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE

No	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA
1	2104010001	PUNO	CHUCUITO
2	2112010001	PUNO	SANDIA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

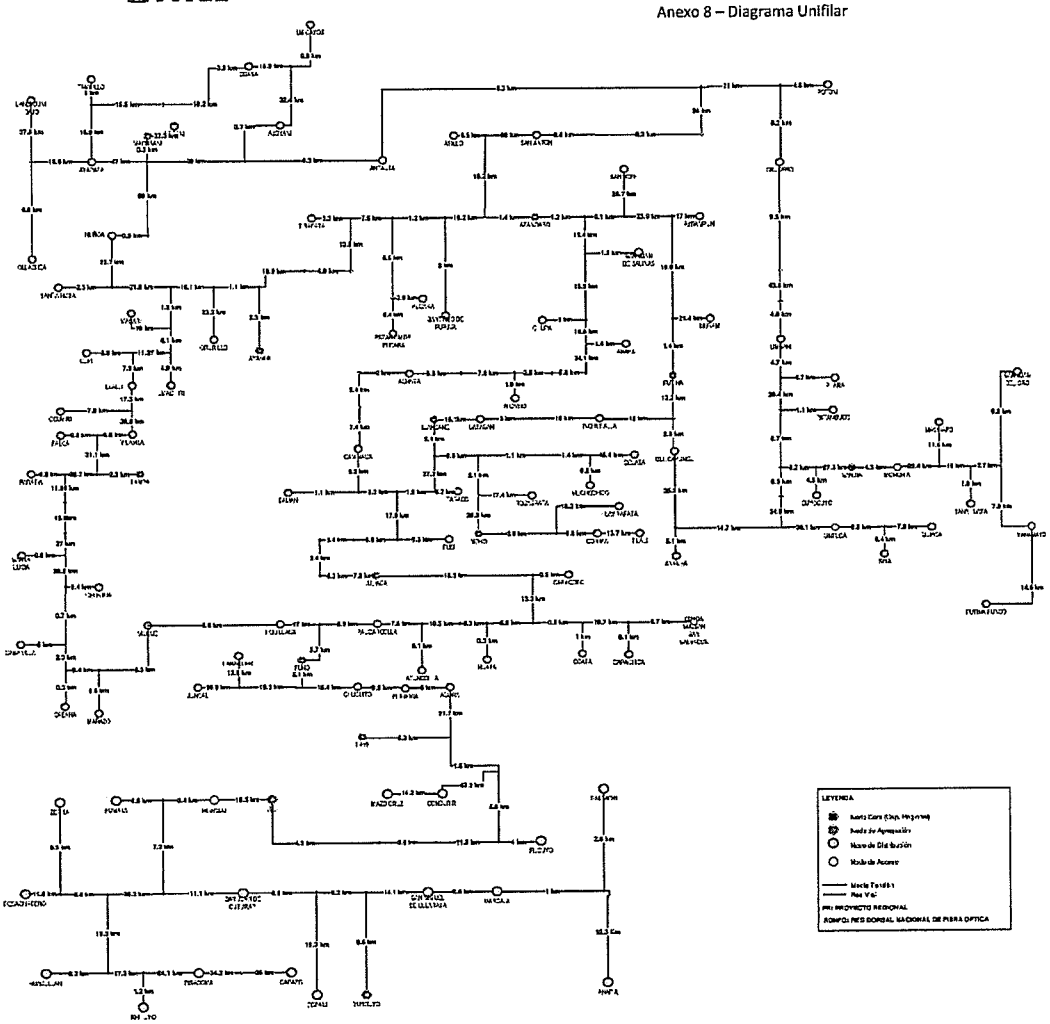
PUNO

Apéndice N° 1-D
DIAGRAMA DE LA RED DE TRANSPORTE, NODOS DE INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE

FITEL

ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PEFIL SEGÚN EL ANEXO CME 18
"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Anexo 8 – Diagrama Unifilar



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS SCAMPO
FEDATARIO

MOQUEGUA

Apéndice Nº 1-A
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
1	1801010001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	MOQUEGUA	SI	SI	NODO CORE (CONEXION CON LA RDNFO)		MED-GPS	-70.934700	-17.193800	1428
2	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.694900	-16.809200	3046
3	1801020002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	TITIRE	NO	NO	NODO DE CONEXION	SI	MED-GPS	-70.362900	-16.530500	4351
4	1801020031	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CAMBRUNE	NO	NO	NODO DE CONEXION		MED-GPS	-70.678100	-16.824700	3229
5	1801030001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	CUCHUMBAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.686000	-16.751000	3139
6	1801040001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAMEGUA	SAMEGUA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.900000	-17.181900	1582
7	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.683300	-16.739300	3469
8	1801060001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	TORATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-IE	-70.843170	-17.077440	2227
9	1801060072	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	YACANGO	NO	NO	NODO DE CONEXION		GOOGLE EARTH	-70.866010	-17.092960	2078
10	1802010001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	OMATE	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-70.970100	-16.673900	2181
11	1802020001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	CHOJATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.730300	-16.388400	3615
12	1802030001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	COALAQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-71.020900	-16.648900	2307
13	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.535700	-16.140600	3792
14	1802050001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	LA CAPILLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-71.179300	-16.756900	1842
15	1802060001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LLOQUE	LLOQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.738600	-16.324000	3317
16	1802070001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	MATALAQUE	MATALAQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.826500	-16.481100	2575
17	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-71.184300	-16.625500	3082
18	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.880400	-16.749300	1780
19	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.855900	-16.386700	3387
20	1802110001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	YUNGA	YUNGA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.678000	-16.195100	3610
21	1803010001	MOQUEGUA	ILO	ILO	ILO	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		MED-IE	-71.341900	-17.629760	18
22	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		GOOGLE EARTH	-71.268320	-17.622570	113
23	180302CETI	MOQUEGUA	ILO	ILO	CETICOS ILO	NO	NO	NODO DE CONEXION		GOOGLE EARTH	-71.332540	-17.688530	51
24	1803030001	MOQUEGUA	ILO	PACOCHA	PUEBLO NUEVO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		GOOGLE EARTH	-71.338440	-17.617520	24

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO
26 ABR. 2018
PROMOVERSIÓN
COPIA REPRODUCIDA ES FIEL REFLEJO DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

MOQUEGUA

Apéndice N° 1-B: LISTA DE NODOS ÓPTICOS CON REDUNDANCIA FÍSICA POR RUTAS DIVERSAS.

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	ANILLO FÍSICO
1	1801020002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	TITIRE	NO	NO	NODO DE CONEXION	ANILLO 1
2	1801030001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	CUCHUMBAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
3	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
4	1802010001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	OMATE	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
5	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
6	1802060001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LLOQUE	LLOQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
7	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
8	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
9	1802110001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	YUNGA	YUNGA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

MOQUEGUA

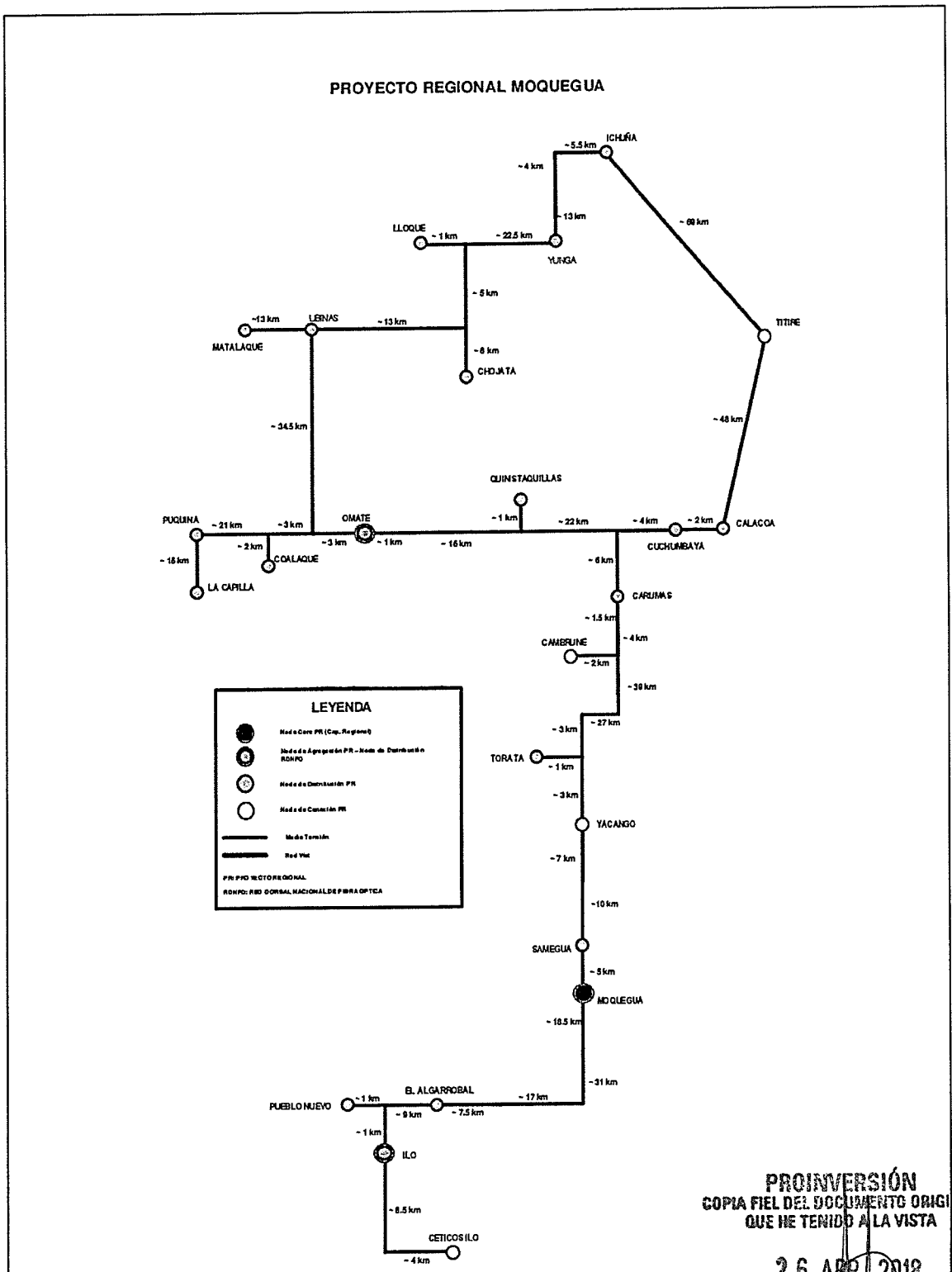
Apéndice N° 1-C: LISTA DE CENTROS DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE.

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA
1	1801010001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO

002535

MOQUEGUA

Apéndice N° 1-D
DIAGRAMA DE LA RED DE TRANSPORTE, NODOS DE INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

TACNA

Apéndice Nº 1-A
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
1	230101_ZF	TACNA	TACNA	TACNA	ZOFRATACNA (OFICINA ADMINISTRATIVA - ENTRADA PRINCIPAL)	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-70.29694	-18.08068	368
2	2301010001	TACNA	TACNA	TACNA	TACNA	SI	SI	NODO CORE (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-70.2508	-18.0137	578
3	2301020001	TACNA	TACNA	ALTO DE LA ALIANZA	LA ESPERANZA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.2479	-17.9948	603
4	2301030001	TACNA	TACNA	CALANA	CALANA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.186	-17.939	901
5	2301040001	TACNA	TACNA	CIUDAD NUEVA	CIUDAD NUEVA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.2356	-17.9835	683
6	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.495	-17.795	515
7	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.1547	-17.8968	1098
8	2301070001	TACNA	TACNA	PALCA	PALCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-69.959	-17.7769	2939
9	2301080001	TACNA	TACNA	POCOLLAY	POCOLLAY	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.2199	-17.9964	678
10	2301090001	TACNA	TACNA	SAMA	LAS YARAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.562	-17.8649	392
11	2301100001	TACNA	TACNA	CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA	ALFONSO UGARTE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.2541	-18.0403	520
12	2301110001	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS PALOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.4386	-18.2859	25
13	2302010001	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	CANDARAVE	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-70.2504	-17.2682	3440
14	2302020001	TACNA	CANDARAVE	CAIRANI	CAIRANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.3638	-17.2852	3381
15	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.3878	-17.243	3849
16	2302040001	TACNA	CANDARAVE	CURIBAYA	CURIBAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.3344	-17.3812	2421
17	2302050001	TACNA	CANDARAVE	HUANUARA	HUANUARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.3222	-17.3136	3225

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

002536

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
18	2302060001	TACNA	CANDARAVE	QUILAHUANI	QUILAHUANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.2585	-17.318	3217
19	2303010001	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	LOCUMBA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-70.7624	-17.6138	588
20	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.5128	-17.4207	1383
21	2303030001	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	ITE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.9653	-17.8616	173
22	2304010001	TACNA	TARATA	TARATA	TARATA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-70.0321	-17.4747	3079
23	2304020001	TACNA	TARATA	HEROES ALBARRACIN	CHUCATAMANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.1226	-17.4802	2337
24	2304030001	TACNA	TARATA	ESTIQUE	ESTIQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.0185	-17.5419	3153
25	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE-PAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.0317	-17.5388	3072
26	2304050001	TACNA	TARATA	SITAJARA	SITAJARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.1339	-17.3754	3162
27	2304060001	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	SUSAPAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-70.1327	-17.3532	3407
28	2304070001	TACNA	TARATA	TARUCACHI	TARUCACHI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.0289	-17.5262	3073
29	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-70.0477	-17.4445	3305

TACNA

Apéndice N° 1-B: LISTA DE NODOS ÓPTICOS CON REDUNDANCIA FÍSICA POR RUTAS DIVERSAS

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	ANILLO FISICO
1	2301010001	TACNA	TACNA	TACNA	TACNA	SI	SI	NODO CORE (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
2	2301020001	TACNA	TACNA	ALTO DE LA ALIANZA	LA ESPERANZA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
3	2301030001	TACNA	TACNA	CALANA	CALANA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
4	2301040001	TACNA	TACNA	CIUDAD NUEVA	CIUDAD NUEVA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
5	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
6	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO
26 ABR. 2018
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	ANILLO FISICO
7	2301070001	TACNA	TACNA	PALCA	PALCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
8	2301080001	TACNA	TACNA	POCOLLAY	POCOLLAY	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
9	2301100001	TACNA	TACNA	CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA	ALFONSO UGARTE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
10	2302010001	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	CANDARAVE	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
11	2302020001	TACNA	CANDARAVE	CAIRANI	CAIRANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
12	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
13	2302050001	TACNA	CANDARAVE	HUANUARA	HUANUARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
14	2302060001	TACNA	CANDARAVE	QUILAHUANI	QUILAHUANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
15	2303010001	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	LOCUMBA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
16	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
17	2304010001	TACNA	TARATA	TARATA	TARATA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	ANILLO 1
18	2304030001	TACNA	TARATA	ESTIQUE	ESTIQUE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
19	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE-PAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
20	2304070001	TACNA	TARATA	TARUCACHI	TARUCACHI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1
21	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	ANILLO 1

TACNA

Apéndice N° 1-C: LISTA DE CENTROS DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE.

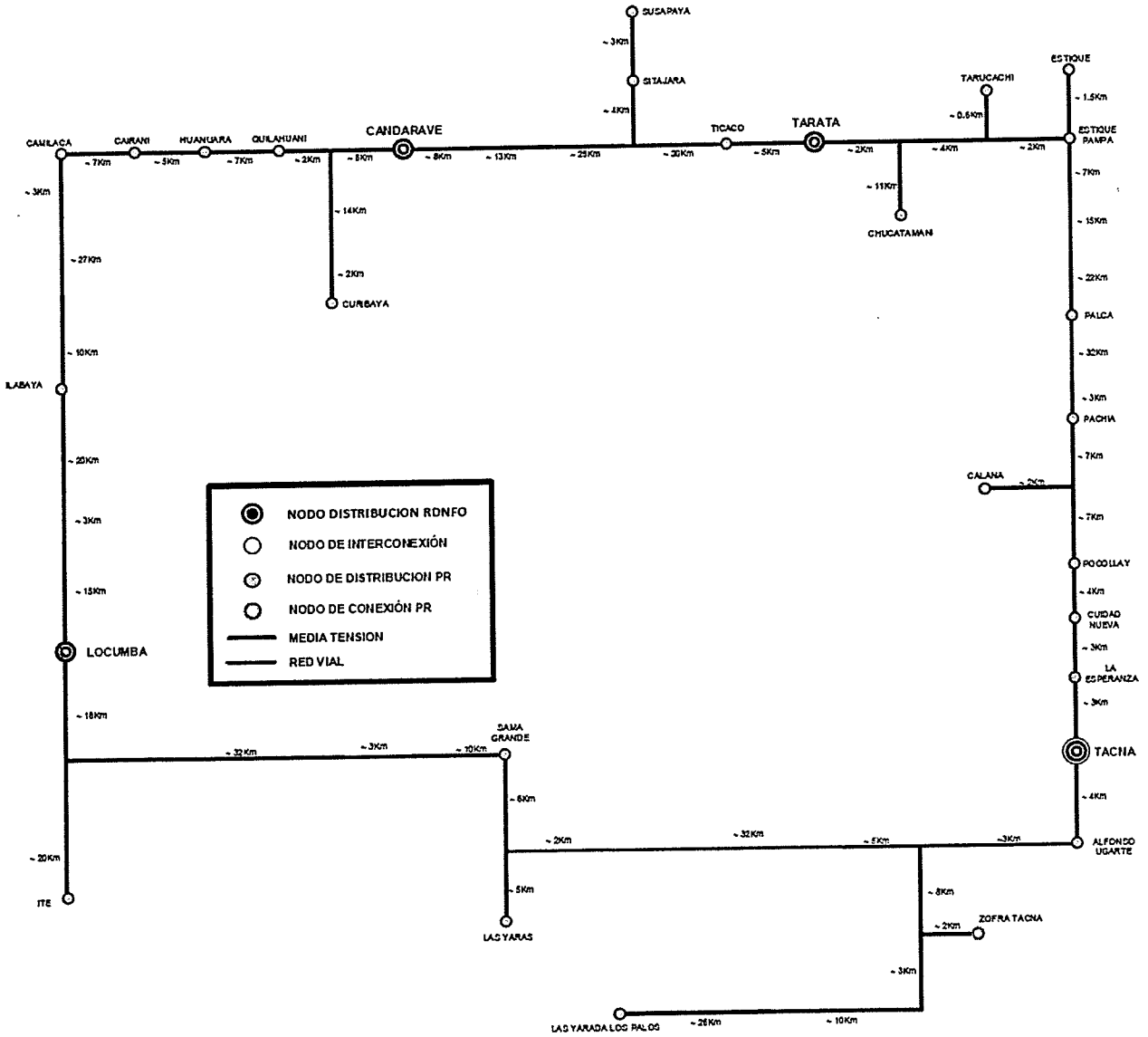
Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA
1	2301010001	TACNA	TACNA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

002537

TACNA

Apéndice N° 1-D
DIAGRAMA DE LA RED DE TRANSPORTE, NODOS DE INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TENGO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

APÉNDICE N° 2

PLAZOS y OBLIGACIONES DE LOS DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS JUNÍN Y PUNO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
Equipo de trabajo	Presentar equipo de trabajo	15	DÍAS
Cronograma definitivo de actividades de la red de transporte	Presentar un informe detallado, impreso y en digital; debe de estar adjunto el archivo en formato *.mpp, conteniendo como mínimo lo siguiente: i. La Fecha de inicio y finalización de las actividades correspondientes a la instalación de la RED DE TRANSPORTE, así como recursos demandados. ii. Hitos de todos los plazos contemplados en las presentes especificaciones, así como los contemplados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para el cumplimiento de todas las actividades relacionadas al PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.	1	MES
Costeo desagregado	Presentar el costeo desagregado que dio lugar a la propuesta económica, incluyendo el margen de ganancia, los impuestos y gastos administrativos	30	DÍAS
ESTUDIOS DE CAMPO	Reporte en formato KMZ o KML indicando trazado proyectado del recorrido de cable de fibra óptica y	2	MESES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE RETENDRÁ A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
	ubicación de postes y torres incluyendo fotografías, así como en formato CAD o SHP el trazado, número de postes o torres y simbología de los elementos.		
	Metodología de búsqueda de terrenos y reporte mensual del estado de avance de búsqueda de terrenos por localidad. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	2	MESES
Estudios y cálculos para cable de fibra óptica	Memoria de estudios y cálculos de campos eléctricos (Potencial Eléctrico Espacial y Gradiente de Potencial Eléctrico), Memoria de estudio y cálculo de cargas mecánicas conteniendo las tablas de flechas y tensiones Especificaciones técnicas del cable de fibra óptica propuesta en base a los estudios de campos eléctricos y cargas mecánicas.	2	MESES
Site Acquisition	Metodología del site acquisition y reporte del estado de adquisición y registros de terrenos. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	3	MESES
Remisión al FITEL de órdenes de compra (parte 1)	Fibra óptica	3	MESES
	Postes	4	MESES
	Cajas de empalmes y ferretería (retención,	4	MESES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
	suspensión, crucetas, amortiguadores)		
	Gabinetes	6	MESES
	Patch panel y accesorios	6	MESES
Dimensionamiento	Requisitos y cálculos de dimensionamiento de los elementos como networking, climatización, grupo electrógeno, banco de baterías, tableros, cables eléctricos, cámaras, sensores, tanto en cantidad como en capacidad según corresponda.	5	MESES
PROPUESTA TÉCNICA GENERAL	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice N° 3.	7	MESES
PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice N° 3.	9	MESES
Planos y estudios para construcción de obra civil	Planos (civil, arquitectónico, eléctrico, saneamiento) y estudio de suelo y de resistividad por cada NODO especifico, NOC y CENTRO DE MANTENIMIENTO. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	9	MESES
Remisión al FITEL de órdenes de compra (parte 2)	Climatización	10	MESES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TENGO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
	Grupo Electrógeno	10	MESES
	Baterías y controlador	12	MESES
	Sensores y controlador	12	MESES
	Cámaras y NVR	12	MESES
	Servidores	13	MESES
	Switches	13	MESES
	Routers	13	MESES
Resultados de pruebas en fibra	Pruebas en carretes	5	MESES
	pruebas del tendido	15	MESES
	pruebas de post conexión	18	MESES
Reportes	- Reportes semanales de avance de acuerdo a formato	Periódico	semanal

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
	- Actualizaciones al CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE.		
Remisión de registro de actas de instalación	Actas de instalación por cada infraestructura, incluyendo reporte fotográfico, inventarios de componentes y planos y diagramas	18	MESES
EXPEDIENTE TÉCNICO	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice N° 3.	19	MESES
Solicitud de Información	Presentar información solicitada a criterio del FITEL y dentro del plazo que se estipule.	5 a 15	DÍAS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

APÉNDICE N° 2

PLAZOS Y OBLIGACIONES DE LOS DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS MOQUEGUA - TACNA

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
Equipo de trabajo	Presentar equipo de trabajo	15	DÍAS
Cronograma definitivo de actividades de la red de transporte	Presentar un informe detallado, impreso y en digital; debe de estar adjunto el archivo en formato *.mpp, conteniendo como mínimo lo siguiente: i. La Fecha de inicio y finalización de las actividades correspondientes a la instalación de la RED DE TRANSPORTE, así como recursos demandados. ii. Hitos de todos los plazos contemplados en las presentes especificaciones, así como los contemplados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para el cumplimiento de todas las actividades relacionadas al PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.	1	MES
Costeo desagregado	Presentar el costeo desagregado que dio lugar a la propuesta económica, incluyendo el margen de ganancia, los impuestos y gastos administrativos	30	DÍAS
ESTUDIOS DE CAMPO	Reporte en formato KMZ o KML indicando trazado proyectado del recorrido de cable de fibra óptica y ubicación de postes y torres incluyendo fotografías, así como en formato CAD o SHP el trazado, número de	2	MESES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
	postes o torres y simbología de los elementos.		
	Metodología de búsqueda de terrenos y reporte mensual del estado de avance de búsqueda de terrenos por localidad. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	2	MESES
Estudios y cálculos para cable de fibra óptica	Memoria de estudios y cálculos de campos eléctricos (Potencial Eléctrico Espacial y Gradiente de Potencial Eléctrico), Memoria de estudio y cálculo de cargas mecánicas conteniendo las tablas de flechas y tensiones Especificaciones técnicas del cable de fibra óptica propuesta en base a los estudios de campos eléctricos y cargas mecánicas.	2	MESES
Site Acquisition	Metodología del site acquisition y reporte del estado de adquisición y registros de terrenos. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	3	MESES
Remisión al FITEL de órdenes de compra (parte 1)	Fibra óptica	3	MESES
	Postes	3	MESES
	Cajas de empalmes y ferretería (retención, suspensión, crucetas, amortiguadores)	4	MESES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
	Gabinetes	5	MESES
	Patch panel y accesorios	5	MESES
Dimensionamiento	Requisitos y cálculos de dimensionamiento de los elementos como networking, climatización, grupo electrógeno, banco de baterías, tableros, cables eléctricos, cámaras, sensores, tanto en cantidad como en capacidad según corresponda.	4	MESES
PROPUESTA TÉCNICA GENERAL	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice N° 3.	5	MESES
PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice N° 3.	7	MESES
Planos y estudios para construcción de obra civil	Planos (civil, arquitectónico, eléctrico, saneamiento) y estudio de suelo y de resistividad por cada NODO especifico, NOC y CENTRO DE MANTENIMIENTO. Este reporte será actualizado periódicamente cada mes.	8	MESES
Remisión al FITEL de órdenes de compra (parte 2)	Climatización	8	MESES
	Grupo Electrógeno	8	MESES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
	Baterías y controlador	9	MESES
	Sensores y controlador	9	MESES
	Cámaras y NVR	9	MESES
	Servidores	10	MESES
	Switches	10	MESES
	Routers	10	MESES
Resultados de pruebas en fibra	Pruebas en carretes	5	MESES
	Pruebas del tendido	12	MESES
	Pruebas de post conexión	14	MESES
Reportes	- Reportes semanales de avance de acuerdo a formato - Actualizaciones al CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE.	Periódico	semanal

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 APR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación contado a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato	
Remisión de registro de actas de instalación	Actas de instalación por cada infraestructura, incluyendo reporte fotográfico, inventarios de componentes y planos y diagramas	15	MESES
EXPEDIENTE TÉCNICO	Contenido mínimo de acuerdo a lo indicado en el apéndice N° 3.	16	MESES
Solicitud de Información	Presentar información solicitada a criterio del FITEL y dentro del plazo que se estipule.	5 a 15	DÍAS

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

APÉNDICE N° 3

CONTENIDO MÍNIMO DE LA PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA Y EXPEDIENTE TÉCNICO

I. PROPUESTA TÉCNICA GENERAL

El CONTRATADO debe desarrollar su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL que contiene mayores detalles e incluye el diseño integral de todos los sistemas (fibra óptica, dispositivos electrónicos activos, Nodos, NOC y otros componentes señalados en las especificaciones técnicas de la RED DE TRANSPORTE) y obtener la aprobación del FITEL. El CONTRATADO podrá realizar las órdenes de compra, siempre y cuando cuente con esta aprobación.

La PROPUESTA TÉCNICA GENERAL deberá ser presenta de manera impresa a color (02 juegos) y copia digital escaneada, así como deberá incluir sus en archivos originales kmz, excel, Word, shapes, autocad. Además, deberá estar ordenada en relación a los sistemas propuestos.

La PROPUESTA TÉCNICA GENERAL debe incluir los siguientes ítems como mínimo:

a. Cronograma de Actividades de la RED DE TRANSPORTE.

b. Diseño de Red: Mapas, Esquemas y Topología de red.

c. Ubicación y descripción de cada tipo de Nodo que contiene equipos activos.

d. Ubicación y descripción de cualquier instalación distinta a un Nodo que contiene equipos activos.

e. Memoria Descriptiva por Sistema

   Descripción de los componentes propuestos por sistema, indicando características y funcionalidades en su ubicación dentro de la jerarquía de la red, incluyendo cantidad, marca, modelo, versión de todos los componentes, adjuntando cartas de fabricantes y certificación de experiencia, fichas técnicas y los manuales correspondientes.

   i. Cable Fibra Óptica y Ferretería
   ii. Dispositivos Activos
   iii. Implementación de la Sala de Equipos
   iv. Grupo Electrógeno Rectificador, Banco de Baterías y UPS
   v. Climatización y Equipo de Aire Acondicionado
   vi. Sistemas de Puesta a Tierra
   vii. Sistema de Seguridad y Alarmas
   viii. Gestión y Seguridad de Red

f. Memoria Descriptiva del conjunto OSS / BSS propuesto y de sus capacidades y funcionalidades

g. Requisitos físicos de los sitios, estudios preliminares sobre las características del terreno

h. Planos de Arquitectura y Memoria Descriptiva para las Obras civiles, respecto al diseño de los Nodos, puede incluir maquetas en tres dimensiones

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

i. Descripción de las actividades a seguir para la obtención del Estudio de Impacto Ambiental, así como cronograma.

j. Principales Procedimientos de Instalación:

k. Descripción del método de instalación de torres y postes por donde se instalará la fibra óptica.

l. Presentación a detalle de los cursos de capacitación tanto nacional como en fábrica.

m. Formato de acta de instalación de la red de transporte a usar.

II. PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA

La PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA deberá ser presenta de manera impresa a color en dos (02) juegos y copia digital escaneada, así como deberá incluir archivos originales kmz, excel, Word, shapes, autocad. Además, deberá estar ordenada en relación a los sistemas propuestos.

La PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA debe incluir los siguientes ítems como mínimo:

a. Protocolo de ingreso a la infraestructura, instalaciones de los Nodos y otros.

b. CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE, conteniendo como mínimo lo siguiente:

- Avance de ejecución del CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE, respecto del presentado en la PROPUESTA TECNICA GENERAL (Línea Base).
- Fecha de inicio y finalización de actividades específicas para la ejecución de las instalaciones a realizar, correspondientes a la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA presentada.
- Detalle semanal de instalaciones programadas por distrito, correspondientes a la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA presentada.

c. Datos del personal principal encargado para cada actividad o entregable, así como las funciones que tienen a cargo. En lo que respecta al personal en campo, detallar la cantidad y distribución de los recursos para el cumplimiento de las instalaciones en la línea de tiempo. Todo ello correspondiente a la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA presentada.

d. Listado de repuestos mínimo para el NOC, con una propuesta de estrategia de manejo detallada, con capacidades y funcionalidades requeridas para cada situación.

e. Lista de componentes que conforman los respectivos Kits de repuestos para M&O, adjuntando una carta del fabricante

f. Descripción detallada del método de instalación del tendido de la fibra óptica.

g. Actualizaciones al CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE.

h. Diseño de Red actualizado: Mapas, Esquemas y Topología de red.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
96
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

i. Ubicación y descripción de cada Nodo u otra instalación que contiene equipos activos.

j. Indicar las conexiones físicamente diversas y cuáles comparten rutas comunes desde los Nodos de Distribución y Conexión hacia los Nodos de Agregación, así como los criterios utilizados para el diseño.

k. Estudios de Ingeniería para el tendido de la fibra óptica:
   - ✓ Estudios técnicos de esfuerzos electromecánicos.
   - ✓ Estudios técnicos de interferencias electromagnéticas sobre las estructuras de torres y postes por donde se tenderá el cable de fibra óptica.
   - ✓ Especificaciones técnicas del tipo de fibra óptica y de cable.
   - ✓ Cálculo de cantidad de fibras ópticas por Nodo óptico.
   - ✓ Cálculo de longitud total y por enlaces del cable de fibra óptica y cantidad de vanos.
   - ✓ Cálculo de cantidad de empalmes por enlace y distancia de fibra óptica de reserva.
   - ✓ Cálculo de cantidad de elementos de retención, suspensión y amortiguadores de viento por enlaces.
   - ✓ Descripción detallada del método de instalación, que incluye adecuaciones de postes y torres, en caso de haberse realizado y el dimensionamiento de materiales.

l. Diseño de Alto Nivel por Sistema
   - Dibujos de configuración de bastidores y planos para todas las instalaciones que contienen equipos activos, así como los materiales a utilizar en dichas instalaciones.
   - Esquema de Direccionamiento IP
   - Esquema de la Gestión y Seguridad de Red
   - Requisitos de energía incluyendo UPS y generadores.
   - Requisitos de HVAC.
   - Seguridad Perimetral

m. Inventario de equipos por Sistema, con indicación de ubicación, incluyendo fabricante, modelo, versión de todos los componentes y manuales.

n. Software (nombre, versión, requisitos y cuotas de licencias, monto, fecha de caducidad, modalidad de adquisición y otros detalles pertinentes) que debe proporcionarse.

o. Requisitos físicos de los sitios.

p. Planes de Seguridad y de Monitoreo del Medio Ambiente.

q. Protocolos de pruebas y protocolos de puesta en servicio.

r. Documentación referida al estudio de campo realizado, con la información levantada que permitió definir los diseños de la Red a implementar.

s. Inventario de la infraestructura, el equipamiento, las licencias, permisos, servidumbres, contratos, patentes, estudios, informes, planos, seguros, y en general todos los bienes muebles o inmuebles, instalados, elaborados, obtenidos o adquiridos que conforman la RED DE TRANSPORTE.

t. Método de instalación de acuerdo con el entorno particular (línea de alta tensión / línea de media tensión / postes de concreto armado centrifugado / otros), en el cual se despliega el cable de fibra óptica, terreno, accesibilidad,

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS CAMPO
FEDATARIO

características y configuraciones de las torres o estructuras de soporte, entre otros, siempre que esté conforme con las prácticas y procedimientos estándares en la industria para la instalación de cable ADSS.

u. Descripción detallada para el despliegue a través de vanos largos.

III. EXPEDIENTE TÉCNICO

El CONTRATADO debe presentar al FITEL el Expediente Técnico de la RED DE TRANSPORTE, en un plazo no mayor de cuarenta y cinco (45) DÍAS, posteriores a la culminación de la ETAPA DE INSTALACION.

El CONTRATADO podrá coordinar con el FITEL el contenido del Expediente Técnico. El cual, debe incluir rigurosamente toda la documentación técnica del PROYECTO ADJUDICADO relacionada a "Como Fue Diseñado" y "Como Fue Construido", dicha documentación deberá ser presentada de manera impresa a color en dos (02) juegos y copia digital escaneada, así como deberá incluir archivos originales kmz, excel, Word, shapes, autocad. Además, deberá estar ordenada: (1) En relación a los sistemas instalados y por tipo de Nodo, (2) Detalle de Instalación del Nodo Óptico por cada localidad, y (3) Detalle de Instalación por Tramo de Fibra Óptica.

Sin perjuicio de lo anterior, el Expediente Técnico deberá incluir como mínimo la documentación enunciada a continuación:

1. OBRAS CIVILES

1.1 Documentos Técnicos a Nivel de Proyecto (Documentación "Como Fue Diseñado")

Antes de iniciar los trabajos para la construcción del Nodo y equipamiento se debe contar con la siguiente documentación:

1. Ubicación de Nodos construidos (excel, kmz, shapes)
2. Memoria descriptiva del proyecto por Especialidad.
3. Especificaciones Técnicas por Especialidad.
4. Estudios de Suelos con Fines de Cimentación.
5. Estudio de Resistividad Eléctrica.
6. Diseño de Cálculo de la Edificación.
7. Informe de Diseño de Mezcla.
8. Planos del Proyecto en formato PDF y AutoCad debidamente aprobados por el profesional responsable de las siguientes especialidades:
   - i. Plano de Ubicación, Localización y Perimétrico.
   - ii. Planos de Arquitectura y Detalles.
   - iii. Planos de Cimentación y Detalles.
   - iv. Planos de Estructura: Techo y/o Losa del Sistema usado, Zapatas, Columnas, Vigas, Pisos, Cerco Perimétrico, Buzón de Pase de Fibra Óptica, Muros de Contención, Canaletas, Drenajes y otros.
   - v. Planos de Carpintería Metálica usado (Puertas, Paneles, Portones, Concertinas, Escalerillas y otros).
   - vi. Planos de Instalaciones Eléctricas.
   - vii. Planos de Instalaciones Sanitarias.
   - viii. Planos del Sistema de Seguridad y Video vigilancia, Detector de Movimiento, Detector de Humo y Detector de Aniego.
9. Autorización o Licencia de Obra de la Municipalidad correspondiente.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
28 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

1.2 Documentos técnicos terminada la obra (Documentación "Como Fue Construido")

Terminados los trabajos de construcción y equipamiento del Nodo, el CONTRATADO debe contar con la siguiente documentación:

1. Memoria Descriptiva de la Obra Terminada debiéndose señalar las modificaciones realizadas.
2. Certificado de Roturas de Probetas.
3. Certificado de Roturas de Ladrillos.
4. Protocolo de Prueba Hidráulica durante veinticuatro (24) horas.
5. Planos en formato PDF y AutoCad de la infraestructura terminada incluido las modificaciones realizadas, aprobados por el profesional responsable de las siguientes especialidades:
   - i. Plano de Ubicación, Localización y Perimétrico.
   - ii. Planos de Arquitectura y Detalles.
   - iii. Planos de Instalaciones Eléctricas.
   - iv. Planos de Instalaciones Sanitarias.
   - v. Planos del Sistema de Seguridad y Video vigilancia, Detector de Movimiento, Detector de Humo y Detector de Aniego.
6. Copia del Título de Propiedad del Terreno.
7. Cuaderno de Obra en Original y Registro fotográfico de avance de Obra por Nodo.
8. Autorización para el uso de Energía Eléctrica.
9. Autorización para el uso del Sistema de Agua y Desagüe, si fuera el caso.
10. Acta de Recepción de Obra.

2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ELECTROMECÁNICAS Y CLIMATIZACIÓN

2.1 Documentos Técnicos a Nivel de Proyecto

1. Plano de Ubicación – As Built.
2. Planos de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas – As Built.
1. Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas (incluye cálculos justificativos).
2. Estudio de Resistividad.
3. Solicitud de Suministro de Energía Eléctrica o Acta de Instalación de Suministro y/o Contratos de Suministro emitido por las empresas concesionarias de electricidad.
4. Proyecto de la línea eléctrica en media y/o baja tensión, presentado ante la empresa concesionaria de electricidad o, de ser el caso, el expediente técnico de replanteo aprobado y la conformidad de obra.

2.2 Documentos Técnicos del Grupo Electrógeno

a) Planos según fin de obra (As-Built)

b) **Dossier Técnico:**

- Memoria Descriptiva del Equipo
- Manuales de montaje
- Manuales de conservación y mantenimiento
- Esquemas eléctricos internos
- Planos dimensionales y de detalle de todos los elementos
- Registro de configuración
- Registro Fotográfico de instalación

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

- Memoria descriptiva de la instalación y conexión
- Garantía del equipo
- Registro de Inventario de componentes por Nodo

c) **Dossier de Calidad:** Es toda la información de calidad relativa a los trabajos de instalación y montaje que forman parte de la solución, e incluyen certificados de calidad de materiales, certificados de pruebas en fábrica, controles en obra de materiales, PPI's, protocolos de ensayos, pruebas de puesta en marcha, informes reglamentarios, no conformidades, auditorías, etc.

- Planes de Inspección (PPI`s)
- Ensayos y Pruebas de Puesta en Marcha- Informes de Pruebas Reglamentarias
- No conformidades
- Otros

2.3 Especificaciones Técnicas y Manuales del Rectificador, Banco de Baterías y UPS

1. Planos según fin de obra (As-Built)
2. Dossier Técnico
3. Dossier de Calidad

2.4 Especificaciones Técnicas y Manuales del Equipo de Aire Acondicionado

2.4.1 Planos según fin de obra (As-Built)
2.4.2 Dossier Técnico
2.4.3 Dossier de Calidad

2.5 Especificaciones Técnicas y Manuales de los dispositivos y/o componentes del Sistema de Seguridad y Alarmas

2.5.1 Planos según fin de obra (As-Built)
2.5.2 Dossier Técnico
2.5.3 Dossier de Calidad

2.6 Sistema de Puesta a Tierra

2.6.1 Planos según fin de obra (As-Built)
2.6.2 Dossier Técnico
2.6.3 Dossier de Calidad
2.6.3.1 Medida de la resistencia de Puesta a tierra de la malla.
2.6.3.2 Medida de las tensiones de paso y contacto aplicadas

3. INSTALACIONES SEGURIDAD, VIGILANCIA E INTEGRIDAD FISICA

3.1 Documentos Técnicos a Nivel de Proyecto

1. Plano de Ubicación – As Built.
2. Planos de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas – As Built.
3. Planos de video-vigilancia, intrusismo, protección contra incendios, etc
4. Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas (incluye cálculos justificativos).

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

3.2 Documentos Técnicos
Dossier Técnico:

- Memoria Descriptiva del Equipo
- Manuales de montaje

- Manuales de conservación y mantenimiento
- Esquemas eléctricos internos
- Planos dimensionales y de detalle de todos los elementos
- Registro de configuración
- Registro Fotográfico de instalación
- Memoria descriptiva de la instalación y conexión
- Garantía del equipo
- Registro de Inventario de componentes por Nodo

Dossier de Calidad: Es toda la información de calidad relativa a los trabajos de instalación y montaje que forman parte de la solución, e incluyen certificados de calidad de materiales, certificados de pruebas en fábrica, controles en obra de materiales, PPI's, protocolos de ensayos, pruebas de puesta en marcha, informes reglamentarios, no conformidades, auditorías, etc.

- Planes de Inspección (PPI`s)
- Ensayos y Pruebas de Puesta en Marcha- Informes de Pruebas Reglamentarias
- No conformidades
- Otros

4. INSTALACION DE LA RED DE FIBRA ÔPTICA

4.1 Documentos Técnicos a Nivel de Proyecto

1. Resumen Ejecutivo del proyecto
2. Descripción de los enlaces de Fibra Óptica
   2.1 Listado de Anillos de FO
   2.2 Listado de tramos y kilómetros entre ellos
   2.3 Características físicas de la ruta
   2.4 Cantidad de hilos
   2.5 Cartera As-built con todos los datos de la instalación
3. Cronograma de despliegue
   3.1 Diagrama de Gantt
   3.2 Lista de actividades
4. Diagramas
   4.1 Diagrama de la Topología de Red
   4.2 Diagrama de Conexiones (As-built)
   4.3 Diagrama de Empalmes y Derivaciones (As-built)
   4.3 Diagrama Unifilar del tendido de FO
5. Planos
   5.1 Planos As-built (Impresos y en Autocad)
   5.2 Archivo KMZ: Relación de puntos de apoyo con sus coordenadas geo referenciadas por donde se ha realizado el despliegue de la fibra
6. Calculo teórico de atenuación total y por enlace
   Incluyendo especificaciones técnicas de FO:
   - Coeficiente Rayleigh (RBS)
   - El factor helicoidal
   - IOR (Índice de refracción)
7. Informe técnico de protocolos y pruebas realizadas para la verificación de la FO:
   7.1 Protocolo de pruebas en carrete
   - Prueba nativa o de fabrica

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
SECRETARIO

7.2 Protocolos de medición al 100 % de los tramos FO
- Protocolo bidireccional
- Protocolo de atenuación total de enlace
- Protocolo de inserción – PC y reflectancia
- Protocolo de ORL
- Graficas de los hilos OTDR (TRC y PDF)
- PMD/CD

7.3 Certificados de calibración de equipos de medición
7.4 Inventario de materiales utilizados por enlace (ferretería, mufas, crucetas, postes, etc.)

8. Estudio de campos eléctricos
9. Procedimiento de instalación de la fibra óptica de acuerdo al estándar de IEEE, lo señalado por el fabricante y lo realizado para el proyecto
10. Estudios de estructura de torres y postes
11. Estudios de campos
12. Informe Fotográfico
    9.1 Registro fotográfico donde muestren el recorrido del tramo (Postes, FO, ferretería, mufas, crucetas, etc.)
    9.2 Registro fotográfico donde se ubiquen los puntos de riesgo
    9.3 Reporte de trabajo diario (Cuaderno de Obra)
13. Conclusiones y recomendaciones

5. EQUIPOS ELECTRONICOS ACTIVOS Y SOFTWARE DE GESTION

5.1 Documentos Técnicos

1. Diagrama de topología de Red
2. **Dossier Técnico:**
   - Memoria Descriptiva del Equipo
   - Manual de Programación y configuración de los Nodos (As built)
   - Esquema de direccionamiento IP
   - Manual mantenimiento
   - Registro Fotográfico de instalación
   - Registro de Inventario de componentes por Nodo
   - Memoria descriptiva de la instalación y conexión
   - Garantía del equipo
   - licencias
3. **Dossier de Calidad:** Es toda la información de calidad relativa a los trabajos de instalación y montaje que forman parte de la solución, e incluyen certificados de calidad de materiales, certificados de pruebas en fábrica, controles en obra de materiales, PPI's, protocolos de ensayos, pruebas de puesta en marcha, informes reglamentarios, no conformidades, auditorías, etc.
   - Planes de Inspección (PPI`s)
   - Ensayos y Pruebas de Puesta en Marcha- Informes de Pruebas Reglamentarias
   - No conformidades
   - Otros

6. IMPACTO AMBIENTAL

6.1 Documentos Técnicos a Nivel de Proyecto

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

a) Dossier Ambiental
   i. Certificaciones ambientales
   ii. Compromisos ambientales en zonas de amortiguamiento
   iii. Registro Fotográfico del manejo de residuos

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

APÉNDICE Nº 4

ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE

PROYECTO: .....

OPERADOR: .....

INICIO DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE: .....

FINALIZACIÓN DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE: ...

Los suscritos, representantes de la Secretaría Técnica del FITEL y representantes de la empresa ....., hacen constar por el presente documento lo siguiente:

1. Queda establecido que el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, correspondiente al Proyecto ".....", ha finalizado el .....
2. Queda establecido que la empresa ..... instaló ....., cuya ubicación se detalla en el Anexo A y la relación de equipamiento se detalla en el Anexo B.
3. Queda establecido que se ha culminado el proceso de supervisión del PERIODO DE INVERSION, con la emisión del Informe N° ....., en el cual se concluye .....
4. De acuerdo a lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE conlleva a .....
5. En cumplimiento de lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, se recibe por parte de la empresa ....., la documentación correspondiente a ..... Dicha documentación se adjunta como Anexo C.
6. La empresa ....., se compromete adicionalmente a .....
7. .....

Como constancia y señal de conformidad a lo expresado, extendemos y suscribimos la presente ACTA en la ciudad de Lima a los ..... días del mes de ..... de 20..

POR PARTE DEL FITEL

Secretario Técnico del FITEL	Jefe del Área de Supervisión de Proyectos	Coordinador de proyecto

POR PARTE DE LA EMPRESA .....

Representante Legal	Representante Legal

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Anexo A

Relación de Nodos de .....

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COORDENADAS	.....

Relación de CENTROS DE MANTENIMIENTO y Centro de Operaciones de Red

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COORDENADAS	.....

Anexo B

Equipamiento de Nodos de .....

N°	NODO	MARCA	MODELO	CANTIDAD	.....

Equipamiento de CENTROS DE MANTENIMIENTO

N°	CENTRO	MARCA	MODELO	CANTIDAD	.....

Equipamiento de Centro de Operaciones de Red

N°	MARCA	MODELO	CANTIDAD	.....

Anexo C

Documentación requerida a la firma del acta de conformidad

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

APÉNDICE Nº 5

PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE TERRENOS Y/O PREDIOS

Conforme a lo señalado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el CONTRATADO debe adquirir la propiedad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, para su posterior transferencia e inscripción en los registros públicos, a nombre del MTC. El FITEL se reserva el derecho de aprobar la ejecución de alternativas distintas a la adquisición vía compra - venta.

1. ADQUISICIÓN VÍA COMPRA - VENTA DEL TERRENO Y/O PREDIOS.-

Queda establecido que la adquisición vía compra - venta es la que debe prevalecer en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. En tal sentido, el CONTRATADO se obliga a agotar todos los esfuerzos a fin de lograr la compra de terrenos lo cual deberá ser acreditado al FITEL.

El CONTRATADO debe encargarse de todos los trámites de compra e inscripción de terrenos que conforman los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE ante la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos- SUNARP, entregando al FITEL dicha información mensualmente, así como la documentación que la acredita fehacientemente, hasta la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2. ADQUISICIÓN VÍA DONACIÓN

La adquisición de terrenos y/o predios vía donación, aplica, en forma excepcional, en los casos de donaciones de terrenos de un privado o de una entidad pública para su utilización en el PROYECTO ADJUDICADO.

Para la aplicación excepcional de esta alternativa, el CONTRATADO deberá presentar un informe con todos los sustentos y acreditaciones necesarias por cada terreno que no haya logrado adquirir mediante compra - venta y obtener la aprobación del FITEL a fin de iniciar los trámites de transferencia entre entidades o de un privado.

En el caso de las comunidades campesinas, en los que sus estatutos no permitan la modalidad de compra - venta de terreno, se establece específicamente que el CONTRATADO está obligado a:

a) Informar a la comunidad campesina de su obligación de adquirir vía compra – venta del terreno para la construcción del Nodo de la RED DE TRANSPORTE.

b) Comunicar que los costos asociados a dicha compra son de su responsabilidad.

Para la aprobación de esta modalidad de adquisición, para el caso de las Comunidades Campesinas, el CONTRATADO deberá presentar al FITEL, informes conteniendo los límites del terreno en archivos georreferenciados, donde se verifique que el área pertenece a la comunidad campesina, los estatutos de la comunidad y el acuerdo al que estarían llegando la comunidad y el CONTRATADO, señalándose por escrito lo siguiente:

PROVINCIA DE LIMA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

acuerdo que: "Es obligación del CONTRATADO adquirir los terrenos mediante compra venta y los predios serán utilizados para la construcción de Nodos como parte de la implementación del PROYECTO ADJUDICADO". Una vez presentada toda la información al FITEL, éste la evaluará y, de considerarlo conveniente, emitirá su aprobación para que el CONTRATADO proceda con la gestión de donación, siempre que se concluya que esta sería la única alternativa posible.

El CONTRATADO deberá seguir un procedimiento similar para donaciones que provengan de entidades públicas o privadas.

Asimismo, en caso el proceso de transferencia se extienda más allá de la fecha límite (suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE) y el CONTRATADO no haya logrado entregar los títulos de propiedad registrados, éstos se contabilizarán para el cálculo de la carta fianza que se indica en el numeral 4 del presente Apéndice.

Para todos los casos, de aprobarse esta alternativa, el CONTRATADO es responsable de realizar las gestiones que correspondan para formalizar dicha donación y lograr su saneamiento y registro, de acuerdo al ordenamiento jurídico legal vigente.

3. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL MONTO A DESCONTAR POR LA ADQUISICIÓN DE TERRENOS MEDIANTE DONACIÒN

En caso el CONTRATADO obtenga los terrenos para la construcción de los Nodos, mediante la adquisición vía donación, el CONTRATADO dejará de recibir como parte del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, el monto correspondiente al valor de terreno obtenido bajo dicha modalidad.

El CONTRATADO debe considerar que la modalidad de adquisición vía donación no deberá superar el treinta por ciento (30%) de la totalidad de terrenos destinados a la construcción de Nodos de la RED DE TRANSPORTE.

Para el cálculo del monto a descontar, el FITEL aplicará la siguiente fórmula:

$$MDT = PPN \times ND$$

Donde:

- MDT: Monto de descuento correspondiente a la RED DE TRANSPORTE.
- PPN: Precio promedio del predio del Nodo.
- ND: Número de terrenos destinados para la construcción de los Nodos de Agregación, Distribución y Conexión obtenidos bajo modalidades distintas a la compra - venta.

El FITEL descontará el MDT del último desembolso correspondiente a la implementación de la RED DE TRANSPORTE.

4. PROCEDIMIENTO EXCEPCIONAL EN CASO DE NO LOGRAR LA INSCRIPCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LOS TÍTULOS DE PROPIEDAD ANTE LA SUNARP ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TENGO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

En caso de no lograr la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad ante la SUNARP en la oportunidad indicada en el numeral 1 del presente Apéndice, el CONTRATADO podrá solicitar, con la acreditación correspondiente, que el FITEL amplíe dicho plazo hasta por cinco (05) años contados a partir de la fecha de suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE[50], siempre que se cumpla con los siguientes requisitos:

a. Se tengan adquiridos el cien por ciento (100%) de los predios para la construcción de los Nodos (Agregación Distribución y Conexión); y,

b. Como mínimo, el setenta por ciento (70%) de los predios referidos en el literal a., deberán encontrarse debidamente inscritos en SUNARP a favor del MTC,

Seguidamente, con la opinión favorable del FITEL, se suscribirá la adenda correspondiente, en virtud de la cual el CONTRATADO, sin perjuicio de las obligaciones establecidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, tendrá a su cargo las siguientes obligaciones:

- Continuar con todos los trámites hasta lograr la inscripción de la totalidad de los terrenos a favor del MTC y seguir reportando de manera mensual el avance de los trámites de saneamiento realizados.

- En caso no se logre la inscripción en SUNARP de algún(os) predio(s) en particular, por motivos debidamente acreditados por el CONTRATADO, a satisfacción del FITEL, el CONTRATADO se obliga a trasladar, a su costo y riesgo, los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE instalados en el predio cuya inscripción no se obtuvo, hacia el predio que indique el FITEL, en coordinación con el MTC. El traslado se realizará cumpliendo, a satisfacción de FITEL, con el total de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, PROPUESTA TÉCNICA o PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, el último documento que esté vigente.

- Entregar una carta fianza a favor del FITEL, la misma que deberá ser emitida por una EMPRESA BANCARIA LOCAL o EMPRESA DE SEGUROS LOCAL debidamente autorizada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) o por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL. En caso se trate de una garantía emitida por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL, se requerirá que la misma sea confirmada por alguna EMPRESA BANCARIA LOCAL, según lo detallado en el Anexo N° 2 de las BASES, la cual deberá ser solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión y de realización automática a sólo requerimiento del FITEL, sin necesidad de exigencia judicial para su pago o ejecución y deberá mantenerse vigente hasta la entrega total de los predios a favor del MTC, debidamente inscritos.

- Ejercer la defensa posesoria extrajudicial, utilizada para repeler la fuerza que se emplee contra El CONTRATADO y poder recobrar el bien, sin intervalo de tiempo, si fuere desposeída, pero absteniéndose siempre del empleo de vías de hecho no justificadas por las circunstancias.

- Ejercer la defensa posesoria judicial, en caso que recaiga sobre los terrenos cualquier afectación, desposesión, ocupación, usurpación, entre otros, comunicar al FITEL y al MTC dichos hechos y hacer uso de los mecanismos y recursos judiciales que le permitan mantener indemne el derecho del MTC sobre los terrenos.

---

50 Antes de la suscripción de dicha Acta, el CONTRATADO deberá entregar a FITEL toda la documentación correspondiente a cada predio a ser transferido al MTC, así como, la correspondiente a todas las acciones realizadas en cada Nodo donde aún no se ha logrado obtener la titularidad del predio.

FOLIACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

- Mantener indemne al FITEL y especialmente al MTC respecto de, y contra cualquier acción o excepción de naturaleza legal, administrativa, arbitral o contractual, o reclamo de cualquier naturaleza respecto de los terrenos.

- Deberá cumplir con pagar los impuestos, tasas, contribuciones y demás derechos que correspondan, de conformidad con las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES a que se refiere el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, considerando entre dichas disposiciones normativas lo dispuesto en el Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal, aprobado mediante Decreto Supremo N° 156-2004-EF o norma posterior que lo modifique hasta que opere la transferencia total de los terrenos a favor del MTC.

El plazo de vigencia de la carta fianza será de un mínimo de seis (06) meses, el cálculo del monto de la carta fianza se determinará de acuerdo al siguiente procedimiento:

4.1. Determinación del precio promedio de predio para cada nodo óptico (PPN)

a) Determinación de precios unitarios por metro cuadrado
Para efectos de la determinación del precio unitario por metro cuadrado de cada predio, se dividirá el precio pagado por el predio entre el total de metros cuadrados del mismo. Se calculan los precios unitarios por metro cuadrado, de los predios de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE comprados hasta la fecha de suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

b) Determinación del tamaño de muestra
Del conjunto de precios unitarios por metro cuadrado obtenido en el paso anterior, se toman todos los precios unitarios que se encuentren por encima el tercer cuartil. El conjunto de estos últimos conformarán la muestra a utilizar.

c) Cálculo del precio promedio por metro cuadrado
Todos los valores comprendidos en la muestra serán promediados aritméticamente, a fin de determinar un precio promedio por metro cuadrado de predios de la RED DE TRANSPORTE, en la región bajo análisis.

d) Cálculo del precio promedio de predio (PPN)
Corresponde a la multiplicación del precio promedio por metro cuadrado obtenido en el paso anterior, por el área mínima requerida para los Nodos de Distribución.

4.2. Determinación del precio estimado de predio para el CENTRO DE MANTENIMIENTO (PEC)

El precio estimado del predio para el CENTRO DE MANTENIMIENTO será el monto que figure en el contrato de compra venta del mismo. En este caso, se sumarán todos los montos que figuren en los contratos de compra venta del terreno por el área adquirida (SMtto).

4.3. Cálculo del monto de la carta fianza

El valor de la carta fianza será calculado en función a: i) la cantidad de predios pendientes de ser registrados ante SUNARP a nombre del MTC, hasta antes de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TENGO A LA VISTA
FOLIO
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

TRANSPORTE, ii) los precios de los predios determinados en los numerales precedentes del presente procedimiento, tal como se señala a continuación:

$$MCF = (PPN \times NT + SMtto) \times 4$$

Donde:

MCF : Monto de la carta fianza.
PPN : Precio promedio del predio del Nodo.
NT : Número de predios destinados para la construcción de los Nodos de agregación, distribución y conexión, pendiente de registro a nombre del MTC.
SMtto : Suma de los precios de los terrenos adquiridos para la construcción de los CENTROS DE MANTENIMIENTO, pendientes de registro a nombre del MTC.

4.4. Oportunidad del cálculo del monto de la carta fianza

El cálculo del monto de la carta fianza se realizará luego de concluida la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE TRANSPORTE y hasta antes de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

APÉNDICE N° 6

CONTENIDO MÍNIMO DE LOS REPUESTOS DE CADA CENTRO DE MANTENIMIENTO

JUNÍN

CENTRO DE MANTENIMIENTO	EQUIPAMIENTO MÍNIMO
Ubicado en la provincia de Jauja	o Dos (02) tarjetas de transmisión de fibra óptica de las mismas características utilizadas en el Nodo Core. o Dos (02) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Agregación. o Tres (03) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Distribución. o Un (01) Servidor con las mismas características del instalado en el NOC para la gestión de datos. o Un (01) banco de batería con las mismas características técnicas utilizadas en la Sala de Equipos del NOC. o Dos (02) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Instrumentos de medición OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) que incluya bobina de lanzamiento y pathcords, las características mínimas que deberá tener el instrumentos serán las siguientes: - Rango dinámico mínimo 40 dB. - Reporte de medición tanto en entorno gráfico como traza reflectométrica. - Módulo de medición para FO monomodo G652.D. - Capacidad de medición mínima en la Banda O y C. - Capacidad para analizar resultados en ambas direcciones y mostrar un promedio como resultado. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Gabinetes suficientes y adecuados para almacenar los equipos enrutadores, servidores e instrumentos de medición y herramientas. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo diésel intercooler, frenos ABS con EBD. luces

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

	undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.
Ubicados en la provincias de Junín y Satipo	o Mínimo dos (2) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo diesel intercooler, frenos ABS con EBD. luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

APÉNDICE N° 6

CONTENIDO MÍNIMO DE LOS REPUESTOS DE CADA CENTRO DE MANTENIMIENTO

PUNO

CENTRO DE MANTENIMIENTO	EQUIPAMIENTO MÍNIMO
Ubicado en la provincia de Chucuito	o Dos (02) tarjetas de transmisión de fibra óptica de las mismas características utilizadas en el Nodo Core. o Dos (02) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Agregación. o Tres (03) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Distribución. o Un (01) Servidor con las mismas características del instalado en el NOC para la gestión de datos. o Un (01) banco de batería con las mismas características técnicas utilizadas en la Sala de Equipos del NOC. o Dos (02) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Instrumentos de medición OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) que incluya bobina de lanzamiento y pathcords, las características mínimas que deberá tener el instrumentos serán las siguientes: - Rango dinámico mínimo 40 dB. - Reporte de medición tanto en entorno gráfico como traza reflectométrica. - Módulo de medición para FO monomodo G652.D. - Capacidad de medición mínima en la Banda O y C. - Capacidad para analizar resultados en ambas direcciones y mostrar un promedio como resultado. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Gabinetes suficientes y adecuados para almacenar los equipos enrutadores, servidores e instrumentos de medición y herramientas. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo diésel intercooler, frenos ABS con EBD. luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica,

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA
26 FEB 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

	seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.
Ubicado en la provincia de Sandia	o Mínimo dos (2) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo diesel intercooler, frenos ABS con EBD. luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

APÉNDICE N° 6

CONTENIDO MÍNIMO DE LOS REPUESTOS DE CADA CENTRO DE MANTENIMIENTO

MOQUEGUA

CENTRO DE MANTENIMIENTO	EQUIPAMIENTO MÍNIMO
Ubicado en capital de región	o Dos (02) tarjetas de transmisión de fibra óptica de las mismas características utilizadas en el Nodo Core. o Dos (02) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Agregación. o Tres (03) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Distribución. o Un (01) Servidor con las mismas características del instalado en el NOC para la gestión de datos. o Un (01) banco de batería con las mismas características técnicas utilizadas en la Sala de Equipos el NOC. o Dos (02) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Instrumentos de medición OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) que incluya bobina de lanzamiento y pathcords, las características mínimas que deberá tener el instrumentos serán las siguientes: - Rango dinámico mínimo 40 dB. - Reporte de medición tanto en entorno gráfico como traza reflectométrica. - Módulo de medición para FO monomodo G652.D. - Capacidad de medición mínima en la Banda O y C. - Capacidad para analizar resultados en ambas direcciones y mostrar un promedio como resultado. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Gabinetes suficientes y adecuados para almacenar los equipos enrutadores, servidores e instrumentos de medición y herramientas. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo diésel intercooler, frenos ABS con EBD. luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO

	seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.
Ubicado en capital de provincias	o Mínimo dos (2) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo diesel intercooler, frenos ABS con EBD. luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

APÉNDICE N° 6

CONTENIDO MÍNIMO DE LOS REPUESTOS DE CADA CENTRO DE MANTENIMIENTO

TACNA

CENTRO DE MANTENIMIENTO	EQUIPAMIENTO MÍNIMO
Ubicado en capital de región	o Dos (02) tarjetas de transmisión de fibra óptica de las mismas características utilizadas en el Nodo Core. o Dos (02) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Agregación. o Tres (03) equipos enrutadores con las mismas características del instalado en los Nodos de Distribución. o Un (01) Servidor con las mismas características del instalado en el NOC para la gestión de datos. o Un (01) banco de batería con las mismas características técnicas utilizadas en la Sala de Equipos del NOC. o Dos (02) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Instrumentos de medición OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) que incluya bobina de lanzamiento y pathcords, las características mínimas que deberá tener el instrumentos serán las siguientes: - Rango dinámico mínimo 40 dB. - Reporte de medición tanto en entorno gráfico como traza reflectométrica. - Módulo de medición para FO monomodo G652.D. - Capacidad de medición mínima en la Banda O y C. - Capacidad para analizar resultados en ambas direcciones y mostrar un promedio como resultado. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Gabinetes suficientes y adecuados para almacenar los equipos enrutadores, servidores e instrumentos de medición y herramientas. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo diésel intercooler, frenos ABS con EBD. luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TENGO A LA VISTA
26 ABR. 2018
MARCAS OCAMPO

	seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.
Ubicado en capital de provincias	o Mínimo dos (2) bancos de baterías con las mismas características técnicas utilizadas en los Nodos ópticos. o Empalmadora por fusión que alineen las fibras ópticas en base a sus núcleos, que incluya cortadora automática y sonda de exploración para determinar limpieza de conectores. o Cinco (5) postes de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las mismas características técnicas utilizado en la red de transporte. o Un carrete de cable de fibra óptica por cada uno de los dos tipo de vanos más utilizados en el tendido de la red de transporte. o Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 o 2,700 cc, turbo diesel intercooler, frenos ABS con EBD. luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), lunas y pestillos eléctricos, carga mínima de 820 Kg, aro 17" con llantas para terrenos tipo AT, garantía de 150,000 Km. Asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad, botiquín de primeros auxilios y otros) y llanta de repuesto.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Referencia: Numeral 1.3.40 de las BASES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO

INTRODUCCIÓN

Para la elaboración de la PROPUESTA TÉCNICA, los POSTORES CALIFICADOS deben cumplir estrictamente el contenido del presente Anexo. En tal sentido, los POSTORES CALIFICADOS deben asumir las obligaciones del CONTRATADO, en el entendido que alguno de éstos será declarado ADJUDICATARIO.

En el presente documento se encuentra la información a detalle de las características técnicas de la RED DE ACCESO. En caso que algún equipo o infraestructura no se encuentre especificado, el CONTRATADO seguirá las buenas prácticas de la industria y recomendaciones internacionales que sean aplicables.

1. OBJETIVO

El objetivo es brindar acceso a Internet e Intranet en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS del PROYECTO ADJUDICADO, a través de la implementación de una red terrestre de banda ancha que cumpla con las condiciones de calidad y disponibilidad establecidas en el presente Anexo.

Tabla 1: Distribución de LOCALIDADES BENEFICIARIAS por proyecto

Región	LOCALIDADES BENEFICIARIAS
Junín	Trescientos veinte (320)
Puno	Cuatrocientos dieciocho (418)
Moquegua	Cincuenta y seis (56)
Tacna	Cincuenta y dos (52)

2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO ADJUDICADO

2.1 El listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS del PROYECTO ADJUDICADO está en el Apéndice N° 1 del presente Anexo.

2.2 El CONTRATADO se obliga a prestar acceso a Internet e Intranet, así como a implementar la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES en el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS contenidos en su PROPUESTA, la cual no debe ser menor que:

Tabla 2: Distribución de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS por proyecto

Región	Establecimientos de salud	Dependencias policiales	Locales escolares de gestión estatal
Junín	Doscientos veintiuno (221)	Doce (12)	Doscientos noventa y dos (292)
Puno	Doscientos cincuenta (250)	Treinta y ocho (38)	Quinientos ochenta y uno (581)
Moquegua	Veintinueve (29)	Nueve (09)	Cincuenta y nueve (59)
Tacna	Veinticuatro (24)	Once (11)	Sesenta y ocho (68)

2.3 El CONTRATADO debe atender la demanda de acceso a Internet y de acceso a Intranet de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas en las LOCALIDADES.....

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

BENEFICIARIAS. Entiéndase por demanda un mayor número de conexiones y/o mayores velocidades de transmisión requeridas.

2.4 El CONTRATADO debe entregar gratuitamente e instalar un MÓDULO DE ACCESO a cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA. Dicho módulo considera todos aquellos equipos que garanticen la conectividad al sistema de comunicaciones desde las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.

2.5 Las características del MÓDULO DE ACCESO están contenidas en el Apéndice N° 8 del presente Anexo.

2.6 El CONTRATADO implementará en cada una de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS un CPE con dos puertos, un puerto que será conectado al Switch de comunicaciones para el acceso a Internet e Intranet de las computadoras y un segundo puerto destinado para conexiones de equipos de videoconferencia, ***siendo éste último (equipo de videoconferencia) no proporcionado por el CONTRATADO.***[1]

3. SERVICIOS

3.1 El CONTRATADO se obliga a suscribir los contratos que correspondan con los CONTRATANTES de los servicios.

3.2 El CONTRATADO es responsable del mantenimiento y operación de todos los equipos de la RED DE ACCESO, incluido el CPE.

3.3 Los formatos referenciales para contratar el acceso a Internet e Intranet, están respectivamente en el Apéndice N° 5-A y 5-B del presente Anexo. Los formatos definitivos a utilizar durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, deberán ser aprobados previamente por el FITEL, antes de iniciar el PERÍODO DE OPERACIÓN. La propuesta de los formatos deberá ser presentada por el CONTRATADO antes del término de los diez (10) meses contados desde la FECHA DE CIERRE.

3.4 La Disponibilidad de la RED DE ACCESO será de noventa y ocho por ciento (98%) por año, contada desde la PUESTA EN OPERACIÓN. Por tanto, los servicios no deberán quedar interrumpidos por más ciento setenta y cinco y dos décimas (175,20) de horas continuas o alternadas en total por año. El FITEL verificará el cumplimiento de esta Disponibilidad. El término de la distancia será tomado en cuenta para el cálculo de la Disponibilidad. ***Dicha Disponibilidad será medida en cada PUNTO DE PRESENCIA (POP).***[2]

3.5 El CONTRATADO tendrá en cuenta que la solicitud hecha por algún CONTRATANTE para modificar la velocidad de transmisión de su conexión de acceso a Internet o Intranet, no implicará el cobro de contraprestación adicional alguna, correspondiendo únicamente el pago de la tarifa por la nueva velocidad contratada.

3.6 Los CONTRATANTES del acceso a Internet no estarán impedidos de acceder a cualquier tipo de información que sea de su interés y que se encuentre disponible en Internet, en el marco de la legislación nacional sobre la materia. En el caso de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y entidades públicas, el

[1] Modificación N° 42, Circular N° 4.
[2] Modificación N° 43, Circular N° 4.

CONTRATADO instalará un software y/o hardware de bloqueo de tipo centralizado que filtrará los contenidos relacionados con temas pornográficos, de violencia y otros que definan: la Dirección Regional de Educación, Dirección Regional de Salud, Región Policial correspondiente a la región, para los cuales se definirán distintos perfiles de usuario, siendo el CONTRATADO el responsable de su permanente operación y actualización. El FITEL informará al CONTRATADO la actualización de los perfiles de usuario, dicha actualización no podrá ser remitida en periodos menores a seis (06) meses, salvo pedido expreso del FITEL.

3.7 Acceso a Internet

3.7.1 El CONTRATADO brindará a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS acceso a Internet con las siguientes características técnicas mínimas:

a. Cuarenta por ciento (40%) de velocidad garantizada de bajada y de subida, respecto de la velocidad nominal.
b. Relación entre la velocidad de transmisión de bajada (velocidad de descarga) y la velocidad de transmisión de subida de 4 a 1.
c. Acceso Full Dúplex.

3.7.2 Las computadoras que se entreguen como parte del MÓDULO DE ACCESO en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, deberán estar cableadas desde los switches hasta el correspondiente puerto de red de cada computadora. El cableado deberá realizarse siguiendo las buenas prácticas de diseños de cableado estructurado.

3.7.3 Tarifas de instalación:

a. La instalación del acceso a Internet comprende la instalación de todos los equipos de red necesarios para llevar la conectividad hasta la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA incluido el equipo terminal CPE para el acceso a los servicios.

b. La instalación del acceso a Internet o Intranet, que incluye todos los equipos de red necesarios para acceder al servicio y el CPE, será libre de pago para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otros CONTRATANTES de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, siempre que en conjunto no superen el número de instalaciones indicado en la Tabla 3.

Tabla 3: Cantidad de CPE a instalar para instalación libre de pago

Región	Cantidad de CPE
Junín	siete mil setecientos setenta y tres (7,773)
Puno	ocho mil cuatrocientos sesenta y cinco (8,465)
Moquegua	Un mil seiscientos diez (1,610)
Tacna	Un mil ciento cincuenta y siete (1,157)

c. Cuando se hayan instalado por lo menos el noventa por ciento (90%) de los CPE indicados en el literal b) precedente, el CONTRATADO propondrá al FITEL los costos de instalación para CONTRATANTES adicionales a este número de CPE, para lo cual deberá presentar una memoria de cálculo bajo el principio de costos más utilidad razonable para su evaluación y aprobación previa conformidad. El CONTRATADO debe tener en cuenta que este pago es por única vez y comprenderá la instalación, activación y cualquier otro concepto necesario para iniciar el uso del servicio. En adelante, el monto de dicho pago será revisado cada dos (02) años por el FITEL.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2010
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

3.7.4 Tarifas de Servicios:

a. El CONTRATADO facturará el acceso a Internet mensualmente, independientemente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida.
b. El monto del pago mensual para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas, se muestra en la Tabla 4, está expresado en soles e incluye todos los impuestos de ley. Estas tarifas tope se rigen por lo dispuesto en la Resolución de Consejo Directivo Nº 004-2015-CD/OSIPTEL o la norma que la modifique o sustituya.

Tabla 4: Tarifas tope de acceso a Internet para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas

Velocidad de descarga	Velocidad mínima garantizada (%)	Tarifa tope mensual (en soles incluido todos los impuestos de ley)
2 Mbps	40%	97,59
4 Mbps	40%	142,06

c. Tratándose de características técnicas distintas a las señaladas en la Tabla 4 precedente, el CONTRATADO deberá seguir el procedimiento aplicable para determinar las tarifas de acceso a Internet de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, y en general, Instituciones Públicas.

d. Las tarifas de acceso a Internet para hogares serán determinadas por el CONTRATADO y están sujetas al régimen tarifario supervisado, de acuerdo con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 2º de la Resolución del Consejo Directivo Nº 004-2015-CD/OSIPTEL publicada el 11 de enero de 2015 o la norma que la modifique o sustituya.

3.8 Acceso a Intranet

3.8.1 Consideraciones Técnicas:

a. El CONTRATADO debe diseñar e implementar las redes físicas y sobre estas, las redes virtuales con el direccionamiento IP necesario, de tal manera que aplicaciones como videoconferencias, transferencias de archivos o algún otro software para compartir archivos, pueda ser utilizado sin requerimiento de alguna configuración adicional o algún equipo adicional, y sin necesidad de acceder a Internet.

b. Para el acceso a Intranet a través de computadoras (PC, laptops, tabletas y equipos móviles con acceso a redes wifi), el CONTRATADO deberá asegurar prestar el servicio con las siguientes características:
   b.1. Cuarenta por ciento (40%) como mínimo de la velocidad de transmisión señalada en la Tabla 5.
   b.2. Relación entre la velocidad de transmisión de subida respecto de la velocidad de transmisión de bajada es de 1:1.
   b.3. Acceso Full Dúplex.

c. Adicionalmente, el CONTRATADO diseñará e implementará redes virtuales destinadas a brindar servicios de videoconferencia a través del segundo puerto del CPE, cumpliendo con las siguientes características técnicas:
   c.1. Se destinará una red virtual exclusiva para los establecimientos de salud del Apéndice N° 1, además de los indicados en el Apéndice N° 1-A de ser el caso, y otros establecimientos de salud de la Región del PROYECTO ADJUDICADO

CARLOS ALBERTO CAMPO PEDREGAL

de mayor nivel de atención que los indicados en el presente Anexo.

c.2. Se destinará una red virtual exclusiva para los locales escolares de gestión estatal del Apéndice N° 1, además de los indicados en el Apéndice N° 1-A de ser el caso.

c.3. Se destinará una red virtual exclusiva para las dependencias policiales del Apéndice N° 1, además de los indicados en el Apéndice N° 1-A de ser el caso.

c.4. Se destinará una red virtual exclusiva para las entidades públicas[3] de la REDNACE que contraten el acceso a Internet durante el PERIODO DE OPERACIÓN.

c.5. Cada red virtual permitirá que todos los equipos instalados puedan verse entre sí, estableciéndose conexiones sin necesidad de hacer requerimientos de configuración, siendo suficiente la conexión de terminales de videoconferencia para hacer una llamada (mediante IP u otro identificador)

c.6. Latencia máxima de ciento cincuenta (150) ms. (ida y vuelta)

c.7. Pérdida de paquetes menores al dos por ciento (2%).

c.8. Jitter menor a quince (15) ms.

c.9. Relación entre la velocidad de transmisión de subida respecto de la velocidad de transmisión de bajada es de 1:1.

c.10. Acceso Full Dúplex.

3.8.2 Tarifas de instalación:

a. Cuando se trate de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS o cualquier otra Institución Pública que haya contratado el acceso a Internet, la tarifa de instalación será libre de pago. Esta instalación incluye todos los equipos de red necesarios para acceder al servicio.

b. En caso de tratarse de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS u otra Institución Pública, que no haya contratado el acceso a Internet y no se haya superado el número máximo de CPE indicado en el literal b) del numeral 3.7.3 precedente, la instalación será libre de pago.

c. En caso de tratarse de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS u otra Institución Pública, que no haya contratado el servicio de acceso a Internet y cuando se haya superado el noventa por ciento (90%) del número máximo de CPE indicado en el literal b) del numeral 3.7.3 precedente, el CONTRATADO propondrá al FITEL los costos de instalación para CONTRATANTES adicionales a dicho número de CPE para su evaluación y aprobación previa conformidad.

3.8.3 Tarifas de Servicios:

a. En caso el CONTRATANTE contrate el acceso a Internet, el CONTRATADO deberá también proporcionar al CONTRATANTE el acceso a Intranet con la misma velocidad que el acceso a Internet contratado (pero cumpliendo con las características técnicas requeridas para el acceso a Intranet), sin pago alguno adicional para el CONTRATANTE.

Tabla 5: Tarifas tope de acceso a Intranet

Tipo de conexión	Velocidad de transmisión	Tarifa tope mensual (S/.) (incluye impuestos de ley)
1	1 Mbps	22,00
2	2 Mbps	36,00
3	4 Mbps	64,00

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. NARVAS OCAMPO
FEDATARIO

[3] Considérese que una Institución Pública es una entidad pública.

b. En caso el CONTRATANTE no tuviera contratado el acceso a Internet, el CONTRATADO facturará el acceso a Intranet mensualmente al CONTRATANTE, a mes vencido, independientemente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida. El monto del pago mensual se muestra en la Tabla 5, está expresado en soles e incluyen todos los impuestos de ley.
c. Las tarifas tope mensuales mostradas son válidas para CONTRATANTES que soliciten el acceso a Intranet. El FITEL podrá actualizar las tarifas al menos cada dos (02) años, contados desde la FECHA DE CIERRE, también podrá hacerlo en la oportunidad que lo solicite el CONTRATADO debiendo acreditar su pedido. Es facultad del FITEL aceptar o rechazar dicho pedido.
d. El CONTRATADO puede proponer tarifas para velocidades de transmisión diferentes a las mencionadas y se obliga a acreditar su propuesta ante el FITEL, quien se reserva el derecho de evaluarla y aprobarla.
e. En caso el CONTRATANTE tuviera contratado el acceso a Internet y requiere características técnicas diferentes a las indicadas en la Tabla 5, el CONTRATANTE tendrá que celebrar un nuevo contrato con el CONTRATADO y deberá realizar el pago mensual correspondiente al acceso a Intranet contratado.

3.9 Plazos

El tiempo máximo de despliegue de la infraestructura, equipamiento y demás elementos de la RED DE ACCESO corresponderá a la ETAPA DE INSTALACIÓN. El PERÍODO DE INVERSIÓN de la RED DE ACCESO está conformado por la ETAPA DE ***INSTALACIÓN*** y la ETAPA DE PRUEBA.[4]

PROYECTO	PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO (en meses)	ETAPA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO (en meses)	ETAPA DE PRUEBA DE LA RED DE ACCESO (en meses)
Junín	20	18	2
Puno	20	18	2
Moquegua-Tacna	17	15	2

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ACCESO

4.1 Consideraciones para la ingeniería de la RED DE ACCESO

4.1.1 El POSTOR es responsable de efectuar los estudios necesarios de ingeniería, recopilación de información primaria y secundaria y otros que le permita elaborar su PROPUESTA TÉCNICA y presentar su mejor PROPUESTA ECONÓMICA.

4.1.2 El CONTRATADO tiene la obligación de realizar directamente o a través de terceros los ESTUDIOS DE CAMPO, que permitirá obtener información de cada lugar en donde se instalará cada equipamiento de la RED DE ACCESO, incluyéndose en estas a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. El CONTRATADO deberá remitir los ESTUDIOS DE CAMPO en formato físico, así como también la base de datos digital de la información recopilada en cada localidad (total de campos del acta), las fotografías y las rutas de acceso en formato .kmz. El contenido mínimo de información a recopilar durante los ESTUDIOS DE CAMPO se señala en el Apéndice N° 10.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

[4] Modificación N° 44, Circular N° 4.

4.1.3 El CONTRATADO debe informar mensualmente al FITEL los avances que obtenga de las visitas que realice en el marco de la elaboración del ESTUDIO DE CAMPO y remitirlos al FITEL hasta completarla. La primera presentación de los ESTUDIOS DE CAMPO se realizará hasta finalizado el tercer mes y la presentación final al culminar el octavo mes, ambos contados a partir de la fecha de inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO.

4.1.4 El CONTRATADO deberá comunicar al FITEL, la programación de la instalación de los equipos en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, antes de su inicio, así como el inventario de bienes a ser instalados en cada una de ellas.

4.1.5 Asimismo, el CONTRATADO se obliga a comunicar al FITEL la existencia de algún evento o circunstancia que impida o retrase las instalaciones asociadas a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS visitadas conforme a lo señalado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

4.1.6 El CONTRATADO establecerá oportunamente los contratos de interconexión necesarios de manera que sus CONTRATANTES y usuarios puedan comunicarse con los usuarios de otras redes de telecomunicaciones y viceversa durante el PERÍODO DE OPERACIÓN.

4.1.7 El CONTRATADO debe atender la demanda de las localidades de la Región (Regiones en el caso de la licitación conjunta de Moquegua y Tacna) del PROYECTO ADJUDICADO en las cuales la cobertura de la señal radioeléctrica y/o medio físico utilizado de la RED DE ACCESO permita la prestación del acceso a Internet e Intranet, en particular las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. En todos los casos, el CONTRATADO se obliga a ofertar sus servicios para atender esta demanda en las mismas características técnicas y económicas (tarifa de instalación y tarifa de servicios) que las establecidas en el presente Anexo y sus Apéndices, según corresponda. El CONTRATADO tiene un plazo máximo de veinte (20) DÍAS para realizar la instalación, contados desde la fecha de recepción de la solicitud de servicio. El CONTRATADO debe remitir al FITEL, un reporte mensual de las solicitudes recibidas, indicando la situación de atención en la cual ellas se encuentran, de acuerdo con el formato del Apéndice N° 7-E del presente Anexo.

4.1.8 El CONTRATADO se obliga a brindar el acceso a Internet prestado a través del PROYECTO ADJUDICADO, de acuerdo con los indicadores de calidad señalados en el Apéndice N° 11 del presente Anexo. En el caso del acceso a Intranet, el CONTRATADO deberá cumplir los indicadores relacionados a la disponibilidad, latencia, pérdida de paquetes y velocidad garantizada.

4.1.9 FITEL realizará la evaluación de la calidad durante períodos semestrales o en otros períodos distintos, en correspondencia con los períodos de desembolso del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO. El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO establece las penalidades por incumplimiento en los indicadores de calidad.

4.1.10 En caso el CONTRATADO requiera utilizar el espectro radioeléctrico, es su responsabilidad utilizar bandas de frecuencia de las cuales tenga la seguridad que existen canales o frecuencias libres de uso en un horizonte no menor a seis (06) meses posteriores a la FECHA DE CIERRE. Para ello, el POSTOR debe realizar la consulta correspondiente a la Dirección General de Concesiones de Comunicaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. El FITEL evaluará modificaciones de la PROPUESTA TÉCNICA derivadas de la no disponibilidad de frecuencias, siempre que

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
20 ABR. 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

el CONTRATADO acredite que la elaboración de su PROPUESTA TÉCNICA se sustentó en una respuesta positiva de la citada Dirección respecto de la disponibilidad de uso de frecuencias consultadas. El CONTRATADO es responsable de efectuar los pagos asociados al uso de espectro radioeléctrico ante la instancia competente.

4.1.11 La RED DE ACCESO debe tener la capacidad suficiente para soportar la demanda que surja en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS para los servicios del PROYECTO ADJUDICADO. Por lo cual, el CONTRATADO debe adoptar las medidas necesarias para que ante incrementos progresivos de demanda de velocidad de transmisión, de servicios que se presenten, tenga la disponibilidad de ofrecerlos a los CONTRATANTES.

4.1.12 El CONTRATADO podrá desplegar enlaces de radio o alámbricos entre los Nodos de la RED DE ACCESO hasta las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. En el caso de enlaces alámbricos, los mismos deberán realizarse mediante la implementación de cable de fibra óptica, así como los accesorios de instalación y el equipamiento apropiado en los Nodos Distritales y Nodos Terminales para asegurar el cumplimiento de los niveles de servicio establecidos en el presente Anexo y aquellos adicionales o superiores que sean ofrecidos por el CONTRATADO a los usuarios. Tanto la fibra óptica como el equipamiento asociado para estos enlaces deberán cumplir con los estándares internacionales e instalarse atendiendo las buenas prácticas de la industria y las recomendaciones de los fabricantes. El cable de fibra óptica deberá soportar las condiciones ambientales de cada región y considerando las máximas cargas mecánicas aplicables. En todo caso, el costo de despliegue de esta alternativa así como los costos eventuales por instalación de postes propios o por el uso de infraestructura de terceros deberá ser asumido enteramente por el CONTRATADO sin que haya lugar a reconocimiento o pago adicional por parte del FITEL por esta causa.

4.1.13 El CONTRATADO deberá realizar el planeamiento de la RED DE ACCESO para brindar cobertura en la LOCALIDAD BENEFICIARIA considerando lo establecido en el Apéndice N° 24 de este Anexo.

4.1.14 Bajo ningún concepto, el FITEL modificará el valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO.

4.1.15 Cualquier parte, elemento o dispositivo necesario para la correcta instalación y funcionamiento de los subsistemas de la RED DE ACCESO, de acuerdo a los requerimientos y concepción de las redes, se considera incluido en la propuesta, aun cuando no estén expresamente indicados o descritos en el presente Anexo.

4.1.16 El CONTRATADO está obligado a sustituir sin dilación y a su cuenta, los equipos, la infraestructura, así como todo equipamiento instalado como parte de la RED DE ACCESO hasta el CPE, incluido este último, las veces que se requiera, sea como consecuencia de actos realizados por él o por terceros, que impidan el cumplimiento de la prestación de los servicios indicados en el presente Anexo. El CONTRATADO debe asumir los costos derivados de estos actos. El FITEL otorgará plazos razonables en función al tipo de falla y a la predictibilidad de su ocurrencia.

4.1.17 El CONTRATADO tendrá la obligación de implementar o adecuar cualquier hardware, software u otro recurso necesario en la RED DE ACCESO para habilitar la prestación de los servicios a los CONTRATANTES adicionales, sin que ello conlleve a una degradación de las características de los servicios a brindarse de manera obligatoria por la RED DE ACCESO.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
CARLOS A. ... CAMPO
FEDATARIO

4.1.18 El CONTRATADO es responsable del cuidado del equipamiento (hardware y software) que instala para la RED DE ACCESO y de implementar los mecanismos de seguridad física (de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 21 del presente Anexo) y de red, así como de protección eléctrica, para dicha red.

4.1.19 El equipamiento de la RED DE ACCESO y los equipos terminales para la prestación de los servicios del PROYECTO ADJUDICADO deberán ser nuevos.

4.1.20 Asimismo, el CONTRATADO preverá la obtención de los números IP necesarios para el diseño y operación de la RED DE ACCESO.

4.1.21 Los equipos de la RED DE ACCESO deben cumplir con las recomendaciones de la ITU-R e ITU-T.

4.1.22 Las especificaciones y condiciones no establecidas expresamente en el presente Anexo se rigen por la normativa y regulación vigentes.

4.1.23 Los documentos presentados por el CONTRATADO al FITEL tienen valor de Declaración Jurada.

4.1.24 En caso el CONTRATADO subcontrate parcialmente determinadas funciones asociadas a la implementación, el CONTRATADO mantiene toda responsabilidad de la implementación de la RED DE ACCESO. El FITEL se reserva el derecho de solicitar información pertinente relacionada con el PROYECTO ADJUDICADO a fin de cumplir funciones de su competencia.

4.1.25 El CONTRATADO a requerimiento del FITEL y en la oportunidad que este disponga, deberá remitir la información de sus subcontratistas relacionada a la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO.

4.1.26 El CONTRATADO debe tener en cuenta que a partir de la PUESTA EN OPERACIÓN, el tiempo máximo para la instalación de los servicios brindados por el PROYECTO ADJUDICADO será de veinte (20) DÍAS, contados desde el día de recepción de la solicitud. De no cumplirse con este plazo, el CONTRATANTE podrá proceder de acuerdo a lo establecido en las Condiciones de Uso de Servicios de Telecomunicaciones y sus modificatorias, sin perjuicio de ello, el FITEL dará cumplimiento a lo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

4.1.27 En caso sea necesaria la presencia física del CONTRATADO en la LOCALIDAD BENEFICIARIA, o lugar donde haya instalado el Nodo para resolver el problema que afecte la operatividad de los servicios, no serán contabilizadas como horas de interrupción "el número de horas que el CONTRATADO requiere para llegar a dicha localidad" (término de la distancia) desde el Centro de Mantenimiento más cercano.

4.1.28 El CONTRATADO deberá realizar las gestiones necesarias ante la autoridad competente a fin de obtener la certificación ambiental del PROYECTO ADJUDICADO.

4.1.29 EL CONTRATADO es responsable de diseñar la RED DE ACCESO con las facilidades que permitan que la infraestructura de telecomunicaciones a ser implementada, pueda ser compartida con otros concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2010
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

4.2 Nodos de la RED DE ACCESO

4.2.1 El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, de construir y equipar los Nodos de la RED DE ACCESO, y se obliga a solventar todos los costos asociados para su implementación.

4.2.2 El CONTRATADO se obliga a diseñar y construir los Nodos de la RED DE ACCESO para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, cumpliendo con la norma E.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, así como otra normativa vigente aplicable.

4.2.3 El CONTRATADO deberá seguir las normas EM.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones referido a redes e instalaciones de telecomunicaciones para el diseño y la construcción de los Nodos, así como considerar las mejores prácticas de la industria en materia de implementación de Datacenter y cableado estructurado. Las actividades de construcción de Nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

4.2.4 El CONTRATADO debe tener presente que las obras civiles para los Nodos Distritales, Intermedios y Terminales se realizarán de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 21.

4.2.5 Los Nodos de la RED DE ACCESO se clasifican en:

a. Nodo Distrital, es aquel nodo que tiene interconexión con la RED DE TRANSPORTE, y puede tener un PUNTO DE PRESENCIA (POP).
b. Nodo Intermedio, es aquel o aquellos nodos que tienen como función retransmitir la señal que proviene directa o indirectamente desde un Nodo Distrital para que se retransmita hacia un Nodo Terminal. Este nodo puede tener un PUNTO DE PRESENCIA (POP).
c. Nodo Terminal, es aquel nodo que tiene la función de PUNTO DE PRESENCIA (POP).

4.2.6 Cada LOCALIDAD BENEFICIARIA deberá contar con un POP. Solo se podrá exceptuar a esta regla, a aquellas LOCALIDADES BENEFICIARIAS que cuenten con INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS a menos de dos mil (2,000) metros del POP que la atenderá, cumpliendo con lo establecido en el numeral 4.1.12.

4.2.7 La ubicación de los POP y CPE deberá consignarse en las Actas según los modelos de los Apéndice N° 2 y N° 3 del presente Anexo, según corresponda.

4.2.8 **Sistema de Energía**

a. El CONTRATADO es responsable de instalar, operar y mantener un sistema de energía en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS para el apropiado funcionamiento de cada POP. El sistema de energía es parte de la RED DE ACCESO.
b. El CONTRATADO implementará dicho sistema de energía de modo que energice los equipos necesarios para la prestación del acceso a Internet e Intranet, dicho sistema debe ser garantizado hasta el POP inclusive.
c. El CONTRATADO considerará que los Nodos de la RED DE ACCESO deben disponer de:
   c.1. un cargador rectificador, un tablero de transferencia/control,
   c.2. un dispositivo protector de sobre tensiones y transitorios (**SPD tipo 1**),
   c.3. un banco de baterías con una autonomía mínima de veinticuatro (24) horas

para los Nodos Distritales.

c.4. un banco de baterías con una autonomía mínima de dieciséis (16) horas para los Nodos Intermedios y Terminales.

c.5. Al menos un grupo electrógeno transportable por cada Centro de Mantenimiento, con salida en corriente DC ***o AC de acuerdo al diseño de la solución de carga de los equipos*** y velocidad variable y capacidad efectiva (descontando las pérdidas que se produzcan a partir de su capacidad nominal) para soportar la carga de cualquier Nodo que deba atender como contingencia y un diez por ciento (10%) adicional, considerando cualquier localización (altura y otros parámetros) de los Nodos a ser atendidos por el Centro de Mantenimiento correspondiente.[5]

c.6. El diseño del sistema de energía propuesto por el CONTRATADO deberá ser aprobado por el FITEL previamente a su implementación, para lo cual se tomará en cuenta los cálculos teóricos que acrediten el tiempo de autonomía requerida, así como las características técnicas detalladas de todos los elementos que compongan el sistema de energía propuesto y los parámetros de operación como altura, presión y temperatura.

d. Los tiempos de autonomía requeridos, para todos los tipos de Nodos, deberán ser cumplidos durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Para ello, el CONTRATADO se obliga a sustituir a su costo cualquier elemento del sistema de energía que vaya degradando su rendimiento (como baterías por ejemplo). El funcionamiento de los sistemas de energía propuestos será supervisado por el FITEL, en cualquier momento de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, y podrá hacer OBSERVACIONES, siendo que el CONTRATADO se obliga a aceptar e implementar las recomendaciones que para tal efecto realice el FITEL, sin conllevar a desembolso adicional por parte del FITEL.

e. Debe tenerse en cuenta que, en caso de producirse interrupciones de servicio debido a cortes de energía eléctrica en los Nodos Distritales, Nodos Intermedios o Nodos Terminales, el FITEL no aceptará acreditaciones por ausencia de fluido eléctrico comercial dentro de los plazos requeridos de autonomía. En ese sentido, cualquier interrupción de servicio producida por corte de energía dentro del margen requerido de autonomía, se tomará en cuenta para el cálculo de Disponibilidad y penalidad respectiva, por lo que el CONTRATADO deberá considerar dimensionar las reservas necesarias y la cantidad de grupos electrógenos transportables que considere en cada Centro de Mantenimiento para atender contingencias.

f. El CONTRATADO debe disponer que todos los Nodos tengan un sistema de alarma que, como mínimo, se controle a distancia a través del NOC. Las alarmas deben indicar los cortes de energía comercial y estado de la carga de los bancos de baterías.

4.2.9 De las estructuras metálicas de la RED DE ACCESO

a. El CONTRATADO es responsable del diseño, suministro de los materiales e instalación de los elementos de protección necesarios para la implementación de la infraestructura de la RED DE ACCESO, así como del correspondiente mantenimiento. Dicha protección incluye la implementación de un SPAT diseñado para un valor máximo de cinco (05) Ohmios.

b. El CONTRATADO es responsable de cumplir con las normativas aplicables en construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado

[5] Modificación N° 45, Circular N° 4.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ABR. 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes, así como la normativa de navegación aérea establecida en el RAP 314 de la Dirección General de Aviación Civil del Perú, cuando esto sea necesario.

c. El CONTRATADO debe garantizar que la altura de las estructuras metálicas sea la adecuada para lograr los enlaces radioeléctricos hacia las localidades a ser beneficiadas.
d. El CONTRATADO se obliga a implementar estructuras metálicas y mantenerlas en condiciones operativas durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

4.3 NOC (Network Operations Center) DE LA RED DE ACCESO

4.3.1. La RED DE ACCESO debe contar con un NOC, el cual debe ser provisto por el CONTRATADO. Este NOC debe estar diseñado para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano y cumplir con la norma E.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones para diseño sismo resistente, así como otra normativa aplicable.

4.3.2. El CONTRATADO deberá seguir las normas EM.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones referido a redes e instalaciones de telecomunicaciones para el diseño y la construcción de los Nodos, así como considerar las mejoras prácticas de la industria en materia de implementación de Datacenter y cableado estructurado.

4.3.3. Las actividades de construcción del NOC deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales. Las consideraciones generales de implementación del NOC están señaladas en el Apéndice N° 22.

4.3.4. Todos los equipos activos, ubicados o no en sitios dotados de personal, deben ser capaces de ser controlados y gestionados desde el NOC. Esto comprende los procesos de configuración y actualización, sin la necesidad de que un técnico esté presente físicamente en el sitio.

4.3.5. El CONTRATADO debe considerar redundancia de energía y climatización en la Sala de Equipos y Sala de Energía.

4.3.6. El CONTRATADO debe diseñar e implementar el NOC con una configuración adecuada para realizar las funciones de monitoreo, gestión y administración de red, y para asegurar el cumplimiento de los objetivos de Disponibilidad establecidos en el presente Anexo, lo que incluye implementarlo con redundancia de equipos.

4.3.7. El NOC hará uso efectivo de herramientas avanzadas de monitoreo, diagnóstico y gestión de la red, en particular, de sistemas automatizados de diagnóstico y gestión remota, que soportan, entre otros, diagnósticos remotos, polling (consultas constantes hacia los dispositivos de la red), reportes de alarmas, gestión de fallos, etc., así como la capacidad de recopilar, procesar y reportar datos relevantes sobre la disponibilidad y el rendimiento de la red de los sistemas. El NOC debe ser capaz de monitorear y reportar los principales parámetros de calidad de red, tales como velocidad de subida, velocidad de bajada, latencia, jitter, pérdida de paquetes, entre otros.

4.3.8. El NOC debe contar con un sistema de alimentación eléctrica de emergencia, proporcionada por un generador de motor. Este generador de motor debe disponer de capacidad suficiente para suministrar energía a todos los equipos del NOC con capacidad de combustible suficiente para operar por lo menos tres (03) DÍAS después

de un fallo del sistema eléctrico primario.

4.3.9. El CONTRATADO deberán proponer y aplicar los mecanismos de compresión de datos y otros, que hagan más eficiente el uso del ancho de banda, pero sin degradar los indicadores de calidad de alguno de los servicios contemplados en las presentes ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Estos mecanismos deberán ser incluidos en los ESTUDIOS DE INGENIERÍA que el CONTRATADO remita al FITEL.

4.3.10. El CONTRATADO debe proveer y alojar dos (02) servidores de contenidos en las instalaciones del NOC, los cuales estarán destinados a alojar los aplicativos de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS que soliciten esta prestación. El alojamiento, operación y mantenimiento de estos servidores correrá por cuenta del CONTRATADO, durante el tiempo de vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Las características de estos servidores están contenidas en el Apéndice N° 12 del presente Anexo.

4.3.11. Sin perjuicio de lo antes señalado, referente a la obligación de mantenimiento, el CONTRATADO debe proveer al FITEL los accesos remotos a los servidores para su administración (incluyendo la posibilidad de instalar particiones o nuevos softwares), el FITEL a su vez podrá brindar accesos a los responsables de los sectores que conforman las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, que podrían administrar los contenidos.

4.3.12. EL CONTRATADO deberá coordinar durante los primeros seis (06) meses de culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN con el FITEL la conexión para la administración de contenidos que se alojará en el servidor.

4.4 RED DE DISTRIBUCIÓN

4.4.1. Es la parte de la red conformada por todos los medios de acceso desde las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS hasta el NOC de la RED DE ACCESO.

4.4.2. La red de distribución para el acceso a los servicios deberá ser implementada por el CONTRATADO considerando facilidades de formar redes virtuales flexibles.

4.4.3. En cada Nodo Distrital y Nodo Terminal deberán instalarse equipos de comunicaciones con capacidad de enrutamiento con certificación Carrier Ethernet 2.0 (MEF). Las características técnicas mínimas se indican en la Tabla 6. [6]

Tabla 6: Especificación técnica mínima

PUERTOS/MÓDULOS	Deberá incluir al menos 2 puertos Gigabit 1000 BASE T y 1 puerto SFP. Deberá incluir al menos 1 puertos USB (Tipo B) externos MTBF: 500,000 horas Forwarding rate: 40 Mpps, ***o throughput system: 20 Gbps (back plane)***
SERVICIOS	VPN capa 2, ***VPN capa 3*** y VPLS IP VPN (IPv4 e IPv6)
PROTOCOLOS DE RUTEO	• Routing Information Protocol • Soporte de Multicast para IPv6 e IPv4 • Open Shortest Path Protocol (OSPF)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[6] Modificación N° 13, Circular N° 9.

	• Border Gateway Protocol (BGP) • Soporte de VRF • Transporte IP/MPLS/Ethernet (en Nodos Distritales)
	• Soporte de IPv6 • Resolución de nombres IPv6 • ICMP IPv6 • IPv6 DHCP
ADMINISTRACIÓN	• Administración por Web, Telnet, SNMP v1, v2, v3. • Administración a través de puerto serial (CONSOLA) • Asistente de autoinstalación • IP service level agreement (SLA)
GESTIÓN	Soporte de RADIUS y/o TACACS

4.4.4. En caso el CONTRATADO utilice enlaces inalámbricos como medio de distribución de los servicios, comprendido entre Nodos Distritales y Nodos Terminales, los equipos de radio de tipo punto a punto o punto a multipunto, deberán cumplir mínimamente con lo siguiente: [7]

a. Los equipos para enlaces punto a punto y punto multipunto deberán ser radios Carrier Class.
b. Un (01) puerto 100/1000 Base T + un (01) puerto 1 Gbps SFP.
c. Deben manejar mecanismos de priorización QoS para voz y datos.
d. Manejo de VLANs, 9000 Bytes de MTU.
e. Modulación y codificación adaptiva.
f. Modulación de QPSK a 1024 QAM, full dúplex.
g. Control automático de potencia.
h. Los equipos de outdoor tendrán grado de protección IP 55 y deben soportar ***las temperaturas máximas y mínimas del lugar de instalación***.[8]

Excepcionalmente, cuando se traten de enlaces de distribución que atiendan uno o dos POP (Nodos terminales), el CONTRATADO puede utilizar equipos que soporten modulaciones desde QPSK hasta 256 QAM como mínimo (alternativamente a lo solicitado en el literal f. del presente numeral). Asimismo, para estos casos excepcionales, no será requisito obligatorio cumplir con el manejo de 9000 Bytes de MTU (indicado en el literal d. del presente numeral) ni contar con el puerto de 1 Gbps SFP señalado en el literal b. del presente numeral.

4.4.5. El CONTRATADO como parte de la implementación de la última milla entre los POP y equipos suscriptores instalados en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, deberá cumplir mínimamente con:[9]

a. El equipamiento debe manejar mecanismos de priorización QoS para datos.
b. Modulación y codificación adaptiva.
c. Configuración de MIR/CIR por suscriptor***, también serán aceptados otros mecanismos de asegurar las velocidades mínimas requeridas en el presente Anexo, las cuales deberán estar totalmente implementadas por el CONTRATADO***.
d. Control automático de potencia.
e. Los equipos de outdoor tendrán grado de protección IP 55 y deben soportar temperaturas ***apropiadas para las zonas donde operarán estos equipos, tomando en consideración las temperaturas máximas y mínimas de todo el***

26 APR. 2018

CARLOS A. [illegible] CAMPO
FEDATARIO

[7] Modificación N° 14, Circular N° 9.
[8] Modificación N° 46, Circular N° 4.
[9] Modificación N° 47, Circular N° 4.

año.

f. Deben manejar mecanismos de cifrado AES 128 y/o FIPS 197.
g. En caso el CONTRATADO opte por usar equipos de suscriptor indoor, este podría cumplir también las funciones del CPE. En este caso, el CONTRATADO es responsable del planeamiento que se asegure las prestaciones para el acceso a Internet e Intranet, asegurando la calidad y disponibilidad del servicio, incluyendo las redes virtuales requeridas.

4.4.6. Todos los accesorios que se requieran para la instalación, tales como antenas, protectores de sobre tensión (lightning arrester), cables, conectores instalados en exteriores y equipos de alimentación (power injectors), deberán ser provistos por el fabricante de los equipos, ser homologados o validados por el fabricante de los equipos de radio utilizados (para tal efecto bastará con presentar una carta del fabricante de los equipos).

4.4.7. Consideraciones para el CPE

a. Para los CPE destinados a INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas, el CONTRATADO tendrá en cuenta las características técnicas señaladas en la Tabla 7-A.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VIÑAS OCAMPO
FEDATARIO

Tabla 7-A: Especificación técnica mínima del CPE para Instituciones Públicas [10]

PUERTOS/MÓDULOS	Deberá incluir al menos 2 puertos 100/1000 BASE T Deberá incluir acceso de un puerto auxiliar de consola serial con conector RJ45 o Serial o USB
ENERGÍA	Debe tener sistema de manejo de energía eficiente para disminución de consumo por inactividad (IEEE802.3az, Green Ethernet o similar)
ARQUITECTURA	Deberá incluir al menos ***512 MB*** de memoria RAM Deberá incluir al menos ***512 MB*** de memoria Flash
PROTOCOLOS DE RUTEO	• Open Shortest Path Protocol (OSPF) • Border Gateway Protocol (BGP) • Soporte de VRF
	• Soporte de IPv4 & IPv6 • Resolución de nombres IPv6 • ICMP IPv6 • IPv6 DHCP
ADMINISTRACIÓN	• Administración por Web, Telnet, SNMP v1, v2, v3. • Administración a través de puerto serial (CONSOLA) • Asistente de autoinstalación
SEGURIDAD	• Características de Seguridad • Stateful Inspection Firewall • NAT Transparency • Acelerador de hardware para IPsec DES, AES 128, • IPsec • Authentication Proxy para Telnet, FTP, HTTPS y HTTP • Inspección de aplicaciones. • Soporte de VPN en malla ***y/o centralizada*** que mantengan el marcado de QoS sobre una red privada. • IPsec a traves de IPv6
GESTIÓN	Soporte de RADIUS y/o TACACS
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)

b. Para los CPE destinados a CONTRATANTES distintos a Instituciones Públicas, el CONTRATADO tendrá en cuenta las características técnicas señaladas en la Tabla 7-B.

Tabla 7-B: Especificación técnica mínima del CPE para contratantes distintos a Instituciones Públicas [11]

PUERTOS/MÓDULOS	Deberá incluir al menos 4 puertos 10/100 Mbps Deberá incluir acceso de un puerto auxiliar de consola serial con conector RJ45 o Serial o USB
PROTOCOLOS DE RUTEO	• Soporte de IPv4 & IPv6 • Resolución de nombres DNS • ICMP • IPv6 DHCP
ADMINISTRACIÓN	• Control de Acceso • Administración Local • Administración Remota
SEGURIDAD	• DoS, SPI Firewall

[10] Modificación N° 48, Circular N° 4.
[11] Modificación N° 49, Circular N° 4.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2010
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

	• IP Address Filter/MAC Address Filter/Domain Filter • IP and MAC Address Binding

5. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, CAPACITACIÓN, DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

5.1. ASPECTOS GENERALES

5.1.1 El POSTOR adjuntará en la PROPUESTA TÉCNICA su propuesta de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES conforme a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

5.1.2 El CONTRATADO entregará, a satisfacción del FITEL, la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, de acuerdo a los siguientes plazos:

a. Referida a las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN, como máximo al finalizar el tercer mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE.
b. Referida a las actividades de CAPACITACIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, como máximo al finalizar el décimo segundo mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE.

FITEL deberá aprobar dichas propuestas para su implementación.

5.1.3 La CAPACITACIÓN deberá observar lo dispuesto en el Apéndice N° 13. Para lo cual, el CONTRATADO deberá proveer toda la infraestructura, equipamiento (laptops o computadoras) y material necesario para su ejecución.

5.1.4 El CONTRATADO entregará los datos de contacto (direcciones electrónicas, números telefónicos fijos y/o móviles) de las personas que asistieron a la CAPACITACIÓN.

5.1.5 Los derechos de propiedad intelectual del diseño y contenido de los portales y páginas web serán exclusivamente del FITEL.

5.2. SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN

5.2.1. La SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN estará dirigida a las autoridades y población en general de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 14 del presente Anexo.

5.2.2. En caso de no alcanzarse el porcentaje del público objetivo solicitado en el citado Apéndice, el CONTRATADO informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento. El FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan.

5.2.3. El CONTRATADO tiene la obligación de ejecutar las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN; y realizará dichas actividades de acuerdo a lo indicado en los Apéndices N° 14-A y N° 14-B del presente Anexo.

5.2.4. El CONTRATADO debe cumplir con las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN a satisfacción del FITEL y se obliga a realizarlas a su costo tantas veces como este se lo requiera, siempre que el FITEL determine la existencia de algún incumplimiento de lo dispuesto en los Apéndices N° 14-A y N° 14-B.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
CARLOS A. MATTOS OCAMPO
FEDATARIO

5.3. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

5.3.1 Durante el PERÍODO DE INVERSIÓN, el CONTRATADO será el responsable de implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales, aplicativos y páginas web, descritos en el Apéndice N° 15 del presente anexo. Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, es responsabilidad del CONTRATADO mantener disponibles estos portales y páginas web.

5.3.2 Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, el CONTRATADO deberá proveer y asegurar servicios del tipo "portal cautivo inteligente" que de manera nativa se integre con la plataforma WiFi de la PROPUESTA TÉCNICA; esta plataforma principalmente debe brindar un portal de registro para acceso a la red WiFi en las plazas/parques (de acceso WiFi libre), la misma plataforma debe tener la capacidad de poder ser extendida al acceso WiFi de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS. Dicho portal debe solicitar información básica para registro de usuarios por conexión (Nombre/Apellido, DNI/Pasaporte y Correo); el sistema debe permitir la navegación aceptando políticas de uso, permitir la navegación basada en tiempo y cantidad de dispositivos conectados.

5.3.3 Asimismo, la plataforma descrita en el numeral 5.3.2 precedente, debe brindar estadística de conexiones de usuarios y utilización del acceso así como aplicaciones más utilizadas, de modo que el FITEL pueda realizar un seguimiento del uso de la plataforma WiFi de acceso. La plataforma debe soportar autenticarse mediante cuentas de redes sociales (facebook y twiter como mínimo) para facilitar el acceso.

5.4. CAPACITACIÓN

5.4.1. La CAPACITACIÓN está dirigida a personal docente de los locales escolares de gestión estatal, personal del establecimiento de salud, personal de dependencias policiales y población de todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. El CONTRATADO realizará esta capacitación dentro del primer año contado desde la PUESTA EN OPERACIÓN, durante el cual se desarrollará un módulo por cada trimestre y de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 13-A del presente Anexo.

5.4.2. La CAPACITACIÓN también comprende capacitar a un grupo poblacional que habita en capitales de distrito seleccionadas durante el segundo y tercer semestre del PERÍODO DE OPERACIÓN, de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 13-B del presente Anexo.

5.4.3. El CONTRATADO es responsable de elegir la forma de ejecución de la CAPACITACIÓN, pudiendo realizar las capacitaciones en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS o realizarlas en el lugar que determine, en este último caso, el CONTRATADO debe cubrir todos los gastos de traslado como transporte, alojamiento y viáticos necesarios para las personas que recibirán la capacitación, durante la impartición de la CAPACITACIÓN.

5.4.4. El CONTRATADO realizará la selección de la empresa que desarrolle la CAPACITACIÓN de acuerdo a los criterios que establezca, siempre que cumpla mínimamente con lo señalado en el Apéndice 13-A y el Apéndice 13-B.

5.4.5. Asimismo, el CONTRATADO se obliga a destinar a la CAPACITACIÓN indicada en el Apéndice 13-A los montos mínimos de la Tabla 8.

Tabla 8: Montos mínimos destinados a la CAPACITACIÓN del Apéndice 13-A por región

REGIÓN	MONTO EXPRESADO EN DÓLARES AMERICANOS (US$) (incluye impuestos de ley)
JUNÍN	1,696,711 (un millón, seiscientos noventa y seis mil, setecientos once)
PUNO	2,776,617 (dos millones, setecientos setenta y seis mil, seiscientos diecisiete)
MOQUEGUA – TACNA	907,228 (Novecientos siete mil, doscientos veintiocho)

6. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED DE ACCESO

6.1 Operación

6.1.1 El CONTRATADO deberá remitir al FITEL una copia de los contratos de interconexión que suscriba con la empresa concesionaria de la RDNFO y con los proveedores de Internet – ISP (Internet Service Provider) durante la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO.

6.1.2 El CONTRATADO deberá ampliar la capacidad de transmisión de la RED DE ACCESO, a fin de atender la demanda en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, así como ampliar la capacidad de interconexión contratada con la empresa concesionaria de la RDNFO y con los proveedores de Internet – ISP (Internet Service Provider). Adicionalmente, se obliga a remitir al FITEL una copia de estos contratos, o adendas, durante la vigencia del PERIODO DE OPERACIÓN.

6.1.3 El CONTRATADO deberá realizar todas las actividades, sin limitarse a las expuestas en el presente Anexo y sus Apéndices, para asegurar la operación de la RED DE ACCESO conforme a los niveles de servicio exigidos y aquellos adicionales que hayan sido ofrecidos a sus abonados.

6.2 Mantenimiento

6.2.1. El POSTOR adjuntará en su PROPUESTA TÉCNICA, una Declaración Jurada de cumplimiento de realizar el Programa de Mantenimiento conforme a lo señalado en las BASES.

6.2.2. El CONTRATADO entregará, a satisfacción del FITEL, la propuesta detallada del Programa de Mantenimiento dentro de los diez (10) meses de suscrito el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. El FITEL se reserva el derecho de observar este programa antes de la culminación del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO.

6.2.3. Este detalle incluye las actividades del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la oportunidad en que el CONTRATADO las realizará, además de los procesos y procedimientos que él seguirá para efectuar los tipos de mantenimiento señalados, sustentado en estadísticas o casuística, propia o de terceros, además de los tiempos estimados de atención de acuerdo con la contingencia ocurrida, cantidad de personal, administración y detalle del stock de repuestos. Adicionalmente, el CONTRATADO debe indicar si las actividades serán realizadas de manera presencial o a distancia. El Programa de Mantenimiento debe incluir la forma de acreditar la realización de cada tipo de mantenimiento (preventivo y correctivo).

6.2.4. Los mantenimientos preventivos están dirigidos a todos los Nodos involucrados para proveer los servicios indicados en el presente Anexo a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA. Las actividades y acreditaciones se indican en el Apéndice N° 17. El

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 MAR. 2013
CARLOS ALBERTO VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

CONTRATADO debe tener en cuenta que el mantenimiento preventivo solicitado debe incluir las siguientes modalidades:

a. Mantenimiento programado: el que se realiza cada cierto tiempo en un equipo de manera rutinaria.
b. Mantenimiento predictivo: el que predice el tiempo máximo de utilización de un equipo, componente o infraestructura antes que se interrumpa su funcionamiento por falla, avería, desperfecto o se ponga en riego la disminución de su tiempo de vida (caso de infraestructura).
c. Mantenimiento de oportunidad: el que se realiza cuando un equipo no viene siendo utilizado, de modo que no se interrumpe el trabajo, tareas o actividades que normalmente efectúa.

Los sistemas de puesta a tierra, contemplados como parte de los MÓDULOS DE ACCESO a proporcionar por el CONTRATADO, también deberán incluirse en la programación del mantenimiento correctivo y preventivo, según corresponda.

6.2.5. En caso de corte de servicios por actualización tecnológica o actividades de mantenimiento preventivo, el CONTRATADO informará a OSIPTEL, el FITEL y a los CONTRATANTES, a través de correo electrónico, con un mínimo de siete (07) DÍAS antes de efectuar dicho corte, la fecha y duración del mismo. Tratándose de la comunicación a OSIPTEL, el CONTRATADO la realizará únicamente en los plazos y a través de los canales establecidos por la regulación vigente.

6.2.6. La duración del corte del servicio por actualización tecnológica o actividades de mantenimiento preventivo, será como máximo de seis (06) horas, salvo caso fortuito, fuerza mayor o causas no imputables al CONTRATADO, en cuyo caso las deberá acreditar ante FITEL. Para el corte del servicio por actualización tecnológica o actividades de mantenimiento preventivo antes indicado, el FITEL no contabilizará dichas horas en el cálculo de Disponibilidad; para otros casos, el FITEL determinará la inclusión de dicho tiempo para el cálculo de la Disponibilidad.

6.3 Centros de atención a usuarios

6.3.1. El CONTRATADO implementará centros de atención a usuarios en diferentes provincias de la Región del PROYECTO ADJUDICADO (véase Tabla 9) donde, como mínimo, permita la presentación de reclamos[12] escritos o presenciales, recursos de reconsideración, recursos de apelación y quejas, así como la presentación de cualquier solicitud de los CONTRATANTES que se derive de la aplicación de las normativa referida a Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones.

Tabla 9: Cantidad de Centros de atención a usuarios

Región	Cantidad de Centros de atención a usuarios
Junín	Tres (03)
Puno	Tres (03)
Moquegua	Un (01)
Tacna	Un (01)

6.3.2. Los centros de atención a usuarios serán a la vez puntos de venta a través de los cuales el CONTRATADO ofrezca la contratación o pago de los servicios contratados.

[12] De acuerdo a la Normativa vigente: "Reglamento para la atención de reclamos de usuarios de servicios públicos de telecomunicaciones", Resolución de Consejo Directivo N° 047-2015-CD/OSIPTEL.

Asimismo, el CONTRATADO se obliga a:

a. Atender y absolver consultas de usuarios; y,
b. Garantizar que cualquier CONTRATANTE que requiera presentar una solicitud, reclamo (incluido reclamo por averías), recursos de apelación y/o queja, recabe la constancia de presentación de estos documentos con la misma garantía, celeridad y facilidades con las que un CONTRATANTE tiene ese derecho en las provincias donde existen oficinas o centros de atención.

6.3.3. El CONTRATADO es responsable de garantizar que la información y orientación que brinde a los CONTRATANTES y usuarios a través de sus centros de atención se proporcione y efectúe de acuerdo al marco normativo de protección de los derechos de los usuarios.

6.3.4. El CONTRATADO remitirá el documento que detalle la implementación de los centros de atención a usuarios al FITEL, dentro del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, el cual debe contener como mínimo:

a. El listado definitivo de los centros de atención a usuarios, precisando su ubicación exacta en coordenadas geográficas WGS84 (en grados con cinco decimales), así como su dirección.
b. Horarios de atención de los centros de atención a usuarios.
c. Cantidad de personal, así como datos del responsable del funcionamiento de los centros de atención a usuarios (nombre, cargo, teléfonos, dirección de correo electrónico). Dicha información deberá ser actualizada dentro de los siete (07) DIAS, en caso de haberse producido algún cambio.
d. El cumplimiento de la implementación de aspectos mínimos de la normativa: "Texto Único Ordenado de las condiciones de uso de los servicios públicos de telecomunicaciones", aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 138-2012-CD/OSIPTEL, su modificatoria o sustitutoria, y Reglamento para la atención de reclamos de usuarios de servicios públicos de telecomunicaciones, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 047-2015-CDD-OSIPTEL, su modificatoria o sustitutoria.

6.3.5. El CONTRATADO debe garantizar el funcionamiento ininterrumpido de los centros de atención a usuarios desde el primer día del PERÍODO DE OPERACIÓN hasta la culminación de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

6.3.6. El CONTRATADO deberá implementar durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, un Contact Center, con un número telefónico gratuito y al menos seis (06) líneas de atención, destinadas a recibir reclamos, brindar asistencia, orientación y operaciones comerciales, que tendrá por lo menos un operador telefónico que hable además del idioma español, una segunda lengua, la más hablada en la Región. Asimismo, el CONTRATADO incluirá una cuenta de correo electrónico con respuesta automática de código de avería. Dicha información (registro de averías, reclamos, quejas, solicitudes de servicio y reportes de averías) estará disponible para el FITEL, quien tendrá facultades para supervisar la atención de los operadores telefónicos del Contact Center (previa coordinación con el CONTRATADO).

6.3.7. La verificación de la implementación de lo señalado en el numeral precedente es requisito necesario para la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO, y no reemplaza las obligaciones que el CONTRATADO tenga ante el OSIPTEL en su calidad de empresa operadora de servicios públicos de telecomunicaciones.

COPIA DEL ORIGINAL
2 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

6.4 Centros de Mantenimiento

6.4.1 El CONTRATADO implementará Centros de Mantenimiento (véase Tabla 10). Estos centros serán los lugares donde el CONTRATADO tendrá disponibilidad de repuestos y personal técnico***; asimismo, el Centro de Mantenimiento contará con conexión a la red para mantener comunicación desde el NOC*** para corregir los fallos de la RED DE ACCESO. [13]

Tabla 10: Cantidad de Centros de Mantenimiento

Región	Cantidad de Centros de Mantenimiento	Ubicación de los Centros de Mantenimiento (uno en cada provincia indicada)
Junín	Seis (06)	Chanchamayo, Huancayo, Jauja, Satipo, Tarma y Yauli
Puno	Siete (07)	Azángaro, Carabaya, Chucuito, Huancané, Puno, San Román y Sandia
Moquegua	Tres (03)	General Sanchez Cerro, Mariscal Nieto e Ilo
Tacna	Tres (03)	Tacna, Tarata y Jorge Basadre

6.4.2 El CONTRATADO remitirá el documento que detalle la implementación de los Centros de Mantenimiento al FITEL, hasta el mes doce (12), contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE. Este documento debe contener el listado definitivo de los Centros de Mantenimiento, precisando su ubicación exacta, localidad, distrito, provincia y coordenadas geográficas WGS84 (en grados con cinco decimales); así como los tiempos de acceso, de acuerdo a lo indicado en el Apéndice N° 16 (Formato término de la distancia).

6.4.3 Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, el CONTRATADO deberá remitir semestralmente al FITEL, el documento que detalle:

a. Detalle de los repuestos con los que cuenta.
b. Detalle de los equipos y herramientas destinados a la solución de averías.
c. La relación de personal (nombre, cargo, teléfonos, dirección de correo electrónico).

6.4.4 El CONTRATADO debe cumplir con ofrecer funcionamiento ininterrumpido de los Centros de Mantenimiento desde el primer día del PERÍODO DE OPERACIÓN hasta la culminación de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7. SUPERVISIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO

7.1. El FITEL, o quien este designe, realizará la SUPERVISIÓN, siendo requisito para la ejecución de un desembolso del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO que el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO tenga opinión favorable.

7.2. En el marco del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el CONTRATADO permitirá que el personal designado por el FITEL efectúe su función supervisora, in situ y de manera remota.

7.3. El CONTRATADO deberá remitir a solicitud del FITEL aquella información que este considere relevante para ejercer sus funciones, en el tiempo solicitado. En caso de

[13] Modificación N° 50, Circular N° 4.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
CARLOS A. [illegible] CAMPO FEDATARIO

incumplimiento, el FITEL aplicará las penalidades que correspondan, de acuerdo con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.4. EL CONTRATADO deberá conformar equipos de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y PERÍODO DE OPERACIÓN, los cuales deberán trabajar conjuntamente con el personal designado por el FITEL. El equipo de trabajo del CONTRATADO deberá estar conformado como mínimo por un profesional en temas legales, otro para temas técnicos y/o de ingeniería, así como otro para temas comerciales. El FITEL deberá tener contacto directo con cada uno de ellos durante la SUPERVISIÓN. El CONTRATADO debe remitir al FITEL la conformación de cada equipo de trabajo dentro de los primeros diez (10) DÍAS del inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y del PERÍODO DE OPERACIÓN, según corresponda.

7.5. El CONTRATADO se obliga a comunicar al FITEL mediante documento escrito cualquier modificación en la conformación del equipo de trabajo, como máximo dentro de los siete (07) DÍAS posteriores de producida dicha modificación, sin alterar la distribución de personal requerido para este equipo señalado en el numeral precedente.

7.6. Supervisión en el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO

7.6.1. Las instalaciones y puesta en servicio de la RED DE ACCESO se someterán a verificaciones y pruebas de funcionamiento en la SUPERVISIÓN que realice el FITEL.

7.6.2. Entregables durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos
Costeo desagregado	Presentar el costeo desagregado y detallado de la PROPUESTA ECONÓMICA para la implementación de la RED DE ACCESO (véase Apéndice N° 23).	10	DÍAS	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Designación de equipo de trabajo	EL CONTRATADO deberá designar los equipos de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO.	10	DIAS	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO	Presentar el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO, en formato impreso y en formato electrónico (elaborado en software de gestión de proyectos coordinado con FITEL), reemplaza al Cronograma Preliminar de Implementación de la RED DE ACCESO, presentado en el CONCURSO como parte de la PROPUESTA TÉCNICA.	30	DÍAS	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL	Presentar el contenido detallado (nombre del curso y horas a dictarse por cada ítem o materia del mismo)	4	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Formatos de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO	Presentar los formatos de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO que utilizará para la instalación de Nodos, NOC, Centros de Mantenimiento y en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.	5	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Propuesta Técnica Actualizada	Memoria descriptica de torres y dimensionamiento de las soluciones de energía, networking, climatización, link Budget, seguridad física para los Nodos y NOC. Listado definitivo de marca y modelos del equipamiento a utilizar en la RED DE ACCESO.	6	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
SUJETO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos
ESTUDIOS DE CAMPO	Presentar una copia de los ESTUDIOS DE CAMPO en formato impreso y electrónico. El CONTRATADO deberá remitir en formato físico, así como la base de datos digital de la información recopilada para cada lugar en la que se recopiló información (total de campos del acta), las fotografías y las rutas de acceso en formato .kmz. El contenido mínimo de información a recopilar durante los ESTUDIOS DE CAMPO se señala en el Apéndice N° 10. El CONTRATADO debe informar mensualmente los avances que obtenga de las visitas que realice en el marco de la elaboración del ESTUDIO DE CAMPO, hasta completarla.	3 a 8	meses	Periódicamente. Entregas mensuales. Primera entrega hasta finalizar el tercer mes y fecha para presentar la parte final, al culminar el octavo mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE.
CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES	Presentar la propuesta detallada del programa de actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN	3	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
	Presentar la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, referida a las actividades de CAPACITACIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS.	10	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Formatos para contratar servicios	Presentar la Propuesta de los formatos finales para contratar los servicios de acceso a Internet e Intranet (véanse los Apéndices Nº 5-A y 5-B del presente Anexo).	10	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Programa de Mantenimiento	Presentar la propuesta detallada del Programa de Mantenimiento. Este detalle incluye las actividades del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la oportunidad en que el CONTRATADO las realizará, además de los procesos y procedimientos que él seguirá para efectuar los tipos de mantenimiento. Adicionalmente, el CONTRATADO debe indicar si las actividades serán realizadas de manera presencial o a distancia. El Programa de Mantenimiento debe incluir la forma de acreditar la realización de cada tipo de mantenimiento (preventivo y correctivo). Recursos y logística (personal, repuestos y equipos)	10	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
Centros de Mantenimiento y Centros de Atención a Usuarios	Presentar el documento que detalle la implementación de los centros de mantenimiento, el cual debe contener como mínimo: El listado definitivo de los centros de mantenimiento, precisando su ubicación exacta, localidad, distrito, provincia y coordenadas geográficas WGS84 (en grados con cinco decimales). Así como también los tiempos de acceso, de acuerdo a lo indicado en el Apéndice N° 16: "Formato término de la distancia".	12	meses	Desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE
ESTUDIOS DE INGENIERÍA	Presentar los ESTUDIOS DE INGENIERÍA que condujeron al diseño final de la RED DE ACCESO; deben ser entregados en documento físico y archivos electrónicos (en versión de software coordinada con FITEL).	1	Mes	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO
ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO	Correspondiente a los Nodos, NOC y Centros de Mantenimiento, hasta la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN. Incluye: Fotografías y el inventario, en documento físico (impreso), escaneado en pdf y archivo electrónico (digital) con la información tabulada extraída de todos los campos de las actas.	0	meses	Fecha de culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO

COPIA FIEL DEL ORIGINAL A LA VISTA
20 ABR. 2010
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos
	Correspondiente a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS. Incluye: Fotografías y el inventario, en documento físico (impreso), escaneado en pdf y archivo electrónico (digital) con la información tabulada extraída de todos los campos de las actas.	1	Mes	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO
PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES	Presentar su propuesta de PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES.	6	meses	Desde la FECHA DE CIERRE
Garantía de Calidad	Presentar una Garantía de Calidad suscrita por él o por el fabricante de los equipos esenciales de la RED DE ACCESO, mediante la cual garantiza la calidad y buen funcionamiento de los materiales y equipamiento instalados, hasta por lo menos haber culminado el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN.	0	meses	Hasta la fecha de suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.
Contact Center	El CONTRATADO deberá implementar durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, un Contact Center, con un número telefónico gratuito y al menos seis (06) líneas de atención, destinadas a recibir reclamos, brindar asistencia, orientación y operaciones comerciales, que tendrá por lo menos un operador telefónico que hable además del idioma español, una segunda lengua, la más hablada en la Región. Asimismo, el CONTRATADO incluirá una cuenta de correo electrónico con respuesta automática de código de avería.	0	meses	Hasta finalizar el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO
Entrega del Terminal de Acceso al NMS	El CONTRATADO deberá entregar al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo, que tendrá las siguientes características como mínimo: • Procesador core i7 de sétima generación, 3.4 GHz de frecuencia base. • Memoria RAM DDR 32 GB • Disco Duro 2 TB • Monitor 21" LCD • Tres (03) puertos USB v3.0 • Un (01) puerto HDMI • Periféricos (mouse, teclado) • Sistema operativo Windows última versión con licencia perpetua • MS Office última versión con licencia perpetua. • Antivirus con licencia por 2 años	20	DÍAS	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO
Instalar y entregar los acceso al Servidor espejo del NMS	El CONTRATADO deberá poner a disposición exclusiva del FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del CONTRATADO. Incluye una dirección pública y enlace para administración	20	DÍAS	Desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO

7.6.3. ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO

7.6.3.1 El formato referencial de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO se señala en el Apéndice N° 2 del presente Anexo.

7.6.3.2 El CONTRATADO suscribirá un ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA y por cada POP desde donde se distribuya la señal en radiofrecuencia para brindar los servicios indicados en el numeral 3 del presente Anexo.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
2 ABR. 2010
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Asimismo, en cada Acta se deberá detallar la instalación de cada uno de dichos servicios en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA.

7.6.3.3 El CONTRATADO deberá remitir al FITEL, los formatos de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO que utilizará para la instalación de Nodos y en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS en un plazo máximo de cinco (05) meses contados desde el DÍA siguiente de la FECHA DE CIERRE.

7.6.3.4 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO debe estar llenada con la información completa y debe ser suscrita y refrendada por i) un representante del CONTRATADO para el caso de los Nodos y, ii) por un representante del CONTRATADO y un representante de cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA o autoridad de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, para el caso de instalación en INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA.

7.6.3.5 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO debe incluir como mínimo:

a. Por lo menos cinco (05) fotografías de las instalaciones concluidas, tanto para la estación y como para los servicios en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA. El CONTRATADO debe tener en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de ocho (08) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente.
b. El inventario de los bienes y equipos instalados.

7.6.3.6 El CONTRATADO entregará las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO, las fotografías y los inventarios, en documento físico (impreso), escaneado en pdf y archivo electrónico (digital) con la información tabulada extraída de todos los campos de las actas. Los costos asociados a este requerimiento son a cuenta del CONTRATADO.

7.6.3.7 El CONTRATADO entregará las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO al FITEL en forma progresiva, conforme se vayan instalando los Nodos. El plazo máximo para remitir la totalidad de las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO será:

a. Correspondiente a los Nodos, NOC y Centros de Mantenimiento, hasta la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN.
b. Correspondiente a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, hasta un mes de culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN.

7.6.3.8 Adicionalmente, en el mismo plazo, el CONTRATADO enviará al FITEL un archivo electrónico en una hoja de cálculo que contenga todos los campos tabulados de cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO. El formato de campos tabulados a presentar será coordinado con el FITEL, como parte de la aprobación del formato de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO a utilizar.

7.6.3.9 La recepción del total de las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO y del archivo electrónico señalado en el párrafo precedente son requisitos para que el CONTRATADO pueda recibir el desembolso correspondiente, previa SUPERVISIÓN y conformidad del FITEL respecto de las instalaciones realizadas.

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

7.6.4. Aceptación de las instalaciones durante la SUPERVISIÓN

7.6.4.1 Para la aceptación de las instalaciones, el FITEL efectuará supervisiones, y verificará que

el equipamiento esté instalado y la infraestructura esté implementada, de acuerdo con las buenas prácticas de la Ingeniería y que la RED DE ACCESO esté operativa, de acuerdo con el PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES.

7.6.4.2 El CONTRATADO remitirá su propuesta de PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES al FITEL antes de culminado el sexto mes, contado desde la FECHA DE CIERRE, para su revisión, modificación de ser el caso, y posterior aprobación. El FITEL revisará este protocolo y, de ser necesario, dará a conocer sus observaciones y pedido de inclusión o modificación de las pruebas, dentro del plazo de quince (15) DÍAS.

7.6.4.3 El CONTRATADO debe entregar una Garantía de Calidad suscrita por él o por el fabricante de los equipos esenciales de la RED DE ACCESO, mediante la cual garantiza la calidad y funcionamiento de los materiales y equipamiento instalados, hasta por lo menos haber culminado el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN. Este documento es requisito para la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.

7.6.4.4 El FITEL elaborará el ***último*** INFORME DE SUPERVISIÓN ***DE LA RED DE ACCESO*** correspondiente al PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO hasta antes de finalizado dicho periodo.[14]

7.6.4.5 Asimismo, el ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO será suscrita únicamente cuando el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO correspondiente tenga opinión favorable; sin embargo, este documento podrá ser suscrito con alguna OBSERVACIÓN pendiente de subsanación, siempre y cuando dicha OBSERVACIÓN no comprometa el funcionamiento de la RED DE ACCESO o afecte los indicadores de calidad o Disponibilidad indicados en el presente Anexo.

7.6.4.6 Las OBSERVACIONES encontradas como producto de la SUPERVISIÓN durante dicho periodo deberán ser subsanadas por el CONTRATADO en un plazo máximo de tres (03) meses, contado desde la notificación de las OBSERVACIONES. Solo podrán quedar pendientes de subsanar antes de finalizar el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, las OBSERVACIONES que no comprometan el funcionamiento de la RED DE ACCESO o afecten los indicadores de calidad o Disponibilidad; en dicho caso podrán ser subsanadas después de finalizado el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO (el plazo señalado para la subsanación rige igualmente en este caso).

7.6.4.7 El ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO suscrita por las PARTES no invalida el derecho del FITEL a reclamar por defectos, fallas, vicios ocultos o incumplimientos no advertidos en el momento de su suscripción. Esta previsión se complementa con lo dispuesto en los artículos 1484° y siguientes del Código Civil.

7.6.4.8 Documentos y/o actividades a ser presentados y/o ejecutadas por el CONTRATADO antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO:

a. CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO.
b. Los ESTUDIOS DE CAMPO de la RED DE ACCESO.
c. Los ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE LA RED DE ACCESO.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ABR. 2018
CARLOS A. TAMAYO OCAMPO
FEDATARIO

[14] Modificación N° 51, Circular N° 4.

d. ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO suscritas.
e. Información sobre los Centros de atención a usuarios: ubicación, horario de atención, trámites que pueden realizar los usuarios en ellos.
f. Información de los Centros de Mantenimiento (véase numeral 6 precedente).
g. Cumplimiento de las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS.

7.7. Supervisión en el PERÍODO DE OPERACIÓN de la RED DE ACCESO

7.7.1. El CONTRATADO es responsable de desarrollar e implementar los aplicativos que permitan realizar al FITEL la monitorización y seguimiento de la RED DE ACCESO, denominado Subsistema de Seguimiento. El subsistema tendrá acceso a la información proporcionada del NMS de la RED DE ACCESO, implementado por el CONTRATADO para garantizar una gestión y administración de red máximamente eficaz y sensible, tanto para la gestión de equipos activos e incluir monitoreo remoto, de manera que entre otros detecte cortes y facilite la ubicación de la avería, detecte deterioros y disminución de la calidad de los enlaces, estado de la carga y tiempo de autonomía de los bancos de baterías de los Nodos, etc. La propuesta de características a implementar para el Subsistema de Seguimiento deberá ser presentada por el CONTRATADO hasta antes de finalizado el quinto mes de la ETAPA DE INSTALACIÓN. El FITEL podrá aprobar o realizar modificaciones a la propuesta presentada en un plazo de treinta (30) DIAS.

7.7.2. Como parte del Subsistema de Seguimiento, el CONTRATADO deberá proporcionar un sistema de monitoreo en línea por Internet mediante web y cliente NMS, accesible desde las oficinas del FITEL, hacia a todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, entre otros, señalados en el Apéndice N° 18, así como como todos los reportes de tráfico e interrupciones solicitados para el PERIODO DE OPERACIÓN en este Anexo. Toda la información y data antes señalada deberá ser exportable en formatos csv, excel o txt desde las oficinas del FITEL. Esta conexión deberá tener los mecanismos de seguridad y autenticación para el acceso remoto de manera segura. El FITEL debe poder acceder a cualquier elemento de red para verificar su estado o extraer información relativa a un dispositivo en particular en cualquier instante del día, los 365 días del año, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.7.3. Para ello, el CONTRATADO deberá entregar al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo, que tendrá las siguientes características como mínimo:

- Procesador core i7 de sétima generación, 3.4 GHz de frecuencia base.
- Placa para procesadores de sétima generación (opcionalmente con sonido y red integrada).
- Tarjeta de video, 2 GB.
- Memoria RAM DDR 32 GB.
- Disco Duro 2 TB.
- Monitor 21" LCD.
- Tres (03) puertos USB v3.0.
- Un (01) puerto HDMI.
- Periféricos (mouse, teclado).
- Sistema operativo Windows última versión con licencia perpetua.
- MS Office última versión con licencia perpetua.
- Antivirus con licencia por dos (02) años.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2016
CARLOS ALBERTO OCAMPO PEDREGAL

7.7.4. El CONTRATADO deberá poner a disposición exclusiva del FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del CONTRATADO, con los siguientes

requerimientos mínimos:[15]

Memoria RAM	• Capacidad de ***128 GB***
Procesador	• 4 Procesadores físicos de 16 núcleos • Frecuencia básica de operación de 2.2 GHz
Interface de Transferencia de datos	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache	• 35 MB por procesador
Distribución	• El servidor debe ser montable y escalable
Procedimiento de operación	• Hot – swap en fuente y discos
Energía (Servidor)	• Alimentación: CA 200 - 240 V 50 / 60 Hz • Fuente de poder redundante
Capacidad de almacenamiento	Capacidad de 10TB
Interface de Transferencia de data	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	• 2 puertos-Giga ethernet (Uno activo más uno de respaldo).
Puertos de conectividad	• Dos(2) puertos USB
Sistema de ventilación	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
Periféricos y accesorios	• Teclado mouse y monitor de 21 pulgadas tipo Led. • Soportar conexiones por KVM
Facilidades	• Debe permitir virtualización nativa Hyper-V / VMware / Citrix (habilitadas). • Incluir licencias para uso de sistema operativo Windows Server 2016 versión en inglés y de Software de gestor de base de datos (Oracle 12c y SQL Server 2016) versión en ingles • 3 años de garantía de fábrica. • Una IP pública.

7.7.5. Durante la implementación del servidor, el CONTRATADO deberá tener en cuenta que el servidor será virtualizado para ser utilizado de manera independiente. Una parte será utilizada para gestión propia del FITEL, tales como base de datos entre otras aplicaciones, para lo cual se requiere de una IP pública que será proporcionada al FITEL por parte del CONTRATADO y de manera gratuita, así como la conexión para el acceso remoto.

7.7.6. Además de lo indicado en el numeral anterior, el CONTRATADO deberá implementar en este servidor, un espejo del NMS en el cual se reflejen todos los parámetros que se generen en el NMS principal (copia del NMS principal), estos parámetros serán principalmente los KPIs, contadores y alarmas, entre otros, señalados en el Apéndice N° 18, así como, los datos que permitan generar todos los reportes de tráfico e interrupciones solicitados para el PERIODO DE OPERACIÓN en las presentes especificaciones técnicas. Respecto a los KPIs, contadores, alarmas o parámetros a almacenar en el servidor antes señalado, estarán conectados al terminal de monitoreo.

7.7.7. Asimismo, el CONTRATADO deberá cumplir con lo siguiente:

a. El terminal de acceso tendrá instalado el software NMS del fabricante con todos los permisos para generar todo tipo de reportes, monitoreo de tráfico, averías, cortes, alarmas, etc.

b. El CONTRATADO proveerá sin costo alguno para el FITEL una conexión a Internet mínima de cinco (05) Mbps dedicados durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Esta conexión también permitirá acceso al NMS desde las oficinas del FITEL utilizando mecanismos de seguridad como VPN.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[15] Modificación N° 52, Circular N° 4.

c. EL NMS espejo tendrá la misma información, mismo entorno y funcionalidades que el NMS principal.

7.7.8. El CONTRATADO debe asegurar que el FITEL tenga acceso a información de toda la red (hasta el CPE de cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, Institución Pública y abonados en general) y todos los servicios de la RED DE ACCESO en tiempo real, a fin de poder extraerla y procesarla, desde y en las instalaciones del FITEL, respectivamente. La información señalada está relacionada con interrupción, estado de la red, tráfico, entre otros.

7.7.9. La disponibilidad del Subsistema de Seguimiento es noventa y ocho por ciento (98%), será calculada anualmente tomando en cuenta interrupciones corridas o alternadas. El FITEL no contabilizará el tiempo de interrupción debido a la realización de mantenimiento preventivo que previamente haya sido aprobada por el FITEL.

7.7.10. El FITEL considerará que el Subsistema de Seguimiento no está disponible cuando se presente alguna de las siguientes situaciones:
a. No se encuentre operativo; o
b. El acceso no sea posible por algún motivo atribuible al CONTRATADO, excepto para los mantenimientos preventivos previamente aprobados por el FITEL; o,
c. Cuando se acceda al servidor pero la información contenida en alguno de los reportes no es correcta (incluye falta de actualización de los reportes o ausencia de éstos o datos incompletos).

7.7.11. REPORTES

7.7.11.1 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de uso del acceso a Internet, de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 6-A del presente Anexo.

7.7.11.2 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de uso del acceso a Intranet, de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 6-B del presente Anexo.

7.7.11.3 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL el reporte de disponibilidad del Subsistema de Seguimiento, de acuerdo al Apéndice 7-C.

7.7.11.4 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL el reporte estadístico de las veinte (20) páginas Web más visitadas, con sus correspondientes frecuencias de uso (por ejemplo: www.fitel.gob.pe: cinco visitas por mes).

7.7.11.5 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL el reporte mensual de interrupción de los servicios, por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.

7.7.11.6 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL el reporte mensual de indicadores de calidad indicados en el Apéndice N° 11. El FITEL podrá verificar los métodos y equipos usados en la medición de la calidad de los servicios. Para tal efecto, el CONTRATADO deberá otorgar al FITEL, todos los accesos a los registros fuentes que sustentan los reportes de calidad. Asimismo, el FITEL podrá realizar pruebas de la confiabilidad y precisión de los equipos de medición, equipos y/o sistemas de tasación y facturación.

7.7.11.7 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de interrupción del acceso a Internet, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice

N° 7-A del presente Anexo.

7.7.11.8 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de interrupción del acceso a Intranet, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-B del presente Anexo.

7.7.11.9 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de interrupción del Subsistema de Seguimiento, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-C del presente Anexo.

7.7.11.10 El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, el reporte mensual de reporte de interrupción del POP, el cual estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-D del presente Anexo.

7.7.12. Todos los reportes indicados en el numeral 7.7.11, tienen valor de Declaración Jurada y deben estar disponibles en el Subsistema de Seguimiento.

7.7.13. El CONTRATADO deberá presentar todos los reportes indicados en el numeral 7.7.11, correspondientes al PERÍODO DE OPERACIÓN, en formato digital, de manera mensual, iniciando el envío de esta información a los quince (15) DÍAS de vencido el primer mes del PERÍODO DE OPERACIÓN.

7.7.14. El FITEL se reserva el derecho a agregar o modificar requerimientos en el reporte mensual de uso del acceso a Internet e Intranet, durante el periodo de operación***, siempre que los sistemas de gestión lo permitan.***[16]

7.7.15. El CONTRATADO debe guardar los reportes mensuales, así como las bases de datos que los generan, por un período mínimo de un (01) año, contados a partir del último día del mes a que corresponde el reporte.

7.7.16. El CONTRATADO tendrá un plazo de quince (15) DÍAS, contados desde el DÍA siguiente de la notificación que realice el FITEL, para presentar las correcciones del caso o efectuar los descargos correspondientes. En caso de no responder, se darán por aceptadas las observaciones del FITEL y quedará fijado el período de interrupción de los servicios para efecto del cómputo de su disponibilidad.

7.7.17. En caso de desastres naturales o relacionados con la seguridad nacional, el CONTRATADO dará prioridad a las comunicaciones respectivas, coordinando con el FITEL y con las autoridades pertinentes.

7.7.18. El CONTRATADO tiene la obligación de colaborar y entregar la información requerida por FITEL referida al PROYECTO ADJUDICADO.

7.7.19. El FITEL podrá modificar el PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES aprobado, para poder ser utilizado durante la SUPERVISIÓN del PERIODO DE OPERACIÓN.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. TOMÁS OCAMPO
FEDATARIO

[16] Modificación N° 53, Circular N° 4.

7.7.20. Entregables durante el PERÍODO DE OPERACIÓN

Tema	Obligación	Plazo máximo de presentación		Referencia para contabilizar plazos
Entrega de Reportes	Presentación Mensual de reportes indicados en el numeral 7.7.11 del presente Anexo.	15	DÍAS	Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, a partir del primer mes de iniciado este y hasta la finalización del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
Equipos de trabajo	El CONTRATADO deberá conformar equipos de trabajo para el PERÍODO DE OPERACIÓN	10	DIAS	Desde el inicio del PERIODO DE OPERACIÓN
Actas de ejecución de la Capacitación para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA	Presentar las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN - LOCALIDAD BENEFICIARIA (apéndice 13-A), de manera progresiva hasta culminar el 100%, así como los exámenes requeridos.	30	DÍAS	Desde finalizado el primer año del PERIODO DE OPERACIÓN
Actas de ejecución de la Capacitación para cada capitales de distrito	Presentar las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN - Capitales de distrito representativas de cada provincia (apéndice 13-B), de manera progresiva hasta culminar el 100%, así como los exámenes requeridos.	30	DÍAS	Desde finalizado el segundo año del PERIODO DE OPERACIÓN
Informe Parcial y Final de CAPACITACIÓN	Para fines de aceptación de la CAPACITACIÓN por parte del FITEL, el CONTRATADO deberá remitir un Informe Parcial de la CAPACITACIÓN semestral al final de la misma, así como un Informe Final al término del año de CAPACITACIÓN.	30	DÍAS	Después de la fecha de entrega de la última Acta de Ejecución de la CAPACITACIÓN

8. Modificaciones de la PROPUESTA TÉCNICA

8.1 Durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, en caso el CONTRATADO verificase que la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA no requiera alguno de los servicios indicados en el presente Anexo, el CONTRATADO deberá observar lo establecido en el Anexo N° 11 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, relacionado con Lineamientos para el cambio de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, LOCALIDADES BENEFICIARIAS y Nodos de la RED DE ACCESO.

8.2 El CONTRATADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO puede solicitar modificación de la PROPUESTA TÉCNICA en caso de descontinuación de alguno de los equipos presentados en dicha propuesta, debiendo presentar la documentación que acredite su solicitud. El FITEL la evaluará y determinará el tiempo máximo para dicha evaluación, de acuerdo con la complejidad y nivel de aprobación necesarios para que proceda la modificación solicitada. En caso FITEL considere aceptada esta modificación, y de ser necesario, suscribirá la adenda correspondiente con el CONTRATADO.

Para supuestos distintos al indicado en el párrafo precedente, el FITEL se reserva el derecho de aceptar o denegar la solicitud de modificación de PROPUESTA TÉCNICA sin expresión de causa.

8.3 El CONTRATADO debe presentar la solicitud de modificación de la PROPUESTA TÉCNICA mediante documento escrito dirigido al FITEL que adjunte, como mínimo:

8.3.1 Documentos que acreditan el pedido acreditando los aspectos técnicos y económicos, que incluye pero no limita a topología física, diagrama de red, equipos propuestos, indicadores de calidad, variación de costos.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 APR 2018
CARLOS A. [illegible] DCAMPO
FEDATARIO

8.3.2 Material visual (fotografías, video) o cartas de la autoridad local que acrediten su solicitud.

8.3.3 Cuadros comparativos que demuestren la igualdad o superioridad de los materiales y/o equipos de la propuesta de modificación presentada, acreditado por los folletos técnicos, manuales, hojas técnicas del fabricante, entre otros documentos técnicos similares.

8.3.4 Declaración Jurada indicando que dicha modificación no implicará ampliación de plazo del ETAPA DE INSTALACIÓN, PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, o de ser el caso, del PERÍODO DE OPERACIÓN, ni demandará desembolsos adicionales por parte del FITEL.

FITEL se reserva el derecho de rechazar la solicitud o solicitar mayor información, observar la solicitud y proponer cambios que, a su juicio, permitan optimizar el PROYECTO ADJUDICADO.

9. CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA TÉCNICA DEL FITEL

9.1 El CONTRATADO se obliga a remitir el contenido detallado (nombre del curso y horas a dictarse por cada ítem o materia del mismo) e incorporar las modificaciones que la Secretaría Técnica del FITEL solicite. La Secretaría Técnica del FITEL se reserva el derecho de modificar el contenido propuesto por el CONTRATADO para los cursos, sin que ello altere el número de horas de cada curso. El CONTRATADO dictará cursos de capacitación sobre la solución tecnológica propuesta para la RED DE ACCESO al personal de la Secretaría Técnica del FITEL, en Perú y en el país donde está la fábrica matriz de los principales equipos de la red terrestre de banda ancha, con los cuales el CONTRATADO implemente los Nodos Distritales, Intermedios y Terminales, de acuerdo con la Tabla 11.

Tabla 11: Tópicos en Ingeniería para capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL [17]

Tópico	En fábrica matriz	Duración (horas)	En el Perú	Duración (horas)
Planificación de redes de telecomunicaciones	X	8		
Cálculos de Ingeniería de dimensionamiento de la red (sizing)	X	*24*		
Calidad de Servicio (QoS): • Factores – Retardo, perdida de paquetes,jitter • Mecanismos QoS • Herramientas de la Gestión de Red	X	8	X	12
Sistema de administración y gestión de redes: 1. Sistema de microondas: • Descripción de equipos y equipamiento del sistema de gestión. • Performance de operación (indicadores y parámetros) • Gestión de alarmas y eventos • Reportes 2. Sistema de Networking: • Sistema de gestión • Aprovisionamiento de servicios	X	24	X	12

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 FEB. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

[17] Modificación N° 54, Circular N° 4.

Tópico	En fábrica matriz	Duración (horas)	En el Perú	Duración (horas)
• Rutinas de respaldo y restauración de configuración				
Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE): 1. Sistema de microondas: • Descripción de equipos. • Performance de operación (indicadores y parámetros) • Eventos y alarmas 2. Sistema de Networking: • Sistema de gestión • Aprovisionamiento de servicios • Rutinas de respaldo y restauración de configuración 3. Sistema de Seguridad Física: • Seguridad física exterior • Seguridad física interior 4. Sistema de Energía • Energía comercial • Grupo Electrógeno Isonoro • Sistema Rectificador/Cargador/Banco de baterías (R/C/B) 5. Sistema de climatización 6. Obras civiles	X	***16***	X	18
Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra (Nodo, CPE y NOC): • Análisis de diseño • Descripción de los equipos y sistema • Performance de operación (indicadores y parámetros) • Rutinas de mantenimiento.			X	18
Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO: • Link Budget • Margen de desvanecimiento • Introducción a los parámetros de calidad y disponibilidad • Indisponibilidad del enlace por lluvia			X	32
Aspectos de interconexión con la Red Regional (red de transporte): dimensionamiento, equipamiento y consideraciones técnicas de la fibra óptica para su interconexión con otros medios de transmisión			X	16

9.2 El POSTOR señalará en su PROPUESTA TÉCNICA el perfil mínimo requerido para los cursos indicados en la Tabla ***11***.[18]

9.3 Los cursos se llevarán a cabo hasta antes de finalizado el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN. El FITEL podrá solicitar la fecha que estime conveniente para la programación de las capacitaciones, con una anticipación mínima de dos (02) meses.

9.4 El CONTRATADO se hará cargo de todos los costos que implique la capacitación en fábrica matriz (alojamiento, alimentación, traslados, impuestos de salida, instructores, materiales, documentos de sustento necesarios para tramitación de visas, seguros de viajes, etc.), así como lo que corresponda para la capacitación en Perú. Al finalizar los

[18] Modificación N° 55, Circular N° 4.

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

cursos, otorgará a los participantes los certificados de capacitación correspondientes que indicarán como mínimo el nombre del curso, breve descripción de su contenido, fecha de realización (fecha inicio y fecha fin) y duración en horas del mismo. Las capacitaciones no dan lugar a algún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, en tal sentido, el CONTRATADO asume todos los costos relacionados con la capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL.

9.5 El CONTRATADO es responsable de todos los costos que implique la capacitación en Perú (alojamiento, alimentación, traslados, instructores, materiales, infraestructura), incluyendo las pruebas en campo y visita al NOC y Nodos.

9.6 El CONTRATADO se obliga a proporcionar la documentación necesaria que acredite la realización de la capacitación en fábrica matriz para efectos de que el personal de la Secretaria Técnica del FITEL gestione los trámites de visas y permisos correspondientes.

9.7 **Capacitación en fábrica**

9.7.1 El CONTRATADO brindará capacitación en fábrica al personal del FITEL en tópicos relacionados a la implementación de las redes de acceso. La capacitación se brindará por un mínimo de ochenta (80) horas.

9.7.2 La capacitación en fábrica matriz será para un mínimo de ocho (08) participantes de la Secretaría Técnica del FITEL.

9.7.3 Durante la capacitación en fábrica, el CONTRATADO coordinará visitas de estudio para el personal de la Secretaría Técnica del FITEL a la fábrica matriz donde se elaboran y prueban los equipos a instalar en la RED DE ACCESO.

9.8 **Capacitación Local**

9.8.1 Los cursos dictados en Perú serán para un mínimo de veinte (20) profesionales, los cuales serán designados por el FITEL.

9.8.2 Los cursos dictados en Perú se realizarán parcialmente en la región del proyecto correspondiente, así como, visitas técnicas a los Nodos y NOC implementados.

9.8.3 El CONTRATADO garantizará que las personas que dicten los cursos de capacitación cuenten con certificación actualizada otorgada por el fabricante, así como que formen parte del personal responsable del diseño o implementación de la ingeniería del PROYECTO ADJUDICADO.

9.9 El CONTRATADO presentará a la Secretaría Técnica del FITEL el contenido detallado de estos cursos antes del término del cuarto mes del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, el cual podrá tener variaciones de los tópicos y el número de horas asignados a cada uno de ellos, siempre que en su conjunto cumpla con el total de horas indicadas. La Secretaría Técnica del FITEL se reserva el derecho de observar la propuesta y modificarla, en un plazo de quince (15) DÍAS de recibida la propuesta.

10. OBLIGACIÓN DE SALVAGUARDAR EL SECRETO DE LAS COMUNICACIONES

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 NOV. 2010
CARLOS ALBERTO VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

10.1 El CONTRATADO establecerá medidas y procedimientos razonables para salvaguardar el secreto de las telecomunicaciones.

10.2 Con relación a este tema, referirse al artículo 4º del Capítulo I del Decreto Supremo N° 013-93-TCC que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones y a su Reglamento en lo que corresponda; al artículo 8° de la Ley 27336 de Desarrollo de las Funciones y Facultades de OSIPTEL, y a la Resolución Ministerial Nº 111-2009-MTC-03 del 06 de febrero del 2009 que aprueba la "Norma que establece medidas destinadas a salvaguardar el derecho a la inviolabilidad y el secreto de las telecomunicaciones y la protección de datos personales, y regula las acciones de supervisión y control a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones" y sus modificatorias.

11. SERVIDUMBRES

11.1 El CONTRATADO realizará las gestiones necesarias para obtener servidumbres y permisos de uso privado, de las autoridades locales, regionales, nacionales, o de cualquier otra autoridad competente, requeridos para la construcción de la RED DE ACCESO durante la ETAPA DE INSTALACIÓN.

11.2 Las servidumbres se ejecutarán de acuerdo a las normas vigentes sobre la materia.

APÉNDICES

Apéndice N° 1 : Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

Apéndice N° 1-A : Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales

Apéndice N° 2-A : ACTA DE INSTALACIÓN DE NODO

Apéndice N° 2-B : (vacío)[19]

Apéndice N° 2-C : ACTA DE INSTALACIÓN DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO

Apéndice N° 3 : ACTA DE INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO EN INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

Apéndice N° 4 : ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO

Apéndice N° 5-A : Modelo de contrato Acceso a Internet

Apéndice N° 5-B : Modelo de contrato Acceso a Intranet

Apéndice N° 6-A : Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Internet por CPE

Apéndice N° 6-B : Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Intranet

[19] Modificación N° 58, Circular N° 4.

Apéndice N° 7-A : Reporte de interrupción del acceso a Internet por CPE

Apéndice N° 7-B : Reporte de interrupción del acceso a Intranet

Apéndice N° 7-C : Reporte de interrupción del Subsistema de Seguimiento

Apéndice N° 7-D : Reporte de interrupción del POP

Apéndice N° 7-E : Reporte mensual de solicitudes recibidas

Apéndice N° 8 : Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO

Apéndice N° 9 : Consideraciones técnicas para las estructuras metálicas y cimentación de torres[20]

Apéndice N° 10 : Contenido mínimo de los ESTUDIOS DE CAMPO

Apéndice N° 11 : Indicadores de calidad

Apéndice N° 12 : Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet

Apéndice N° 13-A: Lineamientos para la CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS

Apéndice N° 13-B: Lineamientos para la CAPACITACIÓN - Capitales de distritos representativas de cada provincia

Apéndice N° 14-A: Lineamientos de ejecución de las actividades de sensibilización

Apéndice N° 14-B: Lineamientos de ejecución de las actividades de difusión

Apéndice N° 15 : Lineamientos para la ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

Apéndice N° 16 : Formato término de la distancia

Apéndice N° 17 : Procedimiento para la realización y acreditación del mantenimiento preventivo

Apéndice N° 18 : Supervisión a través del Subsistema de Seguimiento

Apéndice N° 19 : Tabla tabulada para la presentación de información digital de los ESTUDIOS DE INGENIERÍA

Apéndice N° 20 : Reporte de instalación y baja de CPE no obligatorios

Apéndice N° 21 : Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO

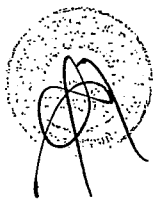
Apéndice N° 22 : Consideraciones técnicas del NOC de la RED DE ACCESO

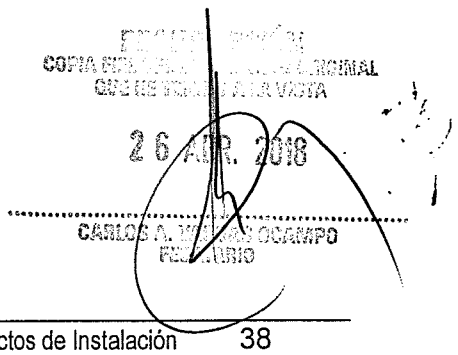
Apéndice N° 23 : Detalle de los costos asociados a la implementación de la red de acceso que justifican el financiamiento de la red de acceso

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[20] Modificación N° 65, Circular N° 4.

Apéndice N° 24 : Lineamientos para la determinación de la existencia de cobertura en una LOCALIDAD BENEFICIARIA





JUNÍN

Apéndice N° 1
Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

I Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
1	1201010005	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAYO	VILCACOTO	0	1	0	CAMPO	-75.18175	-12.0131	3458
2	1201040001	JUNIN	HUANCAYO	CARHUACALLANGA	CARHUACALLANGA	1	1	0	CAMPO	-75.20345	-12.34977	3755
3	1201050001	JUNIN	HUANCAYO	CHACAPAMPA	CHACAPAMPA	1	1	0	CAMPO	-75.2476	-12.34551	3416
4	1201050004	JUNIN	HUANCAYO	CHACAPAMPA	HUACAN	0	1	0	CAMPO	-75.25453	-12.33028	3587
5	1201050012	JUNIN	HUANCAYO	CHACAPAMPA	LOS ANGELES	0	1	0	CAMPO	-75.227934	-12.368252	3965
6	1201060001	JUNIN	HUANCAYO	CHICCHE	CHICCHE	0	1	0	MED-GPS	-75.2977	-12.296	3562
7	1201060008	JUNIN	HUANCAYO	CHICCHE	YANAYANA NUEVA	0	1	0	CAMPO	-75.25367	-12.30587	3806
8	1201070004	JUNIN	HUANCAYO	CHILCA	AZAPAMPA	0	1	0	CAMPO	-75.19603	-12.0969	3248
9	1201080001	JUNIN	HUANCAYO	CHONGOS ALTO	CHONGOS ALTO	2	1	1	MED-GPS	-75.289	-12.3112	3539
10	1201080004	JUNIN	HUANCAYO	CHONGOS ALTO	LLAMAPSILLON	1	0	0	CAMPO	-75.3013	-12.31034	3655
11	1201110001	JUNIN	HUANCAYO	CHUPURO	CHUPURO	1	1	0	MED-GPS	-75.2453	-12.1552	3170
12	1201110006	JUNIN	HUANCAYO	CHUPURO	CARHUAPACCHA	0	1	0	CAMPO	-75.24094	-12.18206	3247
13	1201110008	JUNIN	HUANCAYO	CHUPURO	SOCOS	0	1	0	CAMPO	-75.21644	-12.23144	3232
14	1201120001	JUNIN	HUANCAYO	COLCA	COLCA	1	1	0	MED-GPS	-75.2231	-12.3178	3495
15	1201130003	JUNIN	HUANCAYO	CULLHUAS	CHUAMBA	1	1	0	CAMPO	-75.20613	-12.20804	3754
16	1201140003	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	COCHAS GRANDE	0	1	0	CAMPO	-75.19904	-12.00227	3490
17	1201140005	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	PACCHA	0	1	0	CAMPO	-75.2064	-11.99489	3427

002574

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
18	1201140006	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	COCHAS CHICO	0	1	0	CAMPO	-75.19618	-12.00781	3477
19	1201140008	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	HUALA HOYO	0	1	0	CAMPO	-75.22123	-12.00377	3320
20	1201140009	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	SAÑOS GRANDE	0	1	0	CAMPO	-75.22629	-12.01752	3307
21	1201140011	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	CULLPA ALTA	0	1	0	CAMPO	-75.18822	-12.01534	3425
22	1201140013	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	AZA	0	1	0	CAMPO	-75.20646	-12.02944	3274
23	1201140015	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	INCHO	1	1	0	CAMPO	-75.20508	-12.04719	3343
24	1201200001	JUNIN	HUANCAYO	HUASICANCHA	HUASICANCHA	2	1	0	MED-GPS	-75.2821	-12.3321	3726
25	1201220012	JUNIN	HUANCAYO	INGENIO	CASACANCHA	1	1	0	CAMPO	-75.26065	-11.9117	3496
26	1201240001	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	LAMPA	2	1	0	MED-GPS	-74.897	-11.9803	2588
27	1201240010	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	LUCMA	1	0	0	CAMPO	-74.90098	-11.97578	2682
28	1201240033	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	PARIAHUANCA	0	1	0	MED-GPS	-74.8522	-12.029	2064
29	1201240041	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	LIBERTAD DE OCCORO	2	0	0	MED-GPS	-74.8061	-12.0411	2574
30	1201240044	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	SAN BALVIN	2	1	0	MED-GPS	-74.886633	-12.036078	2602
31	1201260009	JUNIN	HUANCAYO	PUCARA	RAQUINA	0	1	0	CAMPO	-75.12344	-12.17481	3258
32	1201260012	JUNIN	HUANCAYO	PUCARA	JATUN SUCLLA	0	1	0	CAMPO	-75.0994	-12.19397	3912
33	1201260013	JUNIN	HUANCAYO	PUCARA	PACHACHACA	1	0	0	MED-GPS	-75.1271	-12.1988	3623
34	1201260019	JUNIN	HUANCAYO	PUCARA	DOS DE MAYO	1	1	0	MED-GPS	-75.126254	-12.255729	3920
35	1201270001	JUNIN	HUANCAYO	QUICHUAY	QUICHUAY	1	1	0	MED-GPS	-75.2864	-11.8899	3403
36	1201270015	JUNIN	HUANCAYO	QUICHUAY	LASTAY	1	0	0	CAMPO	-75.28856	-11.90752	3430
37	1201280001	JUNIN	HUANCAYO	QUILCAS	QUILCAS	1	1	0	MED-GPS	-75.2593	-11.9375	3317
38	1201280045	JUNIN	HUANCAYO	QUILCAS	COLPAR	1	1	0	CAMPO	-75.24727	-11.92099	3503
39	1201290009	JUNIN	HUANCAYO	SAN AGUSTIN	COYLLOR GRANDE	1	1	0	CAMPO	-75.25059	-12.01295	3230

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
40	1201320001	JUNIN	HUANCAYO	SAÑO	SAÑO	0	1	0	MED-GPS	-75.2572	-11.9574	3286
41	1201320014	JUNIN	HUANCAYO	SAÑO	JESUS DE NAZARENO	1	0	0	CAMPO	-75.26863	-11.95838	3254
42	1201330002	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	LA PUNTA	0	1	0	CAMPO	-75.17872	-12.10903	3401
43	1201330003	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	MILUCHACA	1	1	0	CAMPO	-75.16206	-12.11957	3332
44	1201330004	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	MIRAFLORES	1	1	0	CAMPO	-75.16871	-12.13365	3300
45	1201330006	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	HUAYLLASPANCA	1	1	0	CAMPO	-75.1972	-12.1186	3264
46	1201330009	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	VIRGEN DE COCHARCAS	1	0	0	CAMPO	-75.19047	-12.13463	3255
47	1201330012	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	COCHARCAS	1	1	0	CAMPO	-75.18388	-12.13611	3273
48	1201340004	JUNIN	HUANCAYO	SICAYA	LA LIBERTAD	1	0	0	CAMPO	-75.276817	-11.992739	3235
49	1201350001	JUNIN	HUANCAYO	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	2	1	0	MED-GPS	-74.7952	-11.769	2207
50	1201360001	JUNIN	HUANCAYO	VIQUES	VIQUES	0	1	0	CAMPO	-75.22696	-12.15729	3217
51	1202010002	JUNIN	CONCEPCION	CONCEPCION	ALAYO	1	0	0	CAMPO	-75.29922	-11.88551	3390
52	1202010005	JUNIN	CONCEPCION	CONCEPCION	PALO SECO	1	0	0	CAMPO	-75.32923	-11.90329	3312
53	1202020001	JUNIN	CONCEPCION	ACO	ACO	2	1	0	MED-GPS	-75.368	-11.9577	3464
54	1202020002	JUNIN	CONCEPCION	ACO	QUICHA (QUICHA GRANDE)	1	1	0	CAMPO	-75.41548	-11.9489	3921
55	1202030001	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	ANDAMARCA	2	1	0	MED-GPS	-74.8023	-11.7286	2490
56	1202030028	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	PUCACUCHA	2	1	0	CAMPO	-74.8009	-11.69062	2517
57	1202030029	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	UYO	1	0	0	CAMPO	-74.81133	-11.68754	2942
58	1202040004	JUNIN	CONCEPCION	CHAMBARA	SANTA ROSA DE TISTES	1	1	0	CAMPO	-75.40117	-11.99821	3889
59	1202050001	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	COCHAS	1	1	0	MED-GPS	-75.1021	-11.6599	3209
60	1202050009	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	ANDAS	2	1	0	MED-GPS	-75.1087	-11.6258	3603
61	1202050019	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	PILCOLLAMA	0	1	0	CAMPO	-75.09417	-11.67789	3391

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
62	1202060001	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	COMAS	2	1	1	MED-GPS	-75.0822	-11.718	3279
63	1202060016	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	CANCHAPALCA	2	1	0	CAMPO	-75.03176	-11.7037	3561
64	1202060020	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	TUNZO ALTO	1	0	0	MED-GPS	-75.099432	-11.699439	3401
65	1202060022	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	PUQUIAN	0	1	0	MED-GPS	-75.1076	-11.722	3356
66	1202060029	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	RACRACALLA	1	1	0	MED-GPS	-75.0648	-11.7596	3542
67	1202060036	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	ACHIN	1	0	0	MED-GPS	-75.0606	-11.7719	3591
68	1202070007	JUNIN	CONCEPCION	HEROINAS TOLEDO	LA LIBERTAD	1	0	0	CAMPO	-75.304113	-11.842356	3755
69	1202080001	JUNIN	CONCEPCION	MANZANARES	SAN MIGUEL	0	1	0	CAMPO	-75.34473	-12.01719	3386
70	1202090001	JUNIN	CONCEPCION	MARISCAL CASTILLA	MUCLLO	2	1	0	MED-GPS	-75.0897	-11.6193	2489
71	1202100005	JUNIN	CONCEPCION	MATAHUASI	YANAMUCLO	1	1	0	CAMPO	-75.37914	-11.87117	3310
72	1202100012	JUNIN	CONCEPCION	MATAHUASI	MARAVILCA	1	1	0	CAMPO	-75.366075	-11.886467	3299
73	1202110001	JUNIN	CONCEPCION	MITO	MITO	0	1	0	MED-GPS	-75.3389	-11.937	3269
74	1202110002	JUNIN	CONCEPCION	MITO	SAN LUIS DE YAICO	0	1	0	CAMPO	-75.36007	-11.91156	3295
75	1202110003	JUNIN	CONCEPCION	MITO	SAN JUAN DE MATAHULO	0	1	0	CAMPO	-75.350402	-11.929221	3302
76	1202120001	JUNIN	CONCEPCION	NUEVE DE JULIO	SANTO DOMINGO DEL PRADO	1	1	0	MED-GPS	-75.3181	-11.8976	3321
77	1202130001	JUNIN	CONCEPCION	ORCOTUNA	ORCOTUNA	0	0	1	MED-GPS	-75.3096	-11.9689	3262
78	1202130004	JUNIN	CONCEPCION	ORCOTUNA	VICSO	1	1	0	CAMPO	-75.34975	-11.97236	3406
79	1202130006	JUNIN	CONCEPCION	ORCOTUNA	SAN ANTONIO	1	0	0	MED-GPS	-75.33083977	-11.99324241	3344
80	1202140001	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	SAN JOSE DE QUERO	0	1	0	MED-GPS	-75.5364	-12.0856	3888
81	1202140002	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	USIBAMBA	2	1	0	CAMPO	-75.516642	-12.025962	3652
82	1202140005	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	CHAQUICOCHA	1	1	0	CAMPO	-75.51057	-12.03616	3654
83	1202140009	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	SAN ROQUE HUARMITA	1	1	0	CAMPO	-75.53757	-12.05735	3783

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
84	1202140013	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	CHALA ALTA	2	0	0	CAMPO	-75.49983	-12.04944	3741
85	1202140014*	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	INDEPENDENCIA	1	0	0	CAMPO	-75.52083	-12.0855	3892
86	1202140015	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	SULCAN	1	1	0	MED-GPS	-75.487753	-12.101485	3900
87	1202150001	JUNIN	CONCEPCION	SANTA ROSA DE OCOPA	SANTA ROSA	0	1	0	MED-GPS	-75.2951	-11.8767	3373
88	1202150003	JUNIN	CONCEPCION	SANTA ROSA DE OCOPA	HUANCHAR	1	1	0	CAMPO	-75.32037	-11.87525	3348
89	1202150004	JUNIN	CONCEPCION	SANTA ROSA DE OCOPA	AYLA PAMPA	1	0	0	MED-GPS	-75.305182	-11.878665	3352
90	1203020025	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	ZOTANI PERENE BAJO ZOTANI	1	0	0	MED-GPS	-74.9434	-10.8522	526
91	1203020027	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	LOS ANGELES DE UBIRIKI	1	1	0	MED-GPS	-74.9995	-10.8078	607
92	1203020032	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	INCHATINGARI	0	1	0	MED-GPS	-74.9891	-10.8324	773
93	1203020048	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SANTA ROSA DE ALTO ZOTANI	1	0	0	MED-GPS	-74.94751254	-10.82957445	795
94	1203020059	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	ZONA PATRIA	1	1	0	MED-GPS	-75.1646	-10.8917	1366
95	1203020066	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	MARISCAL CACERES	0	1	0	MED-GPS	-75.1426	-10.8813	1429
96	1203020091	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	LOS ANGELES DE TOTERANI	1	1	0	MED-GPS	-75.0923	-10.9348	1462
97	1203020092	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	LA ESPERANZA	1	0	0	MED-GPS	-75.174884	-10.92099	707
98	1203020096	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SAN JUAN DE PERENE	1	0	0	MED-GPS	-75.226	-10.903	1289
99	1203020108	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	ALTO SAN JUAN	1	1	0	CAMPO	-75.04214	-10.93595	1351
100	1203020113	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	PAMPA TIGRE	1	0	0	CAMPO	-75.19988	-10.99433	1341
101	1203020129	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SANTA ROSA DE RIO AMARILLO	1	1	0	MED-GPS	-75.0266	-10.9836	934
102	1203020149	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SAN ANTONIO DE ALTO PICHANAKI	1	1	0	MED-GPS	-74.974696	-10.984409	904
103	1203020152	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	MIRICHARO	1	1	0	CAMPO	-74.99616	-11.019	1039
104	1203030005	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	SAN MIGUEL DE AUTIKI	1	0	0	MED-GPS	-74.83329	-10.805607	1098
105	1203030016	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	RIO COLORADO	1	0	0	MED-GPS	-74.8253	-10.8857	919

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
106	1203030032	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	SAN JOSE DE ALTO ZOTARARI	1	0	0	CAMPO	-74.83929	-10.90211	805
107	1203030034	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	CENTRO HUACHIRIKI	1	1	0	CAMPO	-74.82659	-10.90117	763
108	1203030037	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	UNION AUTIKI	1	0	0	MED-GPS	-74.7596	-10.9165	739
109	1203030038	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	SAN JOSE DE ANAPIARI	1	1	0	CAMPO	-74.73016	-10.92787	682
110	1203030044	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	HUANTININI	0	1	0	CAMPO	-74.76185	-10.93361	1307
111	1203030048	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	BAJO KIMIRIKI	1	0	0	CAMPO	-74.84353	-10.94768	516
112	1203030049	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	LA FLORIDA (PARADERO HUANCAYO)	1	0	0	CAMPO	-74.83277	-10.95027	520
113	1203030050	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	BOCA HUATZIRIKI (BOCA HUACHIRIKI)	1	0	0	CAMPO	-74.80865	-10.94671	506
114	1203030055	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	BAJO ASHANINGA	1	0	0	INEI 2010	-74.79932	-10.96627	495
115	1203030118	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	PAUCARBAMBILLA ALTO	1	0	0	CAMPO	-74.759138	-10.947751	1360
116	1203040001	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	SAN LUIS DE SHUARO	1	1	1	MED-GPS	-75.2872	-10.8887	717
117	1203040014	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	YAPAZ BAJO	1	0	0	MED-GPS	-75.207936	-10.839068	1334
118	1203040015	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	YAPAZ ALTO	1	1	0	MED-GPS	-75.1848	-10.8638	1575
119	1203040025	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	PUENTE CAPELO	2	0	0	MED-GPS	-75.273802	-10.866281	758
120	1203050035	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	CHALLHUAPUQUIO	1	0	0	CAMPO	-75.4078	-11.14933	1044
121	1203050036	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	EL NARANJAL	1	1	0	CAMPO	-75.40291	-11.14428	1004
122	1203050040	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	PEDREGAL	0	1	0	CAMPO	-75.38383	-11.13504	926
123	1203050042	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	CHINCANA	1	0	0	CAMPO	-75.39305	-11.1509	1171
124	1203060001	JUNIN	CHANCHAMAYO	VITOC	PUCARA	1	1	0	MED-GPS	-75.3421	-11.2421	1499
125	1203060010	JUNIN	CHANCHAMAYO	VITOC	AYNAMAYO	1	0	0	MED-GPS	-75.3464	-11.2283	1098
126	1204020004	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	SACAS	1	1	0	MED-GPS	-75.5677	-11.6157	3684
127	1204020005	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	CHUQUISHUARI	0	1	0	MED-GPS	-75.565393	-11.636932	3652

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
128	1204020006	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	EL TINGO	1	1	0	MED-GPS	-75.5792	-11.6352	3621
129	1204020007	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	TINGOPACCHA	0	1	0	CAMPO	-75.59608	-11.63988	3541
130	1204020011	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	YANAMARCA	2	1	0	CAMPO	-75.56658	-11.68905	3515
131	1204020013	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	PACHASCUCHO	1	1	0	CAMPO	-75.53283	-11.75476	3502
132	1204030001	JUNIN	JAUJA	APATA	APATA	2	1	1	MED-GPS	-75.354	-11.855	3338
133	1204030043	JUNIN	JAUJA	APATA	SAN JOSE DE APATA	0	1	0	CAMPO	-75.32588	-11.799605	3915
134	1204030047	JUNIN	JAUJA	APATA	CHICCHE	2	1	0	CAMPO	-75.29855	-11.82356	3923
135	1204030053	JUNIN	JAUJA	APATA	PAUCAR	0	1	0	CAMPO	-75.3641	-11.83039	353
136	1204030061	JUNIN	JAUJA	APATA	LIBRE OCCIDENTAL (BARRIO COCHARCAS)	2	0	0	CAMPO	-75.36177	-11.86161	3329
137	1204040001	JUNIN	JAUJA	ATAURA	ATAURA	0	1	0	MED-GPS	-75.4385	-11.8026	3343
138	1204050002	JUNIN	JAUJA	CANCHAYLLO	SAN JUAN DE PACHACAYO	1	0	0	CAMPO	-75.70977	-11.76742	3557
139	1204060001	JUNIN	JAUJA	CURICACA	EL ROSARIO	1	1	0	MED-GPS	-75.6749	-11.785	3538
140	1204070001	JUNIN	JAUJA	EL MANTARO	PUCUCHO	0	1	0	MED-GPS	-75.3922	-11.822	3321
141	1204080001	JUNIN	JAUJA	HUAMALI	HUAMALI	0	1	0	MED-GPS	-75.4239	-11.807	3338
142	1204090001	JUNIN	JAUJA	HUARIPAMPA	HUARIPAMPA	0	1	0	MED-GPS	-75.4708	-11.8074	3355
143	1204100001	JUNIN	JAUJA	HUERTAS	HUERTAS	1	1	0	MED-GPS	-75.4695	-11.7601	3378
144	1204100016	JUNIN	JAUJA	HUERTAS	CONDORSINYA	1	0	0	CAMPO	-75.46604	-11.77685	3242
145	1204110001	JUNIN	JAUJA	JANJAILLO	JANJAILLO	0	1	0	CAMPO	-75.61021	-11.76493	3848
146	1204120001	JUNIN	JAUJA	JULCAN	JULCAN	1	1	0	MED-GPS	-75.4357	-11.7596	3445
147	1204140001	JUNIN	JAUJA	LLOCLLAPAMPA	LLOCLLAPAMPA	0	1	0	MED-GPS	-75.6243	-11.8172	3509
148	1204160001	JUNIN	JAUJA	MASMA	MASMA	0	1	0	MED-GPS	-75.4264	-11.7856	3486
149	1204170001	JUNIN	JAUJA	MASMA CHICCHE	MASMA CHICCHE	1	1	0	MED-GPS	-75.3817	-11.786	3646

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
150	1204180001	JUNIN	JAUJA	MOLINOS	MOLINOS	1	1	0	MED-GPS	-75.4458	-11.7375	3435
151	1204180007	JUNIN	JAUJA	MOLINOS	QUERO	0	1	0	MED-GPS	-75.37525764	-11.70878441	3874
152	1204190001	JUNIN	JAUJA	MONOBAMBA	MONOBAMBA	1	1	0	MED-GPS	-75.3266	-11.3608	1464
153	1204200001	JUNIN	JAUJA	MUQUI	MUQUI	0	1	0	MED-GPS	-75.4345	-11.8332	3325
154	1204220002	JUNIN	JAUJA	PACA	YANACANCHA	0	1	0	MED-GPS	-75.553483	-11.639585	3667
155	1204230001	JUNIN	JAUJA	PACCHA	PACCHA	0	1	0	MED-GPS	-75.5073	-11.8545	3686
156	1204230005	JUNIN	JAUJA	PACCHA	CANCHA PUNCO	1	1	0	CAMPO	-75.54071	-11.819223	3542
157	1204230006	JUNIN	JAUJA	PACCHA	MASAJ CANCHA	0	1	0	CAMPO	-75.49296	-11.85109	3357
158	1204240003	JUNIN	JAUJA	PANCAN	HUASQUICHA	0	1	0	CAMPO	-75.48506	-11.7543	3391
159	1204250001	JUNIN	JAUJA	PARCO	PARCO	1	1	0	MED-GPS	-75.543	-11.8011	3412
160	1204250006	JUNIN	JAUJA	PARCO	ULLUSCA	1	1	0	MED-GPS	-75.5101	-11.8186	3393
161	1204260001	JUNIN	JAUJA	POMACANCHA	POMACANCHA	1	1	0	MED-GPS	-75.6236	-11.739	3794
162	1204260003	JUNIN	JAUJA	POMACANCHA	CASA BLANCA (SANTA ROSA DE TAJANA)	1	1	0	CAMPO	-75.64426	-11.66252	3850
163	1204260005	JUNIN	JAUJA	POMACANCHA	ARMONIA	0	1	0	CAMPO	-75.64855	-11.70216	3928
164	1204270001	JUNIN	JAUJA	RICRAN	RICRAN	0	1	0	MED-GPS	-75.5234	-11.5426	3714
165	1204280007	JUNIN	JAUJA	SAN LORENZO	CASACANCHA	1	0	0	CAMPO	-75.40112	-11.84603	3330
166	1204290001	JUNIN	JAUJA	SAN PEDRO DE CHUNAN	SAN PEDRO DE CHUNAN	0	1	0	MED-GPS	-75.4862	-11.7261	3398
167	1204310001	JUNIN	JAUJA	SINCOS	SINCOS	0	0	1	MED-GPS	-75.3873	-11.8916	3307
168	1204310006	JUNIN	JAUJA	SINCOS	LLACUARI	1	0	0	CAMPO	-75.461231	-11.896862	3788
169	1204310007	JUNIN	JAUJA	SINCOS	LLACUARI PAMPA	0	1	0	CAMPO	-75.451	-11.8938	3770
170	1204310016	JUNIN	JAUJA	SINCOS	SALLA HUACHAC	1	1	0	CAMPO	-75.53384	-11.93691	3830
171	1204310018	JUNIN	JAUJA	SINCOS	CHALHUAS	2	1	0	CAMPO	-75.55034	-11.96646	3869

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
172	1204320001	JUNIN	JAUJA	TUNAN MARCA	CONCHO	1	1	0	MED-GPS	-75.5703	-11.7297	3471
173	1204330001	JUNIN	JAUJA	YAULI	YAULI	1	1	0	MED-GPS	-75.4745	-11.7133	3418
174	1204330049	JUNIN	JAUJA	YAULI	HUALA	1	0	0	CAMPO	-75.47261	-11.73015	3415
175	1205010016	JUNIN	JUNIN	JUNIN	HUAYRE	1	1	0	CAMPO	-76.01931	-11.0022	4103
176	1205010033	JUNIN	JUNIN	JUNIN	SAN FRANCISCO DE UCO	1	0	0	MED-GPS	-76.00366439	-11.05904065	4095
177	1205010085	JUNIN	JUNIN	JUNIN	SASICUCHO	0	1	0	CAMPO	-76.05285	-11.15257	4118
178	1205030001	JUNIN	JUNIN	ONDORES	ONDORES	1	1	0	MED-GPS	-76.1471	-11.0836	4095
179	1205040001	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	ULCUMAYO	2	1	1	MED-GPS	-75.8778	-10.9675	3610
180	1205040059	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	YAPAC MARCA	0	1	0	MED-GPS	-75.8689	-10.9794	3818
181	1205040062	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	ROSARIO DE APAN	1	0	0	MED-GPS	-75.8939	-10.9727	3928
182	1206010029	JUNIN	SATIPO	SATIPO	SHANQUI	1	0	0	MED-GPS	-74.452	-11.1727	478
183	1206020001	JUNIN	SATIPO	COVIRIALI	COVIRIALI	1	1	0	MED-GPS	-74.6275	-11.2908	677
184	1206020003	JUNIN	SATIPO	COVIRIALI	BELLAVISTA	1	0	0	CAMPO	-74.65879	-11.27381	695
185	1206030001	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	LLAYLLA	1	1	0	MED-GPS	-74.5905	-11.3816	1108
186	1206030011	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	BELEN	1	1	0	CAMPO	-74.55878	-11.39057	974
187	1206030013	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	HERMOSA PAMPA	2	1	0	CAMPO	-74.59899	-11.40212	1219
188	1206040001	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	MAZAMARI	1	1	1	MED-GPS	-74.5309	-11.3287	675
189	1206040007	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	PANGA	1	1	0	CAMPO	-74.4333	-11.23259	417
190	1206040008	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	PUEBLO LIBRE	1	0	0	INEI 2010	-74.43292	-11.22902	441
191	1206040010	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	MAPITAMANI	1	0	0	MED-GPS	-74.4015	-11.2443	1134
192	1206040016	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	POSHONARI SHEJAROTENI	1	0	0	CAMPO	-74.42825	-11.26215	481
193	1206040019	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	TODOS LOS SANTOS	1	0	0	CAMPO	-74.55725	-11.28011	692

002519
002578

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
194	1206040020	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SAN VICENTE DE CAÑETE	1	0	0	CAMPO	-74.50874	-11.30603	938
195	1206040021	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SANTA ROSA DE CHIRIARI (SANTA ROSA DE TSIRIARI)	1	0	0	CAMPO	-74.43294	-11.28743	458
196	1206040025	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	CAPIRUSHARI	1	1	0	MED-GPS	-74.5432	-11.2904	669
197	1206040026	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SANTA MARTHA	1	0	0	CAMPO	-74.55203	-11.30299	691
198	1206040036	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	CAÑETE	1	0	0	CAMPO	-74.50564	-11.32127	646
199	1206040037	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	BUENOS AIRES	1	1	0	CAMPO	-74.38487	-11.26113	1521
200	1206040038	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	JOSE GALVEZ	1	0	0	CAMPO	-74.55357	-11.32364	691
201	1206040041	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SELVA RICA	1	0	0	CAMPO	-74.55624	-11.32499	693
202	1206041026	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	NUEVA ESPERANZA	1	0	0	MED-GPS	-74.4529	-11.2852	730
203	1206041047	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SAN ISIDRO DE SOL DE ORO	1	0	0	CAMPO	-74.43413	-11.29351	483
204	1206041060	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	PROGRESO DE SONOMORO	1	0	0	CAMPO	-74.48363	-11.32785	549
205	1206041071	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SAN JOSE DE MIRAFLORES	1	0	0	CAMPO	-74.4779	-11.37463	628
206	1206050001	JUNIN	SATIPO	PAMPA HERMOSA	MARIPOSA	1	1	0	MED-GPS	-74.752	-11.4043	1231
207	1206060001	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN MARTIN DE PANGOA	2	1	1	MED-GPS	-74.4881	-11.4282	775
208	1206060015	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CHAVINI	1	1	0	CAMPO	-74.49126	-11.4055	702
209	1206060019	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN RAMON DE PANGOA	2	1	0	CAMPO	-74.48405	-11.43353	805
210	1206060023	JUNIN	SATIPO	PANGOA	ALTO CHAVINI	1	0	0	MED-GPS	-74.51264973	-11.43243974	853
211	1206060025	JUNIN	SATIPO	PANGOA	NUEVA PALESTINA	1	0	0	CAMPO	-74.52766	-11.44624	1024
212	1206060033	JUNIN	SATIPO	PANGOA	BOLIVAR	1	0	0	CAMPO	-74.50433	-11.46639	967
213	1206060034	JUNIN	SATIPO	PANGOA	VILLA LUZ	1	0	0	MED-GPS	-74.4848659	-11.46339477	935
214	1206060035	JUNIN	SATIPO	PANGOA	EL PORVENIR	1	0	0	MED-GPS	-74.4689056	-11.46169137	885
215	1206060042	JUNIN	SATIPO	PANGOA	VILLA MARIA	2	1	0	CAMPO	-74.4874	-11.48216	1048

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
216	1206060043	JUNIN	SATIPO	PANGOA	VILCABAMBA	2	1	0	CAMPO	-74.5192	-11.48812	1233
217	1206060048	JUNIN	SATIPO	PANGOA	ALTO KIATARI	2	1	0	CAMPO	-74.46081	-11.50064	933
218	1206060054	JUNIN	SATIPO	PANGOA	FORTALEZA	0	1	0	CAMPO	-74.46494	-11.52281	951
219	1206060061	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CAMPIRUSHARI (CAIPIRUSHARI)	1	1	0	MED-GPS	-74.4274	-11.5598	819
220	1206060069	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CHUQUIBAMBILLA	2	0	0	CAMPO	-74.41252	-11.62883	1264
221	1206060089	JUNIN	SATIPO	PANGOA	YANIRO (YAVIRO)	1	0	0	MED-GPS	-74.0877	-12.1314	444
222	1206061002	JUNIN	SATIPO	PANGOA	NAYLAMP DE SONOMORO	1	1	0	MED-GPS	-74.4367	-11.4509	678
223	1206061064	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN CRISTOBAL	0	1	0	MED-GPS	-74.5266	-11.3334	670
224	1206061084	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN LUIS	1	0	0	CAMPO	-74.40737	-11.39173	1171
225	1206061085	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN JERONIMO	1	1	0	CAMPO	-74.44516	-11.39288	667
226	1206061115	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN ANTONIO DE SONOMORO	2	1	0	MED-GPS	-74.438	-11.4461	684
227	1206061123	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CIUDAD DE DIOS	2	1	0	CAMPO	-74.40845	-11.52565	828
228	1206061143	JUNIN	SATIPO	PANGOA	MAZARONQUIARI	2	1	0	CAMPO	-74.36971	-11.64975	1241
229	1206061172	JUNIN	SATIPO	PANGOA	MICAELA BASTIDAS	1	1	0	CAMPO	-74.50303	-11.36744	683
230	1206061238	JUNIN	SATIPO	PANGOA	JERUSALEN DE MIÑARO	2	1	0	CAMPO	-74.37956	-11.57368	902
231	1206070030	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	ALTO VILLA VICTORIA	1	1	0	MED-GPS	-74.614589	-11.069197	1490
232	1206070044	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	RIO CHARI ALTO	0	1	0	MED-GPS	-74.653191	-11.089116	1068
233	1206070089	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	PORTILLO BAJO	1	0	0	CAMPO	-74.6581	-11.18498	680
234	1206070090	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	UNION	1	0	0	CAMPO	-74.67995	-11.18921	709
235	1206070091	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	CUSHIVIANI	0	1	0	MED-GPS	-74.6906549	-11.19153154	734
236	1206070096	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	NUEVA ESPERANZA	1	0	0	INEI 2010	-74.65047	-11.18099	784
237	1206080001	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PUERTO OCOPA	1	1	0	MED-GPS	-74.3065	-11.1477	324

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
238	1206080011	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	CHAUJA	1	0	0	MED-GPS	-73.7584	-10.8973	231
239	1206080014	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	MARANQUIARI	1	0	0	MED-GPS	-73.7755	-10.9741	238
240	1206080034	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SHEVOJA	1	1	0	MED-GPS	-73.7377	-11.0339	249
241	1206080035	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	BETANIA	2	1	0	MED-GPS	-73.752	-11.0539	247
242	1206080038	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SANTA CRUZ	1	0	0	MED-GPS	-74.2812	-11.1097	1119
243	1206080050	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	MAYAPO	1	0	0	MED-GPS	-73.6945	-11.1719	255
244	1206080053	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	CAPERUCIA	1	1	0	GOOGLE EARTH	-74.143562	-11.216407	1274
245	1206080057	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	POYENI	1	1	0	MED-GPS	-73.6706	-11.2561	303
246	1206080060	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SAN ANTONIO DE CHENI	1	0	0	MED-GPS	-73.6968	-11.269	269
247	1206080073	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	CUTIVIRENI	1	1	0	MED-GPS	-73.9087	-11.8735	435
248	1206080077	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	QUEMPIRI	2	1	0	MED-GPS	-74.0025	-11.9969	412
249	1206080081	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SELVA DE ORO	1	1	0	MED-GPS	-74.0462	-12.0389	425
250	1206080083	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	FE Y ALEGRIA	1	1	0	MED-GPS	-74.0129	-12.0455	424
251	1206080086	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	ALTO ENE	0	1	0	INEI 2007	-73.973	-12.1205	623
252	1206080088	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	VALLE ESMERALDA	2	1	0	MED-GPS	-74.0806	-12.129	447
253	1206080091	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PUERTO ROCA	0	1	0	MED-GPS	-74.00737	-12.202949	462
254	1206080093	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PUERTO ENE	2	0	0	MED-GPS	-73.996564	-12.226582	473
255	1206090001	JUNIN	SATIPO	VIZCATAN DEL ENE	SAN MIGUEL DE ENE	0	1	0	MED-GPS	-74.025382	-12.188681	472
256	1206090015	JUNIN	SATIPO	VIZCATAN DEL ENE	BOCA MANTARO	0	1	0	MED-GPS	-73.999763	-12.244673	469
257	1207010003	JUNIN	TARMA	TARMA	JACAHUASI	1	0	0	CAMPO	-75.68987	-11.38026	3012
258	1207010005	JUNIN	TARMA	TARMA	POMACHACA	1	1	0	CAMPO	-75.68759	-11.38321	3015
259	1207010007	JUNIN	TARMA	TARMA	SAN SEBASTIAN DE COLLPA (COLLPA GRANDE)	1	0	0	CAMPO	-75.6223	-11.40323	3520

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
260	1207010014	JUNIN	TARMA	TARMA	SACSAMARCA	1	0	0	CAMPO	-75.71122	-11.41468	3104
261	1207010016	JUNIN	TARMA	TARMA	MULLUCRO	0	1	0	CAMPO	-75.72136	-11.41906	3132
262	1207010032	JUNIN	TARMA	TARMA	HUANUQUILLO	1	0	0	CAMPO	-75.69244	-11.43849	3117
263	1207010035	JUNIN	TARMA	TARMA	CARHUACATAC	1	1	0	CAMPO	-75.69175	-11.44629	3305
264	1207010041	JUNIN	TARMA	TARMA	VICORA CONGAS	0	1	0	CAMPO	-75.67848	-11.45848	3257
265	1207010051	JUNIN	TARMA	TARMA	TARMATAMBO	2	1	0	CAMPO	-75.6862	-11.46833	3450
266	1207020007	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	PICOY	1	1	0	MED-GPS	-75.6895	-11.3251	3071
267	1207020008	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	ATAQUERO	1	0	0	MED-GPS	-75.68160321	-11.32470513	3121
268	1207020018	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	BUENOS AIRES	1	0	0	MED-GPS	-75.6106	-11.3432	3162
269	1207020022	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	TUPIN	1	1	0	MED-GPS	-75.6852	-11.3659	3020
270	1207020025	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	VILCABAMBA	1	0	0	MED-GPS	-75.631222	-11.359768	2916
271	1207020026	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	HUARACAYO	1	1	0	MED-GPS	-75.6283	-11.3491	2982
272	1207020027	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	HUAYLAHUICHAN	1	1	0	CAMPO	-75.60253	-11.35635	2897
273	1207020029	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	COCHAYOC	1	0	0	MED-GPS	-75.6327	-11.3746	3373
274	1207020036	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	MIRAFLORES	1	0	0	MED-GPS	-75.621955	-11.346899	3032
275	1207030001	JUNIN	TARMA	HUARICOLCA	HUARICOLCA	2	1	0	MED-GPS	-75.6526	-11.5116	3770
276	1207030002	JUNIN	TARMA	HUARICOLCA	CONGAS ANTACUCHO	1	1	0	MED-GPS	-75.5523	-11.4911	3520
277	1207040001	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	HUASAHUASI	4	1	1	MED-GPS	-75.6503	-11.2653	2745
278	1207040034	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	TIAMBRA	1	1	0	CAMPO	-75.68813	-11.23943	2941
279	1207040042	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	SAN JUAN DE LA LIBERTAD	2	1	0	CAMPO	-75.69378	-11.252411	3509
280	1207040046	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	CARITA	1	0	0	CAMPO	-75.68596	-11.24856	3215
281	1207040047	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	PONGO	1	0	0	CAMPO	-75.66991	-11.26132	3205

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
282	1207040062	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	SANTA ROSA DE CHIRAS	1	1	0	CAMPO	-75.66257	-11.27545	3334
283	1207040064	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	PUNRAY	1	1	0	CAMPO	-75.63624	-11.27693	3175
284	1207060001	JUNIN	TARMA	PALCA	PALCA	1	1	2	MED-GPS	-75.5689	-11.3463	2743
285	1207060034	JUNIN	TARMA	PALCA	LLAPSACACA	0	1	0	CAMPO	-75.58698	-11.34825	2787
286	1207060037	JUNIN	TARMA	PALCA	CHIPOCAYO	0	1	0	CAMPO	-75.59765	-11.35226	2820
287	1207070031	JUNIN	TARMA	PALCAMAYO	CALCA	1	1	0	MED-GPS	-75.715666	-11.310256	3237
288	1207070043	JUNIN	TARMA	PALCAMAYO	OCHONGA	1	1	0	CAMPO	-75.75417	-11.31779	3690
289	1207080001	JUNIN	TARMA	SAN PEDRO DE CAJAS	SAN PEDRO DE CAJAS	1	1	0	MED-GPS	-75.8627	-11.2495	4014
290	1207090001	JUNIN	TARMA	TAPO	TAPO	2	1	0	MED-GPS	-75.5641	-11.39	3129
291	1207090015	JUNIN	TARMA	TAPO	YURACMAYO	2	1	0	CAMPO	-75.52679	-11.46974	3476
292	1207090016	JUNIN	TARMA	TAPO	MACO	2	1	0	CAMPO	-75.55033	-11.48821	3630
293	1208010004	JUNIN	YAULI	LA OROYA	HUAYNACANCHA	0	1	0	CAMPO	-75.95798	-11.58153	3865
294	1208010005	JUNIN	YAULI	LA OROYA	CURIPATA	1	0	0	CAMPO	-75.96221	-11.59813	3994
295	1208030001	JUNIN	YAULI	HUAY-HUAY	HUAY HUAY	1	1	0	MED-GPS	-75.9052	-11.7225	3972
296	1208040001	JUNIN	YAULI	MARCAPOMACOCHA	MARCAPOMACOCHA	1	1	0	MED-GPS	-76.3361	-11.4068	4422
297	1208050010	JUNIN	YAULI	MOROCOCHA	SAN FRANCISCO DE ASIS DE PUCARA	0	1	0	INEI 2010	-76.07871	-11.59535	4406
298	1208060001	JUNIN	YAULI	PACCHA	PACCHA	0	1	0	MED-GPS	-75.9603	-11.4731	3750
299	1208070001	JUNIN	YAULI	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	2	1	0	MED-GPS	-76.2856	-11.2042	4123
300	1208090001	JUNIN	YAULI	SUITUCANCHA	SUITUCANCHA	1	1	0	MED-GPS	-75.9367	-11.7874	4258
301	1208100008	JUNIN	YAULI	YAULI	MARH TUNEL	1	0	0	INEI 2010	-76.05121	-11.63048	3989
302	1209010003	JUNIN	CHUPACA	CHUPACA	CALLABALLAURI	1	0	0	CAMPO	-75.31316	-12.05239	3294
303	1209010007	JUNIN	CHUPACA	CHUPACA	VISTA ALEGRE	2	0	0	CAMPO	-75.28384	-12.08536	3259

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
304	1209010012	JUNIN	CHUPACA	CHUPACA	LA LIBERTAD	1	0	0	CAMPO	-75.28237	-12.06201	3265
305	1209020001	JUNIN	CHUPACA	AHUAC	AHUAC	0	1	0	MED-GPS	-75.3209	-12.0858	3313
306	1209030001	JUNIN	CHUPACA	CHONGOS BAJO	CHONGOS BAJO	1	1	0	MED-GPS	-75.2679	-12.1342	3278
307	1209030020	JUNIN	CHUPACA	CHONGOS BAJO	PUMPUNYA	1	1	0	CAMPO	-75.26221	-12.15388	3332
308	1209040001	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	HUACHAC	0	1	0	MED-GPS	-75.3416	-12.0201	3358
309	1209040002	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	MARCATUNA	1	1	0	CAMPO	-75.34083	-12.03146	3373
310	1209040006	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	HUAYAO	1	1	0	CAMPO	-75.34027	-12.04763	3387
311	1209050001	JUNIN	CHUPACA	HUAMANCACA CHICO	HUAMANCACA CHICO	0	1	0	CAMPO	-75.24435	-12.08154	3197
312	1209060001	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE ISCOS	ISCOS	0	1	0	CAMPO	-75.29371	-12.09922	3266
313	1209060004	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE ISCOS	PATARCOCHA	1	0	0	CAMPO	-75.2972	-12.10692	3388
314	1209060006	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE ISCOS	TINYARI GRANDE	1	1	0	CAMPO	-75.2971	-12.11452	3405
315	1209060007	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE ISCOS	TINYARI CHICO	0	1	0	CAMPO	-75.29055	-12.11749	3381
316	1209070001	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE JARPA	JARPA	1	1	0	CAMPO	-75.43549	-12.12557	3668
317	1209070003	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE JARPA	MISQUIPATA	1	0	0	CAMPO	-75.45607	-12.07479	3594
318	1209070005	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE JARPA	ACAC BELLAVISTA	2	0	0	CAMPO	-75.45306	-12.08634	3611
319	1209080001	JUNIN	CHUPACA	TRES DE DICIEMBRE	TRES DE DICIEMBRE	1	1	0	CAMPO	-75.24667	-12.107	3194
320	1209090001	JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA	YANACANCHA	2	1	0	CAMPO	-75.38654	-12.20097	3839

*Código INEI al 2010

INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

I.1 Establecimientos de Salud Obligatorias

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
1	1201010005	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAYO	VILCACOTO	730	VILCACOTO	I-2	ACTUALIZAR
2	1201040001	JUNIN	HUANCAYO	CARHUACALLANGA	CARHUACALLANGA	693	CARHUACALLANGA	I-1	AV. SAN MARTIN S/N BARRIO SAN SEBASTIAN
3	1201050001	JUNIN	HUANCAYO	CHACAPAMPA	CHACAPAMPA	694	CHACAPAMPA	I-1	BARRIO PEREZ S/N -CHACAPAMPA
4	1201050004	JUNIN	HUANCAYO	CHACAPAMPA	HUACAN	695	HUACAN	I-1	PLAZA PRINCIPAL S/N HUACAN
5	1201050012	JUNIN	HUANCAYO	CHACAPAMPA	LOS ANGELES	696	LOS ANGELES	I-1	BARRIO CENTRO S/N
6	1201060001	JUNIN	HUANCAYO	CHICCHE	CHICCHE	697	CHICCHE	I-1	AV. DANIEL ALCIDES CARRION S/N
7	1201060008	JUNIN	HUANCAYO	CHICCHE	YANAYANA NUEVA	699	YANA YANA	I-1	BARRIO YANA YANA NUEVA S/N
8	1201070004	JUNIN	HUANCAYO	CHILCA	AZAPAMPA	609	AZAPAMPA	I-2	ACTUALIZAR
9	1201080001	JUNIN	HUANCAYO	CHONGOS ALTO	CHONGOS ALTO	700	CHONGOS ALTO	I-3	AV. HUANCAYO S/N CARRETERA CENTRAL
10	1201110001	JUNIN	HUANCAYO	CHUPURO	CHUPURO	612	CHUPURO	I-2	PLAZA PRINCIPAL S/N
11	1201110006	JUNIN	HUANCAYO	CHUPURO	CARHUAPACCHA	613	CARHUAPACCHA	I-1	JR. SAN MARTIN S/N
12	1201110008	JUNIN	HUANCAYO	CHUPURO	SOCOS	614	SOCOS	I-1	CALLE REAL S/N - BARRIO SAMBLAS
13	1201120001	JUNIN	HUANCAYO	COLCA	COLCA	701	COLCA	I-2	CARRETERA CENTRAL S/N COLCA
14	1201130002	JUNIN	HUANCAYO	CULLHUAS	CHUAMBA	12469	CHUAMBA.	SIN CATEGORIA	CARRETERA CENTRAL KM.20 HYO-HCVA.
15	1201140003	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	COCHAS GRANDE	734	COCHAS GRANDE	I-1	ACTUALIZAR
16	1201140005	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	PACCHA	708	PACCHA	I-1	ACTUALIZAR
17	1201140006	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	COCHAS CHICO	735	COCHAS CHICO	I-2	ESTADIO MUNICIPAL Nº 110
18	1201140008	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	HUALA HOYO	716	HUALAOYO	I-1	ACTUALIZAR
19	1201140009	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	SAÑOS GRANDE	706	SAÑOS GRANDE	I-1	ACTUALIZAR
20	1201140011	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	CULLPA ALTA	733	CULLPA	I-1	-
21	1201140013	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	AZA	712	AZA	I-1	ACTUALIZAR
22	1201140015	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	INCHO	710	INCHO	I-1	ACTUALIZAR

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
23	1201200001	JUNIN	HUANCAYO	HUASICANCHA	HUASICANCHA	703	HUASICANCHA	I-1	JR. LOS SAUCES S/N - HUASICANCHA
24	1201220012	JUNIN	HUANCAYO	INGENIO	CASACANCHA	664	CASACANCHA	I-1	CALLE HUANCAYO S/N - II BARRIO
25	1201240001	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	LAMPA	737	LAMPA	I-2	ACTUALIZAR
26	1201240033	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	PARIAHUANCA	736	PARIAHUANCA	I-2	ACTUALIZAR
27	1201240044	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	SAN BALVIN	739	SAN BALVIN	I-2	ACTUALIZAR
28	1201260009	JUNIN	HUANCAYO	PUCARA	RAQUINA	626	RAQUINA	I-1	RAQUINA
29	1201260012	JUNIN	HUANCAYO	PUCARA	JATUN SUCLLA	627	JATUN SUCLLA	I-1	JATUN SUCLLA
30	1201260019	JUNIN	HUANCAYO	PUCARA	DOS DE MAYO	628	DOS DE MAYO	I-1	
31	1201270001	JUNIN	HUANCAYO	QUICHUAY	QUICHUAY	665	QUICHUAY	I-2	ACTUALIZAR
32	1201280001	JUNIN	HUANCAYO	QUILCAS	QUILCAS	720	QUILCAS	I-2	ACTUALIZAR
33	1201280045	JUNIN	HUANCAYO	QUILCAS	COLPAR	721	COLPAR	I-1	ACTUALIZAR
34	1201290009	JUNIN	HUANCAYO	SAN AGUSTIN	COYLLOR GRANDE	723	COILLOR	I-1	ACTUALIZAR
35	1201320001	JUNIN	HUANCAYO	SAÑO	SAÑO	725	SAN PEDRO DE SAÑO	I-2	ACTUALIZAR
36	1201330002	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	LA PUNTA	630	LA PUNTA	I-2	CALLE REAL S/N - BARRIO CENTRO
37	1201330003	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	MILUCHACA	632	MILUCHACA	I-1	AV. 2 DE MAYO S/N - MILUCHACA
38	1201330004	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	MIRAFLORES	633	MIRAFLORES	I-1	AV. RAMIRO PRIALE S/N MIRAFLORES
39	1201330006	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	HUAYLLASPANCA	634	HUAYLLASPANCA	I-2	ACTUALIZAR
40	1201330012	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	COCHARCAS	631	COCHARCAS	I-1	AV. 15 DE SETIEMBRE S/N - COCHARCAS
41	1201350001	JUNIN	HUANCAYO	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	666	STO DOMINGO DE ACOBAMBA	I-2	CALLE RAUL RIBECK S/N
42	1201360001	JUNIN	HUANCAYO	VIQUES	VIQUES	635	VIQUES	I-2	AV. HUASCAR S/N
43	1202020001	JUNIN	CONCEPCION	ACO	ACO	745	ACO	I-2	ACTUALIZAR
44	1202020002	JUNIN	CONCEPCION	ACO	QUICHA (QUICHA GRANDE)	747	QUICHA GRANDE	I-1	ACTUALIZAR

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
CARLOS ...

002562
002562

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
45	1202030001	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	ANDAMARCA	672	ANDAMARCA	I-2	ACTUALIZAR
46	1202030028	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	PUCACUCHA	673	PUCACOCHA	I-2	ACTUALIZAR
47	1202040004	JUNIN	CONCEPCION	CHAMBARA	SANTA ROSA DE TISTES	637	STA. ROSA DE TISTES	I-1	JR. JULIO CASTILLO S/N
48	1202050001	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	COCHAS	676	COCHAS	I-2	ACTUALIZAR
49	1202050009	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	ANDAS	19792	ANDAS	I-1	COSTADO DE LA PLAZA DE ARMAS
50	1202050019	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	PILCOLLAMA	677	PILCOLLAMA	I-1	ACTUALIZAR
51	1202060001	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	COMAS	678	COMAS	I-3	ACTUALIZAR
52	1202060016	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	CANCHAPALCA	679	CANCHAPALCA	I-2	ACTUALIZAR
53	1202060022	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	PUQUIAN	683	PUQUIAN	I-1	ACTUALIZAR
54	1202060029	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	RACRACALLA	680	RACRACALLA	I-2	ACTUALIZAR
55	1202080001	JUNIN	CONCEPCION	MANZANARES	SAN MIGUEL	640	MANZANARES	I-1	JR. ATAHUALPA CUADRA 2 S/N
56	1202090001	JUNIN	CONCEPCION	MARISCAL CASTILLA	MUCLLO	686	MARISCAL CASTILLA	I-2	PLAZA PRINCIPAL
57	1202100005	JUNIN	CONCEPCION	MATAHUASI	YANAMUCLO	689	YANAMUCLO	I-1	ACTUALIZAR
58	1202100012	JUNIN	CONCEPCION	MATAHUASI	MARAVILCA	688	MARAVILCA	I-2	CALLE LOS INCAS S/N
59	1202110001	JUNIN	CONCEPCION	MITO	MITO	748	MITO	I-1	JR. SUCRE Nº 498
60	1202110002	JUNIN	CONCEPCION	MITO	SAN LUIS DE YAICO	749	SAN LUIS YAICO	I-1	AV. ROBERTO CHUQUILLANQUI S/N
61	1202110003	JUNIN	CONCEPCION	MITO	SAN JUAN DE MATAHULO	750	MATAHULO	I-1	PLAZA PRINCIPAL S/N
62	1202120001	JUNIN	CONCEPCION	NUEVE DE JULIO	SANTO DOMINGO DEL PRADO	690	NUEVE DE JULIO	I-1	PLAZA PRINCIPAL
63	1202130004	JUNIN	CONCEPCION	ORCOTUNA	VICSO	752	VICSO	I-1	ACTUALIZAR
64	1202140001	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	SAN JOSE DE QUERO	641	SAN JOSE DE QUERO	I-3	PLAZA PRINCIPAL S/N
65	1202140002	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	USIBAMBA	645	USIBAMBA	I-2	ACTUALIZAR
66	1202140005	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	CHAQUICOCHA	642	CHAQUICOCHA	I-2	JR. DOS DE MAYO S/N

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
67	1202140009	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	SAN ROQUE HUARMITA	643	SAN ROQUE DE HUARMITA	I-1	ANEXO SAN ROQUE
68	1202140015	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	SULCAN	6738	SULCAN	I-1	CARRETERA CENTRAL S/N - ANEXO SULCAN
69	1202150001	JUNIN	CONCEPCION	SANTA ROSA DE OCOPA	SANTA ROSA	691	STA. ROSA DE OCOPA	I-3	ACTUALIZAR
70	1202150003	JUNIN	CONCEPCION	SANTA ROSA DE OCOPA	HUANCHAR	692	HUANCHAR	I-1	ACTUALIZAR
71	1203020027	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	LOS ANGELES DE UBIRIKI	324	LOS ANGELES DE UBIRIKI	I-1	CALLE LOS FUNDADORES S/N DEL ANEXO LOS ANGELES DE UBIRIKI
72	1203020032	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	INCHATINGARI	323	INCHATINGARI	I-1	PLAZA DEL ANEXO INCHATINGARI
73	1203020059	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	ZONA PATRIA	335	ZONA PATRIA	I-1	CARRETERA DE PENETRACION AL ANEXO ZONA PATRIA
74	1203020066	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	MARISCAL CACERES	14385	MARISCAL CACERES	SIN CATEGORIA	MARISCAL CACERES S/N
75	1203020091	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	LOS ANGELES DE TOTERANI	331	LOS ANGELES TOTERANI	I-1	PLAZA DEL ANEXO LOS ANGELES TOTERANI
76	1203020108	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	ALTO SAN JUAN	332	ALTO SAN JUAN	I-1	PLAZA DEL ANEXO ALTO SAN JUAN
77	1203020129	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SANTA ROSA DE RIO AMARILLO	326	SANTA ROSA DE RIO AMARILLO	I-1	CALLE Nº 4 ANEXO RIO AMARILLO
78	1203020149	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SAN ANTONIO DE ALTO PICHANAKI	339	SAN ANTONIO ALTO PICHANAKI	I-1	COMUNIDAD DE ALTO PICHANAKI
79	1203020152	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	MIRICHARO	337	MIRISHARO	I-1	CARRETERA PRICNCIPAL S/N MIRISHARO
80	1203030034	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	CENTRO HUACHIRIKI	351	HUACHIRIKI	I-2	CARRETERA DE PENETRACION DEL ANEXO CENTRO HUACHIRIKI
81	1203030038	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	SAN JOSE DE ANAPIARI	14383	SAN JOSE DE ANAPIARI	SIN CATEGORIA	AVENIDA SAN NICOLAS S/N
82	1203030044	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	HUANTININI	346	HUANTININI	I-1	CARRETERA DE PENETRACION DEL ANEXO DE HUANTININI
83	1203040001	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	SAN LUIS DE SHUARO	314	SAN LUIS DE SHUARO	I-3	JR. PROGRESO S/N SAN LUIS DE SHUARO
84	1203040015	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	YAPAZ ALTO	336	ALTO YAPAZ	I-1	PLAZA DEL ANEXO ALTO YAPAZ
85	1203050036	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	EL NARANJAL	355	NARANJAL	I-1	AV. LAM FRANCO MZ S, LOT 6
86	1203050040	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	PEDREGAL	357	PEDREGAL	I-1	CARRETERA MARGINAL S/N CONSTADO CONTROL POLICIAL EL PEDREGAL

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
87	1203060001	JUNIN	CHANCHAMAYO	VITOC	PUCARA	358	VITOC	I-2	CALLE CENTENARIO S/N PLAZA PRINCIPAL
88	1204020004	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	SACAS	381	SACAS	I-2	PLAZA PRINCIPAL SACAS
89	1204020005	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	CHUQUISHUARI	6874	CHUQUISHUARI	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE CHUQUISHUARI
90	1204020006	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	EL TINGO	380	EL TINGO	I-2	PLAZA PRINCIPAL EL TINGO
91	1204020007	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	TINGOPACCHA	384	TINGO PACCHA	I-2	CARRETERA CENTRAL S/N
92	1204020011	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	YANAMARCA	382	YANAMARCA	I-2	PLAZA PRINCIPAL YANAMARCA
93	1204020013	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	PACHASCUCHO	383	PACHASCUCHO	I-2	CALLE JUNIN S/N
94	1204030001	JUNIN	JAUJA	APATA	APATA	409	APATA	I-3	JR. LIBERTAD S/N BARRIO PARIAHUANCA
95	1204030043	JUNIN	JAUJA	APATA	SAN JOSE DE APATA	411	SAN JOSE DE APATA	I-1	PRIMER BARRIO -PLAZA PRINCIPAL
96	1204030047	JUNIN	JAUJA	APATA	CHICCHE	412	CHICCHE	I-1	SEGUNDO BARRIO CHINCHE
97	1204030053	JUNIN	JAUJA	APATA	PAUCAR	413	PAUCAR APATA	I-1	BARRIO CENTRO - PLAZA PRINCIPAL
98	1204040001	JUNIN	JAUJA	ATAURA	ATAURA	367	ATAURA	I-1	PSJE JOSEFINA CASTRO S/N, I CUARTEL
99	1204060001	JUNIN	JAUJA	CURICACA	EL ROSARIO	425	EL ROSARIO	I-2	AV. SAN RAMON CASTILLA S/N BARRIO SN FRANCISCO
100	1204070001	JUNIN	JAUJA	EL MANTARO	PUCUCHO	414	EL MANTARO	I-1	AV. 28 DE JULIO S/N BARRIO CHUAPIMARCA
101	1204080001	JUNIN	JAUJA	HUAMALI	HUAMALI	415	HUAMALI	I-2	JR. JUNIN S/N
102	1204090001	JUNIN	JAUJA	HUARIPAMPA	HUARIPAMPA	400	HUARIPAMPA	I-2	JR. AMARGURA S/N 4TA CUADRA CARRETERA CENTRAL
103	1204100001	JUNIN	JAUJA	HUERTAS	HUERTAS	368	HUERTAS	I-1	AV. MAQUINHUAYOS S/N - BARRIO
104	1204110001	JUNIN	JAUJA	JANJAILLO	JANJAILLO	426	JANJAILLO	I-2	AV. 12 DE OCTUBRE S/N BARRIO BUENOS AIRES
105	1204120001	JUNIN	JAUJA	JULCAN	JULCAN	393	JULCAN	I-2	JR. JUNIN S/N BARRIO HUAIRANGA
106	1204140001	JUNIN	JAUJA	LLOCLLAPAMPA	LLOCLLAPAMPA	427	LLOCLLAPAMPA	I-3	CARRETERA CENTRAL ANTIGUA KM 55 S/N
107	1204160001	JUNIN	JAUJA	MASMA	MASMA	394	MASMA	I-2	CALLE LA VICTORIA S/N - CUARTEL PRIMERO
108	1204170001	JUNIN	JAUJA	MASMA CHICCHE	MASMA CHICCHE	395	MASMA CHICCHE	I-1	BARRIO LA LIBERTAD

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
109	1204180001	JUNIN	JAUJA	MOLINOS	MOLINOS	397	MOLINOS	I-2	CALLE BOLIVAR Nº 603 - BARRIO CENTRO
110	1204180007	JUNIN	JAUJA	MOLINOS	QUERO	398	QUERO	I-1	VALLE 9 DE SETIEMBRE - BARRIO SEGUNDO
111	1204190001	JUNIN	JAUJA	MONOBAMBA	MONOBAMBA	362	MONOBAMBA	I-2	BARRIO SANTA ROSA S/N
112	1204200001	JUNIN	JAUJA	MUQUI	MUQUI	402	MUQUI	I-1	CALLE SANTA ROSA S/N
113	1204220002	JUNIN	JAUJA	PACA	YANACANCHA	386	YANACANCHA	I-1	PLAZA PRINCIPAL YANACANCHA
114	1204230001	JUNIN	JAUJA	PACCHA	PACCHA	371	PACCHA MIRAFLORES	I-1	CALLE SANCHEZ CERRO S/N BARRIO SEGUNDO
115	1204230005	JUNIN	JAUJA	PACCHA	CANCHA PUNCO	370	CANCHAPUNCO	I-1	CALLE SAN MARTIN S/N I CUARTEL
116	1204230006	JUNIN	JAUJA	PACCHA	MASAJ CANCHA	372	MASAJCANCHA	I-1	CALLE REAL S/N
117	1204240003	JUNIN	JAUJA	PANCAN	HUASQUICHA	418	HUASQUICHA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE HUASQUICHA S/N
118	1204250001	JUNIN	JAUJA	PARCO	PARCO	374	PARCO	I-2	AV. MANTARO S/N CARRETERA CENTRAL
119	1204250006	JUNIN	JAUJA	PARCO	ULLUSCA	375	ULLUSCA	I-1	CARRETERA CENTRAL KM 47 S/N
120	1204260001	JUNIN	JAUJA	POMACANCHA	POMACANCHA	388	POMACANCHA	I-1	JR. TARMA S/N
121	1204260003	JUNIN	JAUJA	POMACANCHA	CASA BLANCA (SANTA ROSA DE TAJANA)	390	CASABLANCA	I-1	PLAZA PRINCIPAL
122	1204260005	JUNIN	JAUJA	POMACANCHA	ARMONIA	389	ARMONIA	I-1	PLAZA PRINCIPAL ARMONIA
123	1204270001	JUNIN	JAUJA	RICRAN	RICRAN	419	RICRAN	I-2	CALLE ATAHUALPA S/N -BARRIO SAN MARTIN
124	1204290001	JUNIN	JAUJA	SAN PEDRO DE CHUNAN	SAN PEDRO DE CHUNAN	422	SAN PEDRO DE CHUNAN	I-1	JR. SAN MARTIN S/N
125	1204310007	JUNIN	JAUJA	SINCOS	LLACUARI PAMPA	405	LLACUARIPAMPA	I-1	JR. ALFONZO UGARTE Nº 116
126	1204310016	JUNIN	JAUJA	SINCOS	SALLA HUACHAC	407	SALLAHUACHAC	I-1	SEGUNDO BARRIO
127	1204310018	JUNIN	JAUJA	SINCOS	CHALHUAS	408	CHALHUAS	SIN CATEGORIA	PLAZA PRINCIPAL DE CHALHUAS
128	1204320001	JUNIN	JAUJA	TUNAN MARCA	CONCHO	391	TUNANMARCA	I-1	JR. LOS CIPRECES S/N
129	1204330001	JUNIN	JAUJA	YAULI	YAULI	423	YAULI - JAUJA	I-2	AV. DANIEL ALCIDES CARRION S/N - BARRIO SUJUCHUPAN

002525

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
130	1205010016	JUNIN	JUNIN	JUNIN	HUAYRE	536	HUAYRE	I-1	JR. JUNIN S/N CPM HUAYRE
131	1205010085	JUNIN	JUNIN	JUNIN	SASICUCHO	550	SASICUCHO	I-1	CARRETERA JUNIN A ONDORES KM 8
132	1205030001	JUNIN	JUNIN	ONDORES	ONDORES	551	ONDORES	I-3	JR. JUNIN S/N
133	1205040001	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	ULCUMAYO	601	ULCUMAYO	I-3	BARRIO SANTA ROSA MZ 23 LT 4
134	1205040059	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	YAPAC MARCA	603	YAPACMARCA	I-1	AVENIDA 6 DE AGOSTO S/N YAPACMARCA
135	1206020001	JUNIN	SATIPO	COVIRIALI	COVIRIALI	485	COVIRIALI	I-2	PLAZA PRINCIPAL S/N - CENTRO POBLADO COVIRIALI
136	1206030001	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	LLAYLLA	490	LLAYLLA	I-2	CALLE JUNIN MZ C, LOTE 10
137	1206030011	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	BELEN	433	BELEN	I-1	CALLE BOLIVAR NZ M BELEN
138	1206030013	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	HERMOSA PAMPA	491	HERMOSA PAMPA	I-2	JR. EL CONVENIO S/N CP.HERMOSA PAMPA
139	1206040001	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	MAZAMARI	434	MAZAMARI	I-4	AV. LA CULTURA S/N
140	1206040007	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	PANGA	437	COMUNIDAD NATIVA DE PANGA	I-2	COMUNIDAD NATIVA DE PANGA
141	1206040025	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	CAPIRUSHARI	435	CAPIRUSHARI	I-2	AV. CAPIRUSHARI S/N - CENTRO POBLADO
142	1206040037	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	BUENOS AIRES	16911	BUENOS AIRES - TZIRIARI	I-1	CENTRO POBLADO DE BUENOS AIRES
143	1206050001	JUNIN	SATIPO	PAMPA HERMOSA	MARIPOSA	493	MARIPOSA	I-2	CERCADO MARIPOSA
144	1206060001	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN MARTIN DE PANGOA	442	SAN MARTIN PANGOA	II-1	AV. PANGOA Y ESPAÑA S/N
145	1206060015	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CHAVINI	444	CHAVINI	I-1	AV.COLONOS FUNDADORES S/N C.P.CHAVINI
146	1206060019	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN RAMON DE PANGOA	443	SAN RAMON DE PANGOA	I-3	ESQUINA FRAY CANTELA Y CALLE INDUSTRIAL S/N
147	1206060042	JUNIN	SATIPO	PANGOA	VILLA MARIA	447	VILLA MARIA	I-2	CENTRO POBLADO VILLA MARIA S/N
148	1206060043	JUNIN	SATIPO	PANGOA	VILCABAMBA	458	VILCABAMBA	I-1	AV.PANGOA SECTOR PATEAMAYO-ANEXO VILCABAMBA
149	1206060048	JUNIN	SATIPO	PANGOA	ALTO KIATARI	450	ALTO KIATARI	I-1	AV.NARANJAL MZ D, LOTE 11
150	1206060054	JUNIN	SATIPO	PANGOA	FORTALEZA	452	FORTALEZA	I-2	AV. PAMPA S/N CARRETERA PRINCIPAL

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
151	1206060061	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CAMPIRUSHARI (CAIPIRUSHARI)	454	CAMPIRUSHARI	I-2	AV.PANGOA S/N CARRETERA PRINCIPAL
152	1206061002	JUNIN	SATIPO	PANGOA	NAYLAMP DE SONOMORO	448	NAYLAM DE SONOMORO	I-2	CENTRO POBLADO MAYLAM DE SONOMORO S/N
153	1206061064	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN CRISTOBAL	439	SAN CRISTOBAL	I-1	COMUNIDAD DE SAN CRISTOBAL
154	1206061085	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN JERONIMO	21797	SAN JERONIMO	I-1	CALLE QUINTIMARI S/N, MZ "E" LOTE 14 CCNN SAN JERONIMO
155	1206061115	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN ANTONIO DE SONOMORO	445	SN ANTONIO DE SONOMORO	I-3	CC.NN SAN ANTONIO DE SONOMORO
156	1206061123	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CIUDAD DE DIOS	6880	CIUDAD DE DIOS	I-2	AV. DEL EJERCITO S/N- ANEXO CIUDAD DE DIOS
157	1206061143	JUNIN	SATIPO	PANGOA	MAZARONQUIARI	449	MAZARONQUIARI	I-1	COMUNIDAD NATIVA MAZORONQUIARI
158	1206061172	JUNIN	SATIPO	PANGOA	MICAELA BASTIDAS	468	MICAELA BASTIDAS MORALES	I-1	ANEXO MICAELA BASTIDAS MORALES
159	1206061238	JUNIN	SATIPO	PANGOA	JERUSALEN DE MIÑARO	455	JERUSALEN DE MIÑARO DE NOMESTSIGUENGA	I-1	COMUNIDAD DE JERUSALEN DE MIÑARO
160	1206070030	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	ALTO VILLA VICTORIA	13863	ALTO VILLA VICTORIA	I-1	ALTO VILLA VICTORIA
161	1206070044	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	RIO CHARI ALTO	497	RIO CHARI ALTO	I-2	CENTRO POBLADO DE RIO CHARI ALTO
162	1206070091	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	CUSHIVIANI	502	CUSHIVIANI	I-2	COMUNIDAD NATIVA DE CUSHIVIANI
163	1206080001	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PUERTO OCOPA	469	PUERTO OCOPA	I-3	ESQUINA JR. AETERNITATIS 3RA CUADRA CC.NN.PUERTO OCOPA
164	1206080034	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SHEVOJA	461	SHEVOJA	I-1	CC.NN. SHEVOJA
165	1206080035	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	BETANIA	460	BETANIA	I-3	COMUNIDAD NATIVA BETANIA
166	1206080053	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	CAPERUCIA	475	CAPERUSIA	I-1	COMUNIDAD NATIVA CAPERUSIA
167	1206080057	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	POYENI	462	POYENI	I-3	COMUNIDAD NATIVA POYENI
168	1206080073	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	CUTIVIRENI	471	CUTIVIRENI	I-2	CC.NN. CUTIVIRENI
169	1206080077	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	QUEMPIRI	513	QUEMPIRI	I-1	CC.NN. QUEMPIRI
170	1206080081	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SELVA DE ORO	15914	SELVA DE ORO	I-1	CENTRO POBLADO DE SELVA DE ORO

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
171	1206080083	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	FE Y ALEGRIA	514	FE Y ALEGRIA LA PRIMAVERA	I-1	ANEXO FE Y ALEGRIA LA PRIMAVERA
172	1206080086	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	ALTO ENE	518	SAN CARLOS ALTO ENE	I-1	ANEXO SAN CARLOS ALTO ENE
173	1206080088	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	VALLE ESMERALDA	517	VALLE ESMERALDA	I-3	CENTRO POBLADO VALLE ESMERALDA
174	1206080091	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PUERTO ROCA	516	PUERTO ROCA	I-2	COMUNIDAD DE PUERTO ROCA
175	1206090001	JUNIN	SATIPO	VIZCATAN DEL ENE	SAN MIGUEL DE ENE	509	SAN MIGUEL DE ENE SHINPINSHARIATO	I-1	CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DEL ENE
176	1206090015	JUNIN	SATIPO	VIZCATAN DEL ENE	BOCA MANTARO	507	BOCA MANTARO	I-2	COMUNIDAD DE BOCA MANTARO
177	1207010005	JUNIN	TARMA	TARMA	POMACHACA	587	POMACHACA	I-1	AV ODRIA S/N , CARRETERA CENTRAL
178	1207010016	JUNIN	TARMA	TARMA	MULLUCRO	588	MULLUCRO	I-1	CARRETERA CENTRAL KM 5 - CHUCHUPAMPA
179	1207010035	JUNIN	TARMA	TARMA	CARHUACATAC	591	CARHUACATAC	I-1	CALLE ANDRES A. CACERES S/N
180	1207010041	JUNIN	TARMA	TARMA	VICORA CONGAS	589	VICORA CONGAS	I-1	CARRETERA CENTRAL S/N VICORAS
181	1207010051	JUNIN	TARMA	TARMA	TARMATAMBO	584	TARMATAMBO	I-1	AV 15 DE JULIO S/N
182	1207020007	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	PICOY	522	PICOY	I-1	CALLE LIMA S/N
183	1207020022	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	TUPIN	524	TUPIN	I-1	JR. GENERAL BEDOYA S/N
184	1207020026	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	HUARACAYO	523	HUARACAYO	I-1	SECTOR 5 CACHUNAYOC S/N
185	1207020027	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	HUAYLAHUICHAN	525	HUAYLAHUICHAN	I-1	SAN JOSE DE HUAYLAHUICHAN S/N
186	1207030001	JUNIN	TARMA	HUARICOLCA	HUARICOLCA	595	HUARICOLCA	I-2	JIRON MANCO CAPAC S/N
187	1207030002	JUNIN	TARMA	HUARICOLCA	CONGAS ANTACUCHO	568	CONGAS ANTACUCHO	I-1	CALLE 28 DE JULIO S/N , PLAZA PRINCIPAL
188	1207040001	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	HUASAHUASI	542	HUASAHUASI	I-4	CALLE SAN JUAN S/N
189	1207040034	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	TIAMBRA	548	TIAMBRA	I-1	BARRIO CENTRO S/N TIAMBRA
190	1207040042	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	SAN JUAN DE LA LIBERTAD	546	SAN JUAN DE LA LIBERTAD	I-1	BARRIO LIBERTAD S/N CARRETERRA CENTRAL/ CENTRO POBLADO MENOR DE SAN JUAN DE LA LIBERTAD
191	1207040062	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	SANTA ROSA DE CHIRAS	547	CHIRAS	I-1	BARRIO ABAJO S/N CENTRO

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
192	1207040064	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	PUNRAY	544	PUNRAY	I-1	PLAZA PRINCIPAL - BARRIO CENTRO
193	1207060001	JUNIN	TARMA	PALCA	PALCA	569	PALCA	I-3	JIRON SAN MARTIN S/N
194	1207060034	JUNIN	TARMA	PALCA	LLAPSACACA	572	LLACSACACA	I-1	PLAZA PRINCIPAL LLACSACACA
195	1207060037	JUNIN	TARMA	PALCA	CHIPOCAYO	573	CHIPOCAYO	I-1	CARRETERA CENTRAL S/N, CHIPOCAYO
196	1207070031	JUNIN	TARMA	PALCAMAYO	CALCA	533	CALCA	I-1	BARRIO PAICOR - PLAZA PRINCIPAL CALCA
197	1207070043	JUNIN	TARMA	PALCAMAYO	OCHONGA	529	OCHONGA	I-1	BARRIO NAHUINCOCHA - OCHONGA
198	1207080001	JUNIN	TARMA	SAN PEDRO DE CAJAS	SAN PEDRO DE CAJAS	534	SAN PEDRO DE CAJAS	I-3	CALLE ESTEBAN QUINTANA S/N BARRIO II
199	1207090001	JUNIN	TARMA	TAPO	TAPO	577	TAPO	I-2	CALLE RODRIGUO ZARATE S/N
200	1207090015	JUNIN	TARMA	TAPO	YURACMAYO	578	YURACMAYO	I-1	PLAZA PRINCIPAL
201	1207090016	JUNIN	TARMA	TAPO	MACO	579	MACO	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE MACO
202	1208010004	JUNIN	YAULI	LA OROYA	HUAYNACANCHA	560	HUAYNACANCHA	I-2	AV. 16 DE JUNIO S/N
203	1208030001	JUNIN	YAULI	HUAY-HUAY	HUAY HUAY	430	HUAYHUAY	I-2	CALLE HUANCAYO S/N
204	1208040001	JUNIN	YAULI	MARCAPOMACOCHA	MARCAPOMACOCHA	561	MARCAPOMACOCHA	I-2	VIA CARRETERA YANTAC
205	1208050010	JUNIN	YAULI	MOROCOCHA	SAN FRANCISCO DE ASIS DE PUCARA	21450	SAN FRANCISCO DE ASIS DE PUCARA	SIN CATEGORIA	CARRETERA CENTRAL KM 145.900
206	1208060001	JUNIN	YAULI	PACCHA	PACCHA	564	PACCHA - LA OROYA	I-2	JR.PROGRESO S/N
207	1208070001	JUNIN	YAULI	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	565	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	I-1	CALLE LIMA S/N
208	1208090001	JUNIN	YAULI	SUITUCANCHA	SUITUCANCHA	431	SUITUCANCHA	I-1	CALLE LOS ANDES S/N
209	1209020001	JUNIN	CHUPACA	AHUAC	AHUAC	647	AHUAC	I-2	AV. TUPAC AMARU S/N - 3ER CUARTEL
210	1209030001	JUNIN	CHUPACA	CHONGOS BAJO	CHONGOS BAJO	649	CHONGOS BAJO	I-3	JR, PALACIOS S/N
211	1209030020	JUNIN	CHUPACA	CHONGOS BAJO	PUMPUNYA	650	PUMPUNYA	I-1	CALLE SAN CARLOS S/N
212	1209040001	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	HUACHAC	651	HUACHAC	I-3	JR. FELIPE VILCHEZ S/N
213	1209040002	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	MARCATUNA	653	MARCATUNA	I-1	JR. LITICIA S/N

002527
002536

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
214	1209040006	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	HUAYAO	652	HUAYAO	I-1	PLAZA PRINCIPAL HUAYAO
215	1209050001	JUNIN	CHUPACA	HUAMANCACA CHICO	HUAMANCACA CHICO	655	HUAMANCACA CHICO	I-2	AV. LOS HEROES S/N
216	1209060001	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE ISCOS	ISCOS	656	SAN JUAN DE ISCOS	I-1	PLAZA PRINCIPAL-BARRIO CHAUPIMARCA
217	1209060006	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE ISCOS	TINYARI GRANDE	658	TINYARI GRANDE	I-1	BARRIO LA FLORIDA S/N
218	1209060007	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE ISCOS	TINYARI CHICO	657	TINYARI CHICO	I-1	CALLE MANANTIAL S/N
219	1209070001	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE JARPA	JARPA	659	SAN JUAN DE JARPA	I-3	AV. MANCO CAPAC S/N
220	1209080001	JUNIN	CHUPACA	TRES DE DICIEMBRE	TRES DE DICIEMBRE	660	TRES DE DICIEMBRE	I-2	AV. PROGRESO S/N BARRIO SAN ISIDRO
221	1209090001	JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA	YANACANCHA	661	YANACANCHA	I-1	CALLE LIBERTAD KM 75

I.2 Dependencias Policiales Obligatorias

N°	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
1	1201080001	JUNIN	HUANCAYO	CHONGOS ALTO	CHONGOS ALTO	0587	CPNP CHONGOS ALTO	Calle LIBERTAD # SN	PLAZA PRINCIPAL DE CHONGOS ALTO CUARTEL CENTRO	CENTRO-JUNIN
2	1202060001	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	COMAS	0595	CPNP RURAL COMAS	Avenida FRANCISCO IRAZOLA # SN	COSTADO DEL LOCAL COMUNAL	CENTRO JUNIN-VIII DITERPOL
3	1202130001	JUNIN	CONCEPCION	ORCOTUNA	ORCOTUNA	0596	CPNP RURAL ORCOTUNA	Jirón LIMA # SN	FRENTE A LA MUNICIPALIDAD DE ORCOTUNA	CENTRO-JUNIN
4	1203040001	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	SAN LUIS DE SHUARO	0600	CPNP SAN LUIS DE SHUARO	Calle MIGUEL GRAU # SN	A DOS CUADRAS DE LA PLAZA PRINCIPAL	CENTRO-JUNIN - DIVISION POLICIAL CHANCHAMAYO
5	1204030001	JUNIN	JAUJA	APATA	APATA	0604	CPNP RURAL APATA	Jirón JUNIN # SN	FRENTE A LA PLAZA PRINCIPAL DE APATA	CENTRO-JUNIN
6	1204310001	JUNIN	JAUJA	SINCOS	SINCOS	0606	CPNP RURAL SINCOS	Calle MANTARO # SN	AL FRENTE DE LA PLAZA PRINCIPAL DE SINCOS	VIII DIRTEPOL HUANCAYO
7	1206040001	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	ULCUMAYO	0609	CPNP ULCUMAYO	Avenida 6 DE AGOSTO # SN	MEDIA CUADRA IE JOSE CARLOS MARIATEGUI	JUNIN-CENTRO
8	1206040001	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	MAZAMARI	0648	CPNP RURAL MAZAMARI	Jirón SAN JUAN # SN	DOS CUADRAS DE LA PLAZA	CENTRO-JUNIN
9	1206060001	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN MARTIN DE PANGOA	0649	CPNP RURAL SAN MARTIN DE PANGOA	Calle UCAYALI # SN	TERCERA CUADRA	FRENTE POLICIAL VRAEM-COMANDANCIA RURAL SATIPO
10	1207040001	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	HUASAHUASI	0612	CPNP RURAL HUASAHUASI	Jirón SAN JUAN # SN	FRENTE AL LOCAL DE LA BENEFICENCIA	CENTRO-JUNIN

N°	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
11	1207060001	JUNIN	TARMA	PALCA	PALCA	1308	CPNP PROT. DE CARRETERAS PALCA	Calle CHANCHAMAYO # SN	1 CUADRA CALLE CHANCHAMAYO	CENTRO-JUNIN
12	1207060001	JUNIN	TARMA	PALCA	PALCA	0613	CPNP RURAL PALCA	Calle CHANCHAMAYO # SN	1 CUADRA DE LA CALLE CHANCHAMAYO	CENTRO-JUNIN

I.3 Locales Escolares Obligatorias

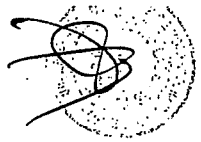
Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
1	1201040001	JUNIN	HUANCAYO	CARHUACALLANGA	CARHUACALLANGA	221558	30130	CALLE SAN MARTIN 191	Primaria
2	1201050001	JUNIN	HUANCAYO	CHACAPAMPA	CHACAPAMPA	221704	CESAR VALLEJO	CALLE PRINCIPAL S/N	Secundaria
3	1201080001	JUNIN	HUANCAYO	CHONGOS ALTO	CHONGOS ALTO	222195	30157	CALLE REAL S/N	Primaria
4	1201080001	JUNIN	HUANCAYO	CHONGOS ALTO	CHONGOS ALTO	222242	PACHACUTEC	JIRON LIBERTAD S/N	Secundaria
5	1201080004	JUNIN	HUANCAYO	CHONGOS ALTO	LLAMAPSILLON	222223	30160	ESTADIO MUNICIPAL	Primaria
6	1201110001	JUNIN	HUANCAYO	CHUPURO	CHUPURO	222341	ALMIRANTE MIGUEL GRAU	CALLE MANCO CAPAC S/N	Secundaria
7	1201120001	JUNIN	HUANCAYO	COLCA	COLCA	222464	MARISCAL CACERES	CARRETERA KM 53 HUANCAYO	Secundaria
8	1201130002	JUNIN	HUANCAYO	CULLHUAS	CHUAMBA	222567	30188	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
9	1201140015	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	INCHO	223307	30129 MICAELA BASTIDAS	HUASCAR 610	Inicial; Primaria
10	1201200001	JUNIN	HUANCAYO	HUASICANCHA	HUASICANCHA	224774	115	SAN MARTIN	Secundaria
11	1201200001	JUNIN	HUANCAYO	HUASICANCHA	HUASICANCHA	224745	30177	JIRON JUNIN S/N	Primaria
12	1201220012	JUNIN	HUANCAYO	INGENIO	CASACANCHA	225014	CPED - 30576	CALLE PRINCIPAL S/N	Primaria; Secundaria
13	1201240001	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	LAMPA	225132	30015	AVENIDA JOSE CARLOS MARIATEGUI S/N	Primaria
14	1201240001	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	LAMPA	225523	SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO	BARRIO SUNTUL S/N	Secundaria
15	1201240010	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	LUCMA	225226	30040	CALLE PRINCIPAL S/N	Primaria
16	1201240041	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	LIBERTAD DE OCCORO	642479	GRAL. JUAN VELASCO ALVARADO	LA LIBERTAD DE OCCORO	Secundaria
17	1201240041	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	LIBERTAD DE OCCORO	225392	31376	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
18	1201240044	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	SAN BALVIN	225330	31177	AVENIDA SAN FERNANDO S/N	Primaria
19	1201240044	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	SAN BALVIN	225504	24 DE JUNIO	AVENIDA SAN FERNANDO S/N	Secundaria
20	1201260013	JUNIN	HUANCAYO	PUCARA	PACHACHACA	225778	II.EE N° 30047	CALLE REAL S/N	Primaria
21	1201260019	JUNIN	HUANCAYO	PUCARA	DOS DE MAYO	225801	30050		Primaria
22	1201270001	JUNIN	HUANCAYO	QUICHUAY	QUICHUAY	225896	30232 QUICHUAY	CALLE JULIO C. TELLO S/N	Inicial; Primaria
23	1201270015	JUNIN	HUANCAYO	QUICHUAY	LASTAY	225900	30253 SAN MARTIN DE PORRES	CALLE JUNIN 208	Primaria
24	1201280001	JUNIN	HUANCAYO	QUILCAS	QUILCAS	226018	30255	QUILCAS	Primaria
25	1201280045	JUNIN	HUANCAYO	QUILCAS	COLPAR	226004	30237	CALLE ALEJANDRO ARTEAGA 280	Primaria

002538
002537

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
26	1201290009	JUNIN	HUANCAYO	SAN AGUSTIN	COYLLOR GRANDE	226099	30256	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
27	1201320014	JUNIN	HUANCAYO	SAÑO	JESUS DE NAZARENO	641229	744 JESUS DE NAZARETH	BARRIO JESUS DE NAZARETH	Inicial; Primaria
28	1201330003	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	MILUCHACA	226527	30034	CALLE SAN MARTIN S/N	Inicial; Primaria
29	1201330004	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	MIRAFLORES	226476	30029	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
30	1201330006	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	HUAYLLASPANCA	226481	30030	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
31	1201330009	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	VIRGEN DE COCHARCAS	226532	II.EE - N°30558	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
32	1201330012	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	COCHARCAS	226462	30028	PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria
33	1201340004	JUNIN	HUANCAYO	SICAYA	LA LIBERTAD	226669	II.EE N° 30119 - LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	Primaria
34	1201350001	JUNIN	HUANCAYO	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	226990	30246	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
35	1201350001	JUNIN	HUANCAYO	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	227372	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	JIRON RICARDO RIBBECK S/N	Secundaria
36	1202010002	JUNIN	CONCEPCION	CONCEPCION	ALAYO	227522	30285	UNION	Primaria
37	1202010005	JUNIN	CONCEPCION	CONCEPCION	PALO SECO	227517	30284 CAAA	AVENIDA PROGRESO S/N	Primaria
38	1202020001	JUNIN	CONCEPCION	ACO	ACO	227701	30288	CALLE SUCRE 567	Primaria
39	1202020001	JUNIN	CONCEPCION	ACO	ACO	227744	SAN ISIDRO	CALLE SUCRE S/N	Secundaria
40	1202020002	JUNIN	CONCEPCION	ACO	QUICHA (QUICHA GRANDE)	227720	30290	CHUCLLAPACHA	Primaria
41	1202030001	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	ANDAMARCA	227843	30291	JIRON 13 DE JUNIO 249	Primaria
42	1202030001	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	ANDAMARCA	228201	SAN ANTONIO DE PADUA	JIRON AUGUSTO BENAVIDES S/N	Secundaria
43	1202030028	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	PUCACUCHA	227857	30293	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
44	1202030028	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	PUCACUCHA	228220	MANUEL GONZALES PRADA	PLAZA PRINCIPAL	Secundaria
45	1202030029	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	UYO	228277	UYO	PLAZA ANTIGUA	Secundaria
46	1202040004	JUNIN	CONCEPCION	CHAMBARA	SANTA ROSA DE TISTES	228357	30307	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
47	1202050001	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	COCHAS	228526	RAMON CASTILLA	CALLE INDEPENDENCIA S/N	Secundaria
48	1202050009	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	ANDAS	165374	ANDAS	AVENIDA 15 DE DICIEMBRE S/N	Secundaria
49	1202050009	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	ANDAS	228456	30298	CARRETERA 15 DE DICIEMBRE S/N	Primaria
50	1202060001	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	COMAS	228710	30300	PASAJE INFANTIL S/N	Primaria
51	1202060001	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	COMAS	229012	APU INCA	CALLE ESTADIO MUNICIPAL S/N	Secundaria
52	1202060016	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	CANCHAPALCA	228734	30302	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
53	1202060016	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	CANCHAPALCA	397741	MARISCAL CACERES	28 DE JULIO	Secundaria
54	1202060020	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	TUNZO ALTO	228753	30304	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
55	1202060029	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	RACRACALLA	229031	JORGE CHAVEZ D.	ESTADIO COMUNAL	Secundaria
56	1202060036	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	ACHIN	228705	30288-1	CARRETERA CENTRAL S/N	Primaria
57	1202070007	JUNIN	CONCEPCION	HEROINAS TOLEDO	LA LIBERTAD	229130	30311	AVENIDA SARMIENTO ESPEJO 142	Primaria
58	1202090001	JUNIN	CONCEPCION	MARISCAL CASTILLA	MUCLLO	229272	30314	AVENIDA PARRA DEL RIEGO S/N	Primaria

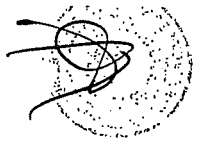
Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
59	1202090001	JUNIN	CONCEPCION	MARISCAL CASTILLA	MUCLLO	229333	II.EE - MIGUEL GRAU	CALLE VISTA ALEGRE S/N	Secundaria
60	1202100005	JUNIN	CONCEPCION	MATAHUASI	YANAMUCLO	229413	30318	CALLE GUEVARA S/N	Primaria
61	1202100012	JUNIN	CONCEPCION	MATAHUASI	MARAVILCA	229427	30319	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
62	1202120001	JUNIN	CONCEPCION	NUEVE DE JULIO	SANTO DOMINGO DEL PRADO	229540	30325	JIRON PROCERES S/N	Primaria
63	1202130004	JUNIN	CONCEPCION	ORCOTUNA	VICSO	229601	30328	CALLE SAN ISIDRO S/N	Primaria
64	1202130006	JUNIN	CONCEPCION	ORCOTUNA	SAN ANTONIO	229620	31940	PLAZA PRINCIPAL	Inicial; Primaria
65	1202140002	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	USIBAMBA	229818	30336 JOSE CARLOS MARIATEGUI	AVENIDA AGRICULTURA S/N	Primaria
66	1202140002	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	USIBAMBA	229917	AUGUSTO SALAZAR BONDY	AVENIDA CONCEPCION S/N	Secundaria
67	1202140005	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	CHAQUICOCHA	229795	30334	AVENIDA 28 DE JULIO 320	Primaria
68	1202140009	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	SAN ROQUE HUARMITA	229837	30338	AVENIDA 28 DE JULIO S/N	Primaria
69	1202140013	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	CHALA ALTA	229804	30335	AVENIDA CHALA CRUZ S/N	Primaria
70	1202140013	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	CHALA ALTA	229880	26 de Abril	PLAZA PRINCIPAL	Secundaria
71	1202140014	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	INDEPENDENCIA	229899	SAN JOSE	CARRETERA HUANCAYO-YAUYOS KM 48	Secundaria
72	1202140015	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	SULCAN	229781	30332	PRINCIPAL	Primaria
73	1202150003	JUNIN	CONCEPCION	SANTA ROSA DE OCOPA	HUANCHAR	229984	30342	CARRETERA PRINCIPAL S/N	Primaria; Secundaria
74	1202150004	JUNIN	CONCEPCION	SANTA ROSA DE OCOPA	AYLA PAMPA	229998	PIO SAROBE	AVENIDA FRANCISCO IRAZOLA S/N	Primaria; Secundaria
75	1203020025	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	ZOTANI PERENE BAJO ZOTANI	232104	30905	PARQUE PLAZA PRINCIPAL	Inicial; Primaria
76	1203020027	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	LOS ANGELES DE UBIRIKI	647085	LOS ANGELES DE UBIRIKI	AVENIDA DOS DE AGOSTO S/N	Primaria; Secundaria
77	1203020048	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SANTA ROSA DE ALTO ZOTANI	232217	SANTA ROSA DE ALTO ZOTANI	ANEXO SANTA ROSA ALTO ZOTANI	Primaria; Secundaria
78	1203020059	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	ZONA PATRIA	231331	31195	ZONA PATRIA	Primaria; Secundaria
79	1203020091	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	LOS ANGELES DE TOTERANI	231487	31390	CALLE PLAZA PRINCIPAL - LOS ANGELES TOTERANI S/N	Primaria
80	1203020092	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	LA ESPERANZA	232302	LA ESPERANZA	AVENIDA LA ESPERANZA S/N	Primaria; Secundaria
81	1203020096	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SAN JUAN DE PERENE	230911	SAN JUAN PERENE	CALLE SAN JUAN PERENE	Inicial; Primaria; Secundaria
82	1203020108	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	ALTO SAN JUAN	231604	31497	ALTO SAN JUAN	Inicial; Primaria; Secundaria

002538
002538



Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
83	1203020113	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	PAMPA TIGRE	231109	30875	PAMPA TIGRE S/N	Primaria; Secundaria
84	1203020129	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SANTA ROSA DE RIO AMARILLO	231411	31265	SANTA ROSA DE RIO AMARILLO	Inicial; Primaria; Secundaria
85	1203020149	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SAN ANTONIO DE ALTO PICHANAKI	231977	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	PARQUE PLAZA PRINCIPAL	Primaria; Secundaria
86	1203020152	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	MIRICHARO	231963	LEONCIO PRADO GUTIERREZ	AVENIDA MIRICHARO S/N	Primaria; Secundaria
87	1203030005	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	SAN MIGUEL DE AUTIKI	233410	31660	SAN MIGUEL DE ALTO AUTIKI	Primaria; Secundaria
88	1203030016	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	RIO COLORADO	233113	31196	PARQUE RIO COLORADO S/N	Primaria
89	1203030032	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	SAN JOSE DE ALTO ZOTARARI	233250	I.E. 31485 Jose de Alto Zotarari	CALLE PLAZA PRINCIPAL	Primaria
90	1203030034	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	CENTRO HUACHIRIKI	233274	31531	CARRETERA COSTADO DEL ESTADIO S/N	Primaria
91	1203030037	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	UNION AUTIKI	233453	30233	CALLE PRINCIPAL S/N	Inicial; Primaria
92	1203030038	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	SAN JOSE DE ANAPIARI	233354	31567	CALLE 12 DE AGOSTO S/N	Primaria; Secundaria
93	1203030048	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	BAJO KIMIRIKI	233679	31364	CARRETERA MARGINAL S/N	Primaria
94	1203030049	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	LA FLORIDA (PARADERO HUANCAYO)	233306	31536 ROSA DE AMERICA	CARRETERA MARGINAL S/N	Primaria
95	1203030050	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	BOCA HUATZIRIKI (BOCA HUACHIRIKI)	233269	II.EE - N° 31530	CARRETERA BOCA HUATZIRIKI S/N	Primaria
96	1203030055	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	BAJO ASHANINGA	233311	31537	PARQUE ASHANINGA	Inicial; Primaria
97	1203030118	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	PAUCARBAMBILLA ALTO	233288	31532	ESTADIO DEPORTIVO	Primaria
98	1203040001	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	SAN LUIS DE SHUARO	233924	JUAN SANTOS ATAHUALPA	CALLE PRIMAVERA S/N	Primaria; Secundaria
99	1203040014	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	YAPAZ BAJO	234221	31820 JOSE MARIA ARGUEDAS	CARRETERA YAPAZ BAJO-PALOMAR	Primaria
100	1203040015	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	YAPAZ ALTO	230256	30876	CALLE YAPAZ ALTO S/N	Inicial; Primaria; Secundaria
101	1203040025	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	PUENTE CAPELO	234216	30916	CARRETERA MARGINAL KM 24	Inicial; Primaria
102	1203040025	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	PUENTE CAPELO	234216	SAN FRANCISCO DE ASIS	CARRETERA MARGINAL PUENTE CAPELO	Secundaria
103	1203050035	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	CHALLHUAPUQUIO	234551	30904	CARRETERA CENTRAL - CHALHUAPUQUIO KM 85	Inicial; Primaria
104	1203050036	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	EL NARANJAL	234396	NARANJAL	INGRESO RIO HUARANGO A NARANJAL	Primaria; Secundaria
105	1203050042	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	CHINCANA	234438	30004	CHINCANA	Primaria
106	1203060001	JUNIN	CHANCHAMAYO	VITOC	PUCARA	234971	II.EE PUCARA N°30931	CALLE PUCARA S/N	Primaria
107	1203060010	JUNIN	CHANCHAMAYO	VITOC	AYNAMAYO	234990	31199	CARRETERA SAN VICENE - MINA KM 16	Primaria
108	1204020004	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	SACAS	235621	30416 ALEJANDRO ROSALES TORRES	AVENIDA LUIS PEREZ S/N	Primaria; Secundaria

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
109	1204020006	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	EL TINGO	235659	CLODOALDO ALBERTO ESPINOZA BRAVO	AVENIDA TAHUANTINSUYO S/N	Secundaria
110	1204020011	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	YANAMARCA	235683	YANAMARCA	PLAZA PRINCIPAL	Secundaria
111	1204020011	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	YANAMARCA	235560	30410	AVENIDA 28 DE JULIO S/N	Primaria
112	1204020013	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	PACHASCUCHO	235541	30407	JIRON LA LIBERTAD 303	Primaria
113	1204030001	JUNIN	JAUJA	APATA	APATA	235843	LIBERTADOR RAMON CASTILLA	AVENIDA RAMON CASTILLA S/N	Secundaria
114	1204030001	JUNIN	JAUJA	APATA	APATA	235862	NATIVIDAD DE COCHARCAS	JIRON HUANCAVELICA 508	Secundaria
115	1204030047	JUNIN	JAUJA	APATA	CHICCHE	235876	MAXIMILIANO ROJAS RAMIREZ	PLAZA PRINCIPAL	Secundaria
116	1204030047	JUNIN	JAUJA	APATA	CHICCHE	235782	30493	CALLE SAN JUAN DE ATACOCHA S/N	Primaria
117	1204030061	JUNIN	JAUJA	APATA	LIBRE OCCIDENTAL (BARRIO COCHARCAS)	235777	NATIVIDAD DE COCHARCAS	JIRON AYACUCHO 1192	Primaria
118	1204030061	JUNIN	JAUJA	APATA	LIBRE OCCIDENTAL (BARRIO COCHARCAS)	235763	30490 MANUEL H.GARCIA DE LAS CASAS	AVENIDA RAMON CASTILLA 247	Primaria
119	1204050002	JUNIN	JAUJA	CANCHAYLLO	SAN JUAN DE PACHACAYO	235975	30839 SAN JUAN	SAN JUAN	Inicial; Primaria
120	1204060001	JUNIN	JAUJA	CURICACA	EL ROSARIO	236041	30424	ESTADIO MUNICIPAL	Primaria
121	1204100001	JUNIN	JAUJA	HUERTAS	HUERTAS	236277	30508	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
122	1204100016	JUNIN	JAUJA	HUERTAS	CONDORSINYA	236263	II.EE - N° 30561	PASAJE JOSE OLAYA S/N	Primaria
123	1204120001	JUNIN	JAUJA	JULCAN	JULCAN	236343	30429 ISAIAS RIVERA RODRIGUEZ	JIRON INCA PACHACUTEC S/N	Primaria
124	1204170001	JUNIN	JAUJA	MASMA CHICCHE	MASMA CHICCHE	236786	JAVIER HERAUD	CUARTEL II	Primaria; Secundaria
125	1204180001	JUNIN	JAUJA	MOLINOS	MOLINOS	236833	30444 JOSE CARLOS MARIATEGUI	JIRON SAN MARTIN S/N	Primaria
126	1204190001	JUNIN	JAUJA	MONOBAMBA	MONOBAMBA	236989	MONOBAMBA	JIRON SANTA ROSA S/N	Secundaria
127	1204230005	JUNIN	JAUJA	PACCHA	CANCHA PUNCO	781757	CPED - FORJADORES DEL 28 DE SETIEMBRE	CALLE CUZCO S/N	Secundaria
128	1204250001	JUNIN	JAUJA	PARCO	PARCO	237347	30461 CAMILO MAYTA	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
129	1204250006	JUNIN	JAUJA	PARCO	ULLUSCA	237385	ALMIRANTE MIGUEL GRAU	CARRETERA CENTRAL	Secundaria
130	1204260001	JUNIN	JAUJA	POMACANCHA	POMACANCHA	237470	ANDRES AVELINO CACERES D. 30468	JIRON LEONCIO PRADO S/N	Primaria; Secundaria
131	1204260003	JUNIN	JAUJA	POMACANCHA	CASA BLANCA (SANTA ROSA DE TAJANA)	237446	CARLOS TOMAS OTERO HART	CALLE PRINCIPAL S/N	Primaria; Secundaria
132	1204280001	JUNIN	JAUJA	SAN LORENZO	CASACANCHA	237639	ALIPIO PONCE VASQUEZ	AVENIDA FERROCARRIL S/N	Primaria; Secundaria
133	1204310006	JUNIN	JAUJA	SINCOS	LLACUARI	237818	30529 LEONCIO CANGAHUALA MARAVI	CALLE JUNIN S/N	Primaria; Secundaria
134	1204310016	JUNIN	JAUJA	SINCOS	SALLA HUACHAC	237823	30532	PLAZA PRINCIPAL	Inicial; Primaria
135	1204310018	JUNIN	JAUJA	SINCOS	CHALHUAS	237875	30531	PLAZA PRINCIPAL	Inicial; Primaria



Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
136	1204310018	JUNIN	JAUJA	SINCOS	CHALHUAS	237880	SAN JOSE	CARRETERA SEGUNDO BARRIO S/N	Secundaria
137	1204320001	JUNIN	JAUJA	TUNAN MARCA	CONCHO	237936	JOSE MARIA ARGUEDAS	AVENIDA JOSE MARIA ARGUEDAS S/N	Secundaria
138	1204330001	JUNIN	JAUJA	YAULI	YAULI	238016	JOSE SANTOS CHOCANO	CALLE VICTOR ALFARO DE LA PEÑA S/N	Secundaria
139	1204330049	JUNIN	JAUJA	YAULI	HUALA	238002	II.EE 30568 HUALA	CALLE REAL S/N	Primaria
140	1205010016	JUNIN	JUNIN	JUNIN	HUAYRE	238323	HUSARES DE JUNIN	AVENIDA VELASCO NUÑEZ 628	Secundaria
141	1205010033	JUNIN	JUNIN	JUNIN	SAN FRANCISCO DE UCO	238262	30586 SAN FRANCISCO DE UCO	PLAZA PRINCIPAL	Primaria; Secundaria
142	1205030001	JUNIN	JUNIN	ONDORES	ONDORES	238691	SAN JUAN	JIRON 28 DE JULIO S/N	Secundaria
143	1205040001	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	ULCUMAYO	238851	30578 JOSE CARLOS MARIATEGUI	AVENIDA 6 DE AGOSTO Y PJE BOLIVAR S/N	Primaria
144	1205040001	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	ULCUMAYO	239313	AGROPECUARIO 114	JIRON LIMA S/N	Secundaria
145	1205040062	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	ROSARIO DE APAN	239209	31249 JULIO CESAR TELLO	CALLE PRINCIPAL S/N	Primaria; Secundaria
146	1206010029	JUNIN	SATIPO	SATIPO	SHANQUI	239582	30643	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria; Secundaria
147	1206020001	JUNIN	SATIPO	COVIRIALI	COVIRIALI	240236	287 COVIRIALI	CALLE JOSE OLAYA S/N	Inicial; Primaria; Secundaria
148	1206020003	JUNIN	SATIPO	COVIRIALI	BELLAVISTA	240241	30652	CALLE BELLAVISTA	Inicial; Primaria
149	1206030001	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	LLAYLLA	240482	JUAN VELASCO ALVARADO	LLAYLLA	Secundaria
150	1206030011	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	BELEN	240383	946 AGROINDUSTRIAL	BELEN	Inicial; Primaria; Secundaria
151	1206030013	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	HERMOSA PAMPA	240514	INCA GARCILAZO DE LA VEGA	HERMOSA PAMPA	Secundaria
152	1206030013	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	HERMOSA PAMPA	240401	30658 DANIEL A. CARRION GARCIA	CARRETERA TRONCAL	Primaria
153	1206040001	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	MAZAMARI	240745	JOSE CARLOS MARIATEGUI	AVENIDA PERU S/N	Secundaria
154	1206040007	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	PANGA	652487	30667	PANGA	Primaria
155	1206040008	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	PUEBLO LIBRE	240750	PUEBLO LIBRE	CALLE PUEBLO LIBRE	Secundaria
156	1206040010	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	MAPITAMANI	240788	II.EE N°31654	MAPITAMANI	Primaria
157	1206040016	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	POSHONARI SHEJAROTENI	240585	30389	PARQUE C.N. POSHONARI	Primaria
158	1206040019	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	TODOS LOS SANTOS	240613	30665	NUEVO TASAJERAS	Primaria
159	1206040020	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SAN VICENTE DE CAÑETE	240665	II.EE N°30954 SAN VICENTE DE CAÑETE	PARQUE SAN VICENTE DE CAÑETE	Primaria
160	1206040021	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SANTA ROSA DE CHIRIARI (SANTA ROSA DE TSIRIARI)	643389	SANTA ROSA DE CHIRIARI	SANTA ROSA DE CHIRIARI	Inicial; Primaria; Secundaria

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
161	1206040025	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	CAPIRUSHARI	240769	RAFAEL HOYOS RUBIO	CAPIRUSHIARI	Inicial; Primaria; Secundaria
162	1206040026	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SANTA MARTHA	240726	II.EI.31573 SANTA MARTHA	SANTA MARTHA	Inicial; Primaria
163	1206040036	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	CAÑETE	240694	31287	PARQUE PLAZA PRINCIPAL	Primaria
164	1206040037	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	BUENOS AIRES	611878	30001-198	BUENOS AIRES	Primaria
165	1206040038	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	JOSE GALVEZ	240632	II.EE N° 30668 JOSE GALVEZ	PARQUE JOSE GALVEZ (PLAZA PRINCI	Primaria; Secundaria
166	1206040041	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SELVA RICA	240825	II.EE SELVA RICA N°31298	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
167	1206041026	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	NUEVA ESPERANZA	240590	30390	PARQUE PLAZA PRINCIPAL	Primaria
168	1206041047	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SAN ISIDRO DE SOL DE ORO	652468	30315	SAN ISIDRO SOL DE ORO	Primaria
169	1206041060	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	PROGRESO DE SONOMORO	652492	31440	CARRETERA PROGRESO DE SONOMORO	Primaria
170	1206041071	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	SAN JOSE DE MIRAFLORES	242075	31189	CALLE PRINCIPAL S/N	Primaria
171	1206050001	JUNIN	SATIPO	PAMPA HERMOSA	MARIPOSA	240910	CARLOS NORIEGA JIMENEZ	PARQUE MARIPOSA	Secundaria
172	1206060001	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN MARTIN DE PANGOA	241815	SAN MARTIN	AVENIDA PANGOA S/N	Secundaria
173	1206060001	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN MARTIN DE PANGOA	241245	30637 ANDRES AVELINO CACERES	CALLE 3 DE NOVIEMBRE	Primaria; Secundaria
174	1206060015	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CHAVINI	241288	30673	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
175	1206060019	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN RAMON DE PANGOA	241882	SAN RAMON	CARRETERA PRINCIPAL S/N	Secundaria
176	1206060019	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN RAMON DE PANGOA	241231	30636	CALLE PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria
177	1206060023	JUNIN	SATIPO	PANGOA	ALTO CHAVINI	241740	31975	ALTO CHAVINI	Primaria
178	1206060025	JUNIN	SATIPO	PANGOA	NUEVA PALESTINA	241207	II.EE 30221 NUEVA PALESTINA	PARQUE ESTADIO PRINCIPAL S/N	Primaria
179	1206060033	JUNIN	SATIPO	PANGOA	BOLIVAR	241467	II.EE N° 31352 BOLIVAR	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria
180	1206060034	JUNIN	SATIPO	PANGOA	VILLA LUZ	241405	30936	PARQUE ESTADIO PRINCIPAL	Inicial; Primaria
181	1206060035	JUNIN	SATIPO	PANGOA	EL PORVENIR	241641	31850	PARQUE PLAZA PRINCIPAL	Inicial; Primaria
182	1206060042	JUNIN	SATIPO	PANGOA	VILLA MARIA	241877	MANUEL SCORZA	CARRETERA PRINCIPAL S/N	Secundaria
183	1206060042	JUNIN	SATIPO	PANGOA	VILLA MARIA	241354	30680	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
184	1206060043	JUNIN	SATIPO	PANGOA	VILCABAMBA	241962	30679	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria
185	1206060043	JUNIN	SATIPO	PANGOA	VILCABAMBA	653694	30679	PLAZA PRINCIPAL	Secundaria
186	1206060048	JUNIN	SATIPO	PANGOA	ALTO KIATARI	241293	30674	CALLE PRINCIPAL S/N	Primaria
187	1206060048	JUNIN	SATIPO	PANGOA	ALTO KIATARI	241858	MANUEL GONZALES PRADA	CALLE CALLE PRINCIPAL S/N	Secundaria
188	1206060061	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CAMPIRUSHARI (CAIPIRUSHARI)	241434	31323	CARRETERA PRINCIPAL S/N	Primaria
189	1206060069	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CHUQUIBAMBILLA	652944	CHUQUIBAMBILLA	CHUQUIBAMBILLA	Secundaria
190	1206060069	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CHUQUIBAMBILLA	241575	31628	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria
191	1206060089	JUNIN	SATIPO	PANGOA	YANIRO (YAVIRO)	654373	31637	YAVIRO	Primaria
192	1206061002	JUNIN	SATIPO	PANGOA	NAYLAMP DE SONOMORO	241194	30171	CARRETERA PRINCIPAL S/N	Primaria
193	1206061084	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN LUIS	242283	30956	PARQUE PLAZA PRINCIPAL	Primaria
194	1206061085	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN JERONIMO	242080	31424	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria
195	1206061115	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN ANTONIO DE SONOMORO	241863	SAN ANTONIO SONOMORO	CALLE PRINCIPAL S/N	Secundaria
196	1206061115	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN ANTONIO DE SONOMORO	241250	30670	CARRETERA PRINCIPAL S/N	Primaria
197	1206061123	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CIUDAD DE DIOS	542823	CIUDAD DE DIOS	CIUDAD DE DIOS	Secundaria
198	1206061123	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CIUDAD DE DIOS	241580	I.I.E.E. N°31653	PARQUE PLAZA PRINCIPAL	Primaria
199	1206061143	JUNIN	SATIPO	PANGOA	MAZARONQUIARI	241801	SAN JUAN	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	Secundaria
200	1206061143	JUNIN	SATIPO	PANGOA	MAZARONQUIARI	241306	30675	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria
201	1206061172	JUNIN	SATIPO	PANGOA	MICAELA BASTIDAS	653712	MICAELA BASTIDAS	MICAELA BASTIDAS	Secundaria
202	1206061238	JUNIN	SATIPO	PANGOA	JERUSALEN DE MIÑARO	628044	DANIEL ALCIDES CARRION	PLAZA PRINCIPAL	Secundaria
203	1206061238	JUNIN	SATIPO	PANGOA	JERUSALEN DE MIÑARO	241472	31392	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria
204	1206070030	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	ALTO VILLA VICTORIA	242886	31827	PARQUE ALTO VILLA VICTORIA	Primaria; Secundaria
205	1206070089	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	PORTILLO BAJO	242377	30001-55	BAJO PORTILLO	Primaria
206	1206070090	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	UNION	242612	31190	PARQUE LA UNION	Primaria

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
207	1206070096	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	NUEVA ESPERANZA	242551	30736	BAJO NUEVA ESPERANZA	Primaria
208	1206080001	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PUERTO OCOPA	243881	LA INMACULADA	PUERTO OCOPA	Primaria; Secundaria
209	1206080011	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	CHAUJA	243254	31611	CHAUJA	Primaria
210	1206080014	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	MARANQUIARI	243697	30001-32	MARANKIARI	Primaria
211	1206080034	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SHEVOJA	243683	30001-31	SHEVOJA	Primaria
212	1206080035	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	BETANIA	243471	DANIEL ALCIDES CARRION	C.N. BETANIA	Secundaria
213	1206080035	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	BETANIA	243428	64440	C.N. BETANIA	Primaria
214	1206080038	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SANTA CRUZ	653401	SANTA CRUZ	SANTA CRUZ	Secundaria
215	1206080050	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	MAYAPO	243409	64437	MAYAPO	Primaria
216	1206080053	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	CAPERUCIA	625130	CAPERUCIA	CAPERUCIA	Secundaria
217	1206080057	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	POYENI	243517	EMILIO RIOS ANITA	POYENI	Inicial; Primaria; Secundaria
218	1206080060	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SAN ANTONIO DE CHENI	243193	31252	SAN JUAN DE CHENI	Primaria
219	1206080073	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	CUTIVIRENI	243447	64485	CUTIVIRENI	Primaria
220	1206080077	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	QUEMPIRI	653632	JOSE FLORES NIJAMASHI	C.N QUEMPIRI	Secundaria
221	1206080077	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	QUEMPIRI	243414	64438	QUEMPIRI	Primaria
222	1206080081	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SELVA DE ORO	243310	31687	SELVA DE ORO	Primaria
223	1206080083	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	FE Y ALEGRIA	244423	FE Y ALEGRIA	FE Y ALEGRIA	Primaria
224	1206080088	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	VALLE ESMERALDA	243485	VALLE ESMERALDA	VALLE ESMERALDA	Secundaria
225	1206080088	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	VALLE ESMERALDA	243273	31651(VALLE ESMERALDA)	VALLE ESMERALDA	Primaria
226	1206080093	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PUERTO ENE	243329	31688 JAIME CERRON PALOMINO	PUERTO ENE	Primaria
227	1206080093	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PUERTO ENE	563354	JAIME CERRON PALOMINO	PUERTO ENE	Secundaria
228	1207010003	JUNIN	TARMA	TARMA	JACAHUASI	244654	II.EE - N° 30709	CARRETERA PRINCIPAL LA UNION S/N	Primaria
229	1207010005	JUNIN	TARMA	TARMA	POMACHACA	244531	GUSTAVO ALLENDE LLAVERIA	CARRETERA CENTRAL KM 4	Primaria; Secundaria

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
230	1207010007	JUNIN	TARMA	TARMA	SAN SEBASTIAN DE COLLPA (COLLPA GRANDE)	245663	30792	JIRON MANUEL A ODRIA S/N	Primaria; Secundaria
231	1207010014	JUNIN	TARMA	TARMA	SACSAMARCA	244668	30710 ERNESTO VECARDE SATA MARIA	CARRETERA PRINCIPA SACSAMARCA S/N	Primaria
232	1207010032	JUNIN	TARMA	TARMA	HUANUQUILLO	244710	30715 JOSE CARLOS MARIATEGUI	AVENIDA PACHECO 1564	Inicial; Primaria
233	1207010035	JUNIN	TARMA	TARMA	CARHUACATAC	244630	30707	AVENIDA ANDRES AVELINO CACERES 280	Inicial; Primaria
234	1207010051	JUNIN	TARMA	TARMA	TARMATAMBO	245088	ANDRES AVELINO CACERES	JIRON HEROES DE LA BREÑA S/N	Secundaria
235	1207010051	JUNIN	TARMA	TARMA	TARMATAMBO	244593	30702	JIRON 15 DE JULIO S/N	Primaria
236	1207020007	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	PICOY	245583	EXALTACION DE LA SANTA CRUZ	PARQUE PRINCIPAL	Primaria; Secundaria
237	1207020008	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	ATAQUERO	245639	30788	CALLE LIMA S/N	Inicial; Primaria
238	1207020018	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	BUENOS AIRES	245696	II.EE N°30795 BUENOS AIRES	CAMINO PRINCIPAL	Primaria
239	1207020022	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	TUPIN	245597	30724 NIÑO JESUS	AVENIDA MANUEL A ODRIA 280	Primaria
240	1207020025	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	VILCABAMBA	245615	30727	MOROCANCHA	Inicial; Primaria
241	1207020026	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	HUARACAYO	245776	MANUEL A. ODRIA	PLAZA PRINCIPAL	Secundaria
242	1207020027	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	HUAYLAHUICHAN	245601	30725	CARRETERA PRINCIPAL	Primaria; Secundaria
243	1207020029	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	COCHAYOC	245658	30791 JOSE MARIA ARGUEDAS	CALLE PRINCIPAL S/N	Inicial; Primaria
244	1207020036	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	MIRAFLORES	245540	30722 NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	CARRETERA MIRAFLORES S/N	Inicial; Primaria
245	1207030001	JUNIN	TARMA	HUARICOLCA	HUARICOLCA	245903	SANTA ELENA	AVENIDA JOSE GALVEZ 610	Secundaria
246	1207030001	JUNIN	TARMA	HUARICOLCA	HUARICOLCA	245856	30733	AVENIDA BEATRIZ LUQUE 509	Primaria
247	1207030002	JUNIN	TARMA	HUARICOLCA	CONGAS ANTACUCHO	245861	30735 CECILIO LIMAYMANTA	CARRETERA PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria
248	1207040001	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	HUASAHUASI	245998	SAN MARTIN DE PORRAS	CARRETERA PRINCIPAL	Secundaria
249	1207040001	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	HUASAHUASI	245984	30730 SAN MARTIN DE PORRAS	CALLE CRUZ PATA S/N	Primaria
250	1207040001	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	HUASAHUASI	246281	SAN JUAN	SAN JUAN	Secundaria
251	1207040001	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	HUASAHUASI	246139	30731 SOR IRENE THERESE MC CORMACK	JIRON SAN JUAN S/N	Primaria
252	1207040034	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	TIAMBRA	246040	30803 DAVID CORDOVA GONZALES	PLAZA PRINCIPAL	Primaria

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
253	1207040042	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	SAN JUAN DE LA LIBERTAD	246083	30807	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
254	1207040042	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	SAN JUAN DE LA LIBERTAD	246295	SAN JUAN DE LA LIBERTAD	CALLE BARRIO MERCADO S/N	Secundaria
255	1207040046	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	CARITA	246002	II.EE 30799 CARITA HUASAHUASI	CARRETERA PRINCIPAL S/N	Primaria
256	1207040047	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	PONGO	246059	II.EE 3084	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
257	1207040062	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	SANTA ROSA DE CHIRAS	246035	30802 ALFONSO UGARTE VERNAL	CARRETERA PRINCIPAL S/N	Primaria; Secundaria
258	1207040064	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	PUNRAY	246021	30801 SANTIAGO GARCIA MAYORCA	PLAZA PRINCIPAL	Inicial; Primaria
259	1207060001	JUNIN	TARMA	PALCA	PALCA	246714	SANTO DOMINGO DE GUZMAN	PASAJE PROLONGACION ESPAÑA S/N	Secundaria
260	1207070031	JUNIN	TARMA	PALCAMAYO	CALCA	246771	30745	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
261	1207070043	JUNIN	TARMA	PALCAMAYO	OCHONGA	246785	30746	CALLE LIMA S/N	Primaria
262	1207080001	JUNIN	TARMA	SAN PEDRO DE CAJAS	SAN PEDRO DE CAJAS	247148	VICTOR ANDRES BELAUNDE	CALLE PIURA S/N	Secundaria
263	1207090001	JUNIN	TARMA	TAPO	TAPO	247290	SANTA CRUZ	AVENIDA BIENVENIDOS S/N	Secundaria
264	1207090001	JUNIN	TARMA	TAPO	TAPO	247209	30750	CALLE 28 DE JULIO 144	Primaria
265	1207090015	JUNIN	TARMA	TAPO	YURACMAYO	247332	30523 TUPAC AMARU	CALLE TARMA S/N	Primaria
266	1207090015	JUNIN	TARMA	TAPO	YURACMAYO	247346	TUPAC AMARU	CALLE LIMA S/N	Secundaria
267	1207090016	JUNIN	TARMA	TAPO	MACO	247308	JUAN VELASCO ALVARADO	CARRETERA PLAZA PRINCIPAL S/N	Secundaria
268	1207090016	JUNIN	TARMA	TAPO	MACO	247252	31575	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
269	1208010005	JUNIN	YAULI	LA OROYA	CURIPATA	253318	II.EE N° 31170 UGEL - YAULI	ZONA B MZ 30 LOTE 32	Primaria
270	1208030001	JUNIN	YAULI	HUAY-HUAY	HUAY HUAY	247704	GERMAN POMALAZA RIXE	CALLE 28 DE JULIO S/N	Primaria; Secundaria
271	1208040001	JUNIN	YAULI	MARCAPOMACOCHA	MARCAPOMACOCHA	247742	31158	AVENIDA 28 DE JULIO 143	Primaria
272	1208070001	JUNIN	YAULI	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	247964	4 DE DICIEMBRE	JIRON HUANCAYO 138	Secundaria
273	1208070001	JUNIN	YAULI	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	247959	31153	CALLE BOLIVAR S/N	Primaria
274	1208090001	JUNIN	YAULI	SUITUCANCHA	SUITUCANCHA	248181	31164	JIRON AYACUCHO S/N	Inicial; Primaria
275	1208100008	JUNIN	YAULI	YAULI	MARH TUNEL	248303	31776 JOSE CARLOS MARIATEGUI	SECTOR LA FLORIDA S/N	Inicial; Primaria

002533
002592

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
276	1209010003	JUNIN	CHUPACA	CHUPACA	CALLABALLAURI	248435	30069	CALLE PRINCIPAL S/N	Primaria
277	1209010007	JUNIN	CHUPACA	CHUPACA	VISTA ALEGRE	248459	30071 LUIS MARAVI SEGURA	AVENIDA A ODRIA S/N	Primaria
278	1209010007	JUNIN	CHUPACA	CHUPACA	VISTA ALEGRE	248572	HEROES DE CHUPACA	JIRON BOLOGNESI S/N	Secundaria
279	1209010012	JUNIN	CHUPACA	CHUPACA	LA LIBERTAD	248548	19 DE ABRIL	AVENIDA LOS HEROES 987	Secundaria
280	1209030001	JUNIN	CHUPACA	CHONGOS BAJO	CHONGOS BAJO	752496	COAR JUNIN	AVENIDA HUAYNA CAPAC S/N	Secundaria
281	1209030020	JUNIN	CHUPACA	CHONGOS BAJO	PUMPUNYA	248906	30163	CALLE HUANCAYO S/N	Primaria
282	1209040002	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	MARCATUNA	248992	30076	CALLE SAN MARTIN S/N	Primaria
283	1209040006	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	HUAYAO	249010	30078	JIRON LOS LIRIOS S/N	Primaria
284	1209060004	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE ISCOS	PATARCOCHA	249190	SAN JUAN	AVENIDA EJERCITO S/N	Secundaria
285	1209060006	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE ISCOS	TINYARI GRANDE	249185	30113	JIRON MEXICO S/N	Primaria
286	1209070001	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE JARPA	JARPA	249246	30086 SANTA ROSA DE LIMA	AVENIDA ATAHUALPA 789	Primaria
287	1209070003	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE JARPA	MISQUIPATA	249265	30089	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
288	1209070005	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE JARPA	ACAC BELLAVISTA	249270	30114	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
289	1209070005	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE JARPA	ACAC BELLAVISTA	249326	15 DE AGOSTO	CARRETERA CHUPACA-JARPA S/N	Secundaria
290	1209080001	JUNIN	CHUPACA	TRES DE DICIEMBRE	TRES DE DICIEMBRE	249374	30179 MARIA AUXILIADORA	CALLE ESFUERZO S/N	Primaria
291	1209090001	JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA	YANACANCHA	249492	CAHUIDE	CARRETERA PRINCIPAL LAIVE S/N	Secundaria
292	1209090001	JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA	YANACANCHA	249425	30098 JOSE ANTONIO ENCINAS	CARRETERA YANACANCHA LAIVE S/N	Inicial; Primaria

JUNÍN

Apéndice N° 1-A
Listado de Localidades Beneficiarias e Instituciones Adicionales

I Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
1	1201190010	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAN	TAMBO (HUARI)	1	0	0	INEI	-75.18287	-12.1223	3272
2	1201220011	JUNIN	HUANCAYO	INGENIO	HUAHUANCA	1	0	0	MED-GPS	-75.23507	-11.8929	3746
3	1201240017	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	SANTA ROSA DE ILA	1	0	0	MED-GPS	-74.897966	-11.9893	2600
4	1201270008	JUNIN	HUANCAYO	QUICHUAY	SANTIAGO DE MARCATUNA	1	0	0	MED-GPS	-75.267191	-11.8591	3841
5	1201280053	JUNIN	HUANCAYO	QUILCAS	LLACTA	1	0	0	MED-GPS	-75.249679	-11.9332	3482
6	1202030026	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	SAN IGNACIO	1	0	0	MED-GPS	-74.802501	-11.6821	2684
7	1202030030	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	MATAPA	1	0	0	MED-GPS	-74.804761	-11.6986	2441
8	1202030036	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	HUATA	1	0	0	MED-GPS	-74.802454	-11.7395	2655
9	1202030041	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	ANDAMAYO	1	0	0	MED-GPS	-74.808686	-11.7597	2272
10	1202050020	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	PARCO	1	0	0	MED-GPS	-75.087726	-11.681	3163
11	1202060012	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	CHUPA	1	0	0	MED-GPS	-75.077658	-11.6614	3129
12	1203020036	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	PACHACUTEC	1	0	0	MED-GPS	-74.96797	-10.8322	826
13	1203020055	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SANTA ROSA DE UBIRIKE	1	0	0	MED-GPS	-74.979559	-10.8687	531
14	1203020123	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SAN MIGUEL CENTRO MARANKIARI	1	0	0	MED-GPS	-75.195439	-10.9554	1179
15	1203030009	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	UNION SANTA ROSA	1	0	0	MED-GPS	-74.836597	-10.8253	1395
16	1203030017	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	SANTA MARIA DE AUTIKI	1	0	0	MED-GPS	-74.813063	-10.8788	1147
17	1203030035	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	PAMPA JULIAN	1	0	0	MED-GPS	-74.821754	-10.9153	730

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE ENTIDADES PÚBLICAS BENEFICIARIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
18	1203050023	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	LA CODICIADA	1	0	0	MED-GPS	-75.385395	-11.1231	1009
19	1204310012	JUNIN	JAUJA	SINCOS	CRUZ PAMPA	1	0	0	MED-GPS	-75.42756	-11.9161	3871
20	1204310015	JUNIN	JAUJA	SINCOS	SAN JUAN DE MIRAFLORES	1	0	0	MED-GPS	-75.416941	-11.9352	3830
21	1206010087	JUNIN	SATIPO	SATIPO	PARATUSHIALI	1	0	0	MED-GPS	-74.700174	-11.2905	753
22	1206030009	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	CHALHUAMAYO	1	0	0	MED-GPS	-74.608678	-11.3989	1199
23	1206030010	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	LA LIBERTAD	1	0	0	MED-GPS	-74.576688	-11.3938	1059
24	1206030029	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	VISTA ALEGRE	1	0	0	MED-GPS	-74.626057	-11.4043	1222
25	1206060044	JUNIN	SATIPO	PANGOA	PAMPA TIGRE	1	0	0	MED-GPS	-74.438205	-11.4852	864
26	1206060046	JUNIN	SATIPO	PANGOA	LA BREÑA	1	0	0	MED-GPS	-74.508963	-11.4989	1164
27	1206060084	JUNIN	SATIPO	PANGOA	BOCA ANAPATE	1	0	0	MED-GPS	-74.002744	-11.925	423
28	1206060086	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CORIRI	1	0	0	MED-GPS	-74.066443	-12.0828	438
29	1206080076	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	YOYATO	1	0	0	MED-GPS	-73.946041	-11.9214	413
30	1206080080	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PALMEIRAS	1	0	0	MED-GPS	-73.97602	-11.999	420
31	1206080082	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SOL NACIENTE	1	0	0	MED-GPS	-74.01504	-12.0853	439
32	1207090006	JUNIN	TARMA	TAPO	PAUCARMARCA	1	0	0	MED-GPS	-75.578545	-11.3862	3426
33	1209090011	JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA	HUAYLLACANCHA	1	0	0	MED-GPS	-75.384123	-12.2219	3812

II INSTITUCIONES ABONADAS ADICIONALES – LOCALES ESCOLARES

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
1	1201190010	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAN	TAMBO (HUARI)	224689	31580	CALLE MALECON DEL RIO CHANCHAS	Inicial, Primaria

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
2	1201220011	JUNIN	HUANCAYO	INGENIO	HUAHUANCA	224986	30252	PARQUE HUAHUANCA S/N	Primaria
3	1201240017	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	SANTA ROSA DE ILA	225288	30046	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
4	1201270008	JUNIN	HUANCAYO	QUICHUAY	SANTIAGO DE MARCATUNA	225919	30254	CALLE PRINCIPAL S/N	Primaria
5	1201280053	JUNIN	HUANCAYO	QUILCAS	LLACTA	545063	30234-1	ANEXO LLACTA	Inicial, Primaria
6	1202030026	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	SAN IGNACIO	228140	31342	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
7	1202030030	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	MATAPA	227895	30344	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
8	1202030036	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	HUATA	227942	30349	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
9	1202030041	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	ANDAMAYO	227862	30294	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
10	1202050020	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	PARCO	228461	30299	ESTADIO	Primaria
11	1202060012	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	CHUPA	228833	30382	PLAZA PRINCIPAL	Primaria
12	1203020036	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	PACHACUTEC	232156	31263	PACHACUTEC	Primaria
13	1203020055	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SANTA ROSA DE UBIRIKE	232222	31538	PARQUE SANTA ROSA DE UBIRIKI S/N	Primaria
14	1203020123	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	SAN MIGUEL CENTRO MARANKIARI	231576	31494	CARRETERA SAN MIGUEL - CENTRO MARANKI	Primaria
15	1203030009	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	UNION SANTA ROSA	233599	31930	UNION SANTA ROSA	Primaria
16	1203030017	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	SANTA MARIA DE AUTIKI	232972	30766	CALLE MAURO QUICHA S/N	Primaria
17	1203030035	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	PAMPA JULIAN	233245	31484	PAMPA JULIAN	Inicial, Primaria
18	1203050023	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	LA CODICIADA	234706	31694	CALLE PARTE CENTRAL DE LA CODICIADA S/N	Primaria
19	1204310012	JUNIN	JAUJA	SINCOS	CRUZ PAMPA	237842	31426	PLAZA PRINCIPAL	Inicial, Primaria
20	1204310015	JUNIN	JAUJA	SINCOS	SAN JUAN DE MIRAFLORES	237837	30565 PANTALEON CASTRO	CALLE 24 DE JUNIO S/N	Primaria
21	1206010087	JUNIN	SATIPO	SATIPO	PARATUSHIALI	239558	30634 ANTONIO RAYMONDI	AVENIDA EL EJERCITO S/N	Inicial, primaria , secundaria
22	1206030009	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	CHALHUAMAYO	240477	30760	CHALHUAMAYO	Primaria

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
23	1206030010	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	LA LIBERTAD	240458	30663	PARQUE LA LIBERTAD	Primaria
24	1206030029	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	VISTA ALEGRE	240528	31180	PARQUE VISTA ALEGRE	Primaria
25	1206060044	JUNIN	SATIPO	PANGOA	PAMPA TIGRE	241542	31443	PARQUE PLAZA PRINCIPAL	Inicial, Primaria
26	1206060046	JUNIN	SATIPO	PANGOA	LA BREÑA	241518	31439	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	Primaria
27	1206060084	JUNIN	SATIPO	PANGOA	BOCA ANAPATE	653104	30001-133	BOCA ANAPATE	Primaria
28	1206060086	JUNIN	SATIPO	PANGOA	CORIRI	654434	64427	CORIRI	Primaria
29	1206080076	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	YOYATO	693789	OSCAR GUTIERREZ HUAMAN	YOYATO	Secundaria
30	1206080080	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PALMEIRAS	693421	PROCERES DE JUNIN	PALMEIRAS	Secundaria
31	1206080082	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	SOL NACIENTE	243961	31202	SOL NACIENTE	Primaria
32	1207090006	JUNIN	TARMA	TAPO	PAUCARMARCA	247285	31924	CARRETERA PRINCIPAL	Inicial, Primaria
33	1209090011	JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA	HUAYLLACANCHA	249468	30123	AVENIDA LA UNION	Inicial, Primaria

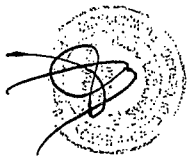
PUNO

Apéndice N° 1
Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

I Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
1	2101010002	PUNO	PUNO	PUNO	CHINCHEROS	0	1	0	CAMPO	-70.02475	-15.79032	3827
2	2101010003	PUNO	PUNO	PUNO	HUERTA HUARAYA	0	1	0	CAMPO	-70.01841	-15.79958	3856
3	2101150004	PUNO	PUNO	VILQUE	CENTRAL YANARICO	0	1	0	CAMPO	-70.25964	-15.69437	4072
4	2101010037	PUNO	PUNO	PUNO	ICHU	0	1	2	CAMPO	-69.94299	-15.87808	3861
5	2101010066	PUNO	PUNO	PUNO	COLLACACHI	1	1	0	CAMPO	-69.99058	-15.96201	3933
6	2101010161	PUNO	PUNO	PUNO	AZIRUNI	2	0	0	CAMPO	-69.97907	-15.87841	4137
7	2101010162	PUNO	PUNO	PUNO	UROS CHULLUNI (ORCONPLAYA)	1	0	0	CAMPO	-69.99427	-15.8096	3846
8	2101010164	PUNO	PUNO	PUNO	RANCHO PUNCO - SALCEDO	1	1	0	CAMPO	-69.99929	-15.8862	4027
9	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	1	1	1	CAMPO	-69.80029	-15.97485	3847
10	2101020002	PUNO	PUNO	ACORA	SOCCA	2	0	0	CAMPO	-69.6933	-15.90503	3884
11	2101020009	PUNO	PUNO	ACORA	YANAQUE AMAYA	0	1	0	CAMPO	-69.70116	-15.94109	3857
12	2101020020	PUNO	PUNO	ACORA	CHANCACHI	1	1	0	CAMPO	-69.74088	-15.9645	3837
13	2101020024	PUNO	PUNO	ACORA	THUNUHUAYA	2	0	0	CAMPO	-69.67237	-15.9676	3883
14	2101020027	PUNO	PUNO	ACORA	CCOCOSANI	1	1	0	CAMPO	-69.65779	-15.97075	3915
15	2101020041	PUNO	PUNO	ACORA	JAYU JAYU	1	1	0	CAMPO	-69.63355	-15.99735	3848
16	2101020042	PUNO	PUNO	ACORA	THUNCO	2	1	0	CAMPO	-69.69733	-16.00887	3836
17	2101020043	PUNO	PUNO	ACORA	CARITAMAYA	2	1	0	CAMPO	-69.75365	-16.00081	3832
18	2101020054	PUNO	PUNO	ACORA	MARCA ESQUEÑA	1	0	0	CAMPO	-69.75773	-16.03206	3849
19	2101020056*	PUNO	PUNO	ACORA	CULTA	2	1	0	CAMPO	-69.74179	-16.02758	3841
20	2101020062	PUNO	PUNO	ACORA	CUCHO ESQUEÑA	2	1	0	CAMPO	-69.7699	-16.05107	3964
21	2101020069	PUNO	PUNO	ACORA	COLLINI	1	0	0	CAMPO	-69.70751	-16.07811	3886
22	2101020073	PUNO	PUNO	ACORA	AMPARANI	2	1	0	CAMPO	-69.70914	-16.11846	3858
23	2101020079	PUNO	PUNO	ACORA	ANCCACCA	2	0	0	CAMPO	-69.71005	-16.13622	3910

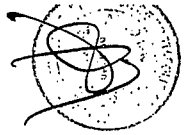
Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
24	2101020081	PUNO	PUNO	ACORA	MOLINO	1	0	0	MED-GPS	-69.8475	-16.1092	3931
25	2101020082	PUNO	PUNO	ACORA	SACUYO	2	1	0	Google Earth	-69.913161	-16.152392	3888
26	2101020084	PUNO	PUNO	ACORA	QUELCCA OPOJANI	1	0	0	CAMPO	-69.72612	-16.15315	3900
27	2101020086	PUNO	PUNO	ACORA	CUSINI	1	0	0	CAMPO	-69.73226	-16.17241	3880
28	2101020090	PUNO	PUNO	ACORA	TOTORANI	2	1	0	CAMPO	-69.772645	-16.191695	3868
29	2101020198	PUNO	PUNO	ACORA	HUILASIPE	1	0	0	CAMPO	-69.64205	-16.01789	3822
30	2101030001	PUNO	PUNO	AMANTANI	AMANTANI	2	1	0	CAMPO	-69.7231	-15.66854	3854
31	2101030008	PUNO	PUNO	AMANTANI	OCCOSUYO	1	0	0	INEI 2010	-69.70094	-15.6716	3828
32	2101030012	PUNO	PUNO	AMANTANI	TAQUILE ISLA	0	1	0	CAMPO	-69.68404	-15.76368	3936
33	2101040001	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ATUNCOLLA	0	1	0	CAMPO	-70.14468	-15.68546	3831
34	2101040002	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	SAN JOSE PRINCIPIO	1	0	0	CAMPO	-70.16801	-15.65889	3842
35	2101040019	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	LLUNGO	1	0	0	CAMPO	-70.18992	-15.69711	3848
36	2101050001	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPACHICA	0	1	1	CAMPO	-69.82982	-15.64441	3863
37	2101050002	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ESCALLANI	2	1	0	Google Earth	-69.89739	-15.49842	3850
38	2101050003	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ISAÑURA	2	1	0	CAMPO	-69.89809	-15.53471	4033
39	2101050009	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHAPA CHICO	2	0	0	CAMPO	-69.8497	-15.6025	3822
40	2101050020	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCOTOS SUCSAN SAN SALVADOR	2	1	0	CAMPO	-69.78173	-15.66745	3853
41	2101050023	PUNO	PUNO	CAPACHICA	YAPURA	2	1	0	CAMPO	-69.81646	-15.70623	3825
42	2101050026	PUNO	PUNO	CAPACHICA	LLACHON (SANTA CRUZ)	1	1	0	CAMPO	-69.78322	-15.71799	3874
43	2101060001	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	1	1	1	CAMPO	-69.8914	-15.89113	3875
44	2101060002	PUNO	PUNO	CHUCUITO	LUQUINA CHICO	0	1	0	Google Earth	-69.822097	-15.792741	3947
45	2101060003	PUNO	PUNO	CHUCUITO	KARINA	1	0	0	Google Earth	-69.80596	-15.798647	3841
46	2101060006	PUNO	PUNO	CHUCUITO	SAN JOSE DE PUCANI	1	0	0	Google Earth	-69.836219	-15.82029	3859
47	2101060007	PUNO	PUNO	CHUCUITO	HUAYRAPATA	1	0	0	CAMPO	-69.81099	-15.83095	3848
48	2101060008	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUROPAMPA	1	0	0	CAMPO	-69.79324	-15.81906	3875
49	2101060013	PUNO	PUNO	CHUCUITO	TACASAYA	2	0	0	Google Earth	-69.836531	-15.832444	3834
50	2101060014	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	1	1	0	CAMPO	-69.84392	-15.84222	3841
51	2101060016	PUNO	PUNO	CHUCUITO	COCHIRAYA	2	1	0	Google Earth	-69.81846	-15.848438	3888
52	2101060026	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHINCHERA	1	0	0	CAMPO	-69.89069	-15.9107	3876



Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
53	2101070014	PUNO	PUNO	COATA	CAPAJSI	1	0	0	CAMPO	-69.93965	-15.5359	3824
54	2101070025	PUNO	PUNO	COATA	SUCASCO	3	1	0	CAMPO	-69.94923	-15.52845	3825
55	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	0	0	1	CAMPO	-69.97044	-15.61518	3842
56	2101080028	PUNO	PUNO	HUATA	QUIVILLACA	1	0	0	CAMPO	-70.00218	-15.62133	3819
57	2101080043	PUNO	PUNO	HUATA	YASIN	1	0	0	CAMPO	-69.94941	-15.64883	3819
58	2101090001	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	2	1	1	CAMPO	-70.34382	-15.80276	3935
59	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	3	1	1	CAMPO	-70.05251	-16.14942	3957
60	2101110056	PUNO	PUNO	PICHACANI	HUARIJUYO	2	1	0	Google Earth	-70.03812	-16.24763	3997
61	2101120001	PUNO	PUNO	PLATERIA	PLATERIA	0	1	0	CAMPO	-69.83299	-15.95102	3826
62	2101120005	PUNO	PUNO	PLATERIA	PERKA CENTRAL	2	1	0	CAMPO	-69.78457	-15.84957	3834
63	2101120020	PUNO	PUNO	PLATERIA	CCOTA	2	1	0	CAMPO	-69.82397	-15.92116	3865
64	2101120023	PUNO	PUNO	PLATERIA	JACHA TITILACA	2	0	0	Google Earth	-69.7207	-15.929719	3870
65	2101120025	PUNO	PUNO	PLATERIA	PALLALLA (MARCANI)	2	1	0	CAMPO	-69.77852	-15.93352	3834
66	2101120026	PUNO	PUNO	PLATERIA	CAMATA	1	1	0	CAMPO	-69.86142	-15.93402	3847
67	2101120027	PUNO	PUNO	PLATERIA	POTOJANI CHICO	1	0	0	CAMPO	-69.87918	-15.94399	3871
68	2101120038	PUNO	PUNO	PLATERIA	CARUCAYA	2	1	0	CAMPO	-69.93157	-16.024	3890
69	2101130001	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	JUNCAL	2	1	0	INEI 2010	-70.34605	-16.14141	4329
70	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	2	1	1	Google Earth	-70.18736	-15.79768	3885
71	2101140039	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CONDORIRI	0	1	0	Google Earth	-70.19234	-15.88545	3961
72	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	2	1	0	CAMPO	-70.25671	-15.76529	3873
73	2102010007	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	SANTA ANA	2	0	0	Google Earth	-70.07883	-14.85716	3891
74	2102010050	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	TERCER SAHUACASI	1	0	0	CAMPO	-70.14484	-14.99414	3849
75	2102010066	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	HANAJQUIA	2	1	0	Google Earth	-70.103	-14.8896	3886
76	2102010134	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	YAJCHATA	2	1	0	Google Earth	-70.08694	-14.93745	3866
77	2102020001	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHAYA	2	1	0	CAMPO	-70.16307	-15.28383	3846
78	2102020015	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	OCCORO	2	0	0	CAMPO	-70.14343	-15.2287	3897
79	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	3	1	1	CAMPO	-70.11516	-15.13975	3829
80	2102030012	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CURAYLLO CENTRAL	2	1	0	CAMPO	-70.06453	-15.04502	3961
81	2102030046	PUNO	AZANGARO	ARAPA	VILLA DE BETANZOS	2	0	0	CAMPO	-70.14989	-15.14989	3832

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
82	2102030058	PUNO	AZANGARO	ARAPA	IMPUCHI	2	1	0	CAMPO	-70.05245	-15.10644	3822
83	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	1	1	1	CAMPO	-70.35545	-14.78875	3913
84	2102040002	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PROGRESO	3	1	0	Google Earth	-70.3589	-14.6885	3914
85	2102040024	PUNO	AZANGARO	ASILLO	SILLOTA	2	0	0	Google Earth	-70.31459	-14.67279	3924
86	2102040028	PUNO	AZANGARO	ASILLO	LISIRI CCORPA	1	0	0	CAMPO	-70.38759	-14.69078	3914
87	2102040035	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CALAPAMPA	1	0	0	CAMPO	-70.33045	-14.72665	3892
88	2102040036	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ACCOPATA CENTRAL	1	0	0	CAMPO	-70.37331	-14.70434	3907
89	2102040047	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ÑAUPA PAMPA	1	1	0	CAMPO	-70.30244	-14.75153	3880
90	2102040052	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ANORAVI CENTRAL	1	0	0	CAMPO	-70.39677	-14.74888	3889
91	2102040068	PUNO	AZANGARO	ASILLO	POSOCONI CENTRAL	1	0	0	CAMPO	-70.41692	-14.78735	3895
92	2102060001	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHUPA	2	1	0	CAMPO	-69.98666	-15.10789	3823
93	2102060007	PUNO	AZANGARO	CHUPA	COLLPANI	1	0	0	Google Earth	-69.9928	-15.0675	3836
94	2102060010	PUNO	AZANGARO	CHUPA	RUCOS	1	0	0	CAMPO	-69.98045	-15.09109	3824
95	2102060022	PUNO	AZANGARO	CHUPA	AGUA MILAGRO	1	0	0	CAMPO	-69.99414	-15.12811	3865
96	2102060036	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHOCCO CENTRAL	2	1	0	CAMPO	-69.92209	-15.15551	3863
97	2102070001	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	ESTACION DE PUCARA	0	0	1	CAMPO	-70.33679	-15.03096	3888
98	2102080001	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	MUÑANI	1	1	0	CAMPO	-69.95693	-14.77094	3916
99	2102080026	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	HUASACONA	2	0	0	CAMPO	-69.95432	-14.75941	3938
100	2102090001	PUNO	AZANGARO	POTONI	POTONI	2	1	0	INEI 2010	-70.11384	-14.3947	4172
101	2102090003	PUNO	AZANGARO	POTONI	CARLOS GUTIERREZ ALZAMORA	2	1	0	CAMPO	-70.1851	-14.31756	4098
102	2102100001	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SAMAN	1	0	0	CAMPO	-70.0202	-15.29608	3829
103	2102100003	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SANTA CLARA	1	0	0	CAMPO	-70.0776	-15.19923	3839
104	2102100008	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SEGUNDO CHACAMARCA	1	0	0	CAMPO	-69.90507	-15.21862	3819
105	2102100012	PUNO	AZANGARO	SAMAN	ACCARAPISCO	1	0	0	CAMPO	-70.06234	-15.24142	3832
106	2102100020	PUNO	AZANGARO	SAMAN	MUNI GRANDE	0	1	0	CAMPO	-70.00122	-15.37667	3859
107	2102100026	PUNO	AZANGARO	SAMAN	ALTO FRONCHA	1	0	0	CAMPO	-70.01286	-15.26119	3823
108	2102100027	PUNO	AZANGARO	SAMAN	PAMPA CARIGUITA	1	0	0	CAMPO	-70.00217	-15.20538	3821
109	2102100029	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHUCARIPO PAMPA	1	1	0	CAMPO	-69.99241	-15.22398	3821

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
110	2102110001	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ANTON	1	0	1	CAMPO	-70.31766	-14.58573	3971
111	2102110027	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	CAÑICUTO	2	1	0	Google Earth	-70.24165	-14.49138	4089
112	2102120001	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SAN JOSE	2	1	0	CAMPO	-70.16054	-14.67973	4082
113	2102130001	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	SAN JUAN DE SALINAS	2	1	0	CAMPO	-70.10415	-14.99067	3841
114	2102130051	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	CCALLA CENTRAL	1	0	0	CAMPO	-70.12344	-15.05028	3845
115	2102140001	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SANTIAGO DE PUPUJA	2	1	0	CAMPO	-70.27744	-15.0515	3926
116	2102140007	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	MERCEDES	1	0	0	CAMPO	-70.22366	-15.02191	3886
117	2102140027	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	MATARO CHICO	2	1	0	CAMPO	-70.19167	-15.0989	3857
118	2102140033	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	LLALLAHUA	2	1	0	CAMPO	-70.32595	-15.1083	3914
119	2102140039	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	CHICCHIPANI	0	1	0	CAMPO	-70.23586	-15.13806	3919
120	2102150001	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	TIRAPATA	1	1	0	CAMPO	-70.39962	-14.95609	3886
121	2103010003	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	TANTAMACO	2	1	0	Google Earth	-70.51939	-13.92749	4155
122	2103010025	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	HUANUTUYO	2	0	0	Google Earth	-70.456983	-13.992089	4360
123	2103020001	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	AJOYANI	2	1	0	CAMPO	-70.22661	-14.22975	4255
124	2103030001	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	AYAPATA	3	1	0	CAMPO	-70.32195	-13.78005	3501
125	2103030003	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	KANCHI ORCCOTAQUI	1	0	0	CAMPO	-70.33723	-13.76971	3554
126	2103030006	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	CCOPA	1	0	0	CAMPO	-70.30457	-13.77597	3326
127	2103030010	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	KANA	2	1	0	MED-GPS	-70.3206	-13.8123	3478
128	2103030012	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	TAYPE	2	1	0	MED-GPS	-70.3372	-13.8173	3664
129	2103030013	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	IÑA	2	0	0	Google Earth	-70.32246	-13.828854	3540
130	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA	3	1	0	Google Earth	-70.012626	-13.974693	3745
131	2103040013	PUNO	CARABAYA	COASA	ESQUENA	2	1	0	Google Earth	-69.9282	-13.9415	3926
132	2103040018	PUNO	CARABAYA	COASA	UCHUHUMA	2	1	0	Google Earth	-70.05021	-13.94837	3931
133	2103040036	PUNO	CARABAYA	COASA	AYUSUMA	2	1	0	Google Earth	-70.06437	-14.00136	3935
134	2103050001	PUNO	CARABAYA	CORANI	CORANI	2	1	0	CAMPO	-70.60211	-13.86863	4017
135	2103050035	PUNO	CARABAYA	CORANI	AYMAÑA	2	1	0	Google Earth	-70.6692	-13.8707	4192
136	2103050045	PUNO	CARABAYA	CORANI	ISIVILLA	2	1	0	Google Earth	-70.53635	-13.916261	4396

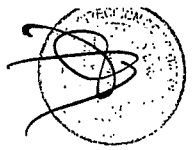


Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
137	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	5	1	1	CAMPO	-70.01704	-14.36209	4131
138	2103060032	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ANANZAYA	2	0	0	CAMPO	-70.17387	-14.29419	4147
139	2103060120	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ORURO	2	1	0	CAMPO	-69.93195	-14.37009	4254
140	2103070001	PUNO	CARABAYA	ITUATA	TAMBILLO	0	1	0	Google Earth	-70.213934	-13.885001	3915
141	2103070005	PUNO	CARABAYA	ITUATA	ITUATA	2	1	0	Google Earth	-70.25063	-13.79114	3610
142	2103070032	PUNO	CARABAYA	ITUATA	UPINA	3	1	0	Google Earth	-70.08822	-13.87949	4012
143	2103070048	PUNO	CARABAYA	ITUATA	TAYACCUCHO	2	0	0	Google Earth	-70.238475	-13.910004	3951
144	2103080001	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	OLLACHEA	3	1	0	CAMPO	-70.47244	-13.7942	2774
145	2103090001	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LANLACUNI BAJO	2	1	0	CAMPO	-70.4028	-13.43811	610
146	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	3	1	0	CAMPO	-69.96761	-14.12533	3750
147	2104010008	PUNO	CHUCUITO	JULI	KAJJE	1	0	0	CAMPO	-69.41216	-16.19715	3853
148	2104010009	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHUCASUYO	1	0	0	CAMPO	-69.407442	-16.203116	3854
149	2104010014	PUNO	CHUCUITO	JULI	ITAPALLUNI	2	0	0	CAMPO	-69.57647	-16.19591	4005
150	2104010015	PUNO	CHUCUITO	JULI	SIVICANI CENTRAL	2	0	0	CAMPO	-69.56282	-16.22029	4025
151	2104010023	PUNO	CHUCUITO	JULI	MOLINO	1	1	0	CAMPO	-69.38794	-16.22551	3837
152	2104010029	PUNO	CHUCUITO	JULI	PALERMO RIO SALADO	1	0	0	CAMPO	-69.49364	-16.22375	3830
153	2104010041	PUNO	CHUCUITO	JULI	CARANCANI	1	0	0	CAMPO	-69.40117	-16.22025	3927
154	2104010044	PUNO	CHUCUITO	JULI	SIHUAYRO	1	0	0	CAMPO	-69.37753	-16.25187	3866
155	2104010049	PUNO	CHUCUITO	JULI	QUERUMA	1	1	0	CAMPO	-69.5445	-16.25247	4059
156	2104010058	PUNO	CHUCUITO	JULI	CASPA CENTRAL	2	1	0	CAMPO	-69.49654	-16.24475	3860
157	2104010063	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHALLAPAMPA	2	1	0	CAMPO	-69.33751	-16.26835	3836
158	2104010064	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHACHACUMANI	1	0	0	CAMPO	-69.34656	-16.26503	3927
159	2104020005	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	PATANI LUPACA	1	0	0	CAMPO	-69.07944	-16.57438	3915
160	2104020025	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	CARANCAS	1	1	0	CAMPO	-69.045889	-16.631819	3831
161	2104020026	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	HUANUCOLLO	1	0	0	CAMPO	-69.041989	-16.67775	3827
162	2104030001	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	HUACULLANI	2	1	1	CAMPO	-69.32964	-16.62492	3937
163	2104030004	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	CALLAZA ESTANCIA	0	1	0	CAMPO	-69.43351	-16.5363	4004
164	2104030010	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	AURINCOTA CENTRAL	1	0	0	CAMPO	-69.38573	-16.52987	3896
165	2104030014	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	YOROHOCO B	1	0	0	CAMPO	-69.32793	-16.55673	4097

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
166	2104030015	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	YOROHOCO A	1	0	0	CAMPO	-69.32116	-16.56536	3943
167	2104030017	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	PICHUPICHUNI	1	0	0	CAMPO	-69.37619	-16.58469	3871
168	2104030066	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	CHALLACOLLO-QUENTUNANI	1	0	0	CAMPO	-69.296669	-16.5934	3891
169	2104040001	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	KELLUYO	0	1	0	CAMPO	-69.25057	-16.72692	3859
170	2104040012	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHUNCARCOLLO SUCOECOLLO	1	0	0	INEI 2010	-69.23987	-16.67691	3858
171	2104040023	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHACOCOLLO	2	0	0	CAMPO	-69.21944	-16.78487	3902
172	2104040024	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	MAYCU PHUJO	1	0	0	CAMPO	-69.24165	-16.76665	3880
173	2104040031	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHALLACOLLO	1	1	0	CAMPO	-69.28313	-16.60607	3899
174	2104050001	PUNO	CHUCUITO	PISACOMA	PISACOMA	1	1	0	CAMPO	-69.37134	-16.90849	3972
175	2104060003	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUACANI	2	0	0	CAMPO	-69.32473	-16.27676	3847
176	2104060005	PUNO	CHUCUITO	POMATA	VILLA SANTIAGO	1	0	0	CAMPO	-69.252	-16.28958	3828
177	2104060007	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CHATUMA	2	0	0	CAMPO	-69.23341	-16.29291	3833
178	2104060009	PUNO	CHUCUITO	POMATA	AMPATIRI	1	1	0	CAMPO	-69.24439	-16.3007	3835
179	2104060011	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA CHICO	1	0	0	CAMPO	-69.28221	-16.30206	3833
180	2104060013	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TICARAYA	1	0	0	CAMPO	-69.21773	-16.30712	3890
181	2104060014	PUNO	CHUCUITO	POMATA	BATALLA	0	1	0	CAMPO	-69.23038	-16.31887	3863
182	2104060017	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA GRANDE	1	1	0	CAMPO	-69.27932	-16.3216	3861
183	2104060018	PUNO	CHUCUITO	POMATA	SISIPA	1	0	0	CAMPO	-69.30706	-16.30646	3947
184	2104060019	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CHALLACOLLO	1	0	0	CAMPO	-69.32508	-16.32721	3985
185	2104060020	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA PUTUMA	1	0	0	CAMPO	-69.29035	-16.33169	3911
186	2104060022	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CRUCERO	1	0	0	CAMPO	-69.24469	-16.34322	3867
187	2104060023	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LLAQUEPA	2	0	0	CAMPO	-69.2296	-16.34748	3890
188	2104060025	PUNO	CHUCUITO	POMATA	COLLINI	2	1	0	CAMPO	-69.30716	-16.36005	3873
189	2104060027	PUNO	CHUCUITO	POMATA	ISCUANI	1	0	0	CAMPO	-69.28074	-16.36674	3846
190	2104060031	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TAMBILLO	0	1	0	CAMPO	-69.21147	-16.38554	3847
191	2104060039	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUAPACA SANTIAGO	1	0	0	CAMPO	-69.28748	-16.40396	3887
192	2104060049	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUAPACA SAN MIGUEL	1	1	0	CAMPO	-69.26866	-16.42811	3867
193	2104060050	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TUQUINA	1	1	0	CAMPO	-69.25705	-16.38165	3898
194	2104070001	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ZEPITA	1	0	1	CAMPO	-69.10327	-16.49682	3831
195	2104070002	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	QUILCA	1	0	0	CAMPO	-69.19843	-16.40116	3881
196	2104070005	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	MOLINO KAPIA	1	1	0	CAMPO	-69.08451	-16.42461	3979

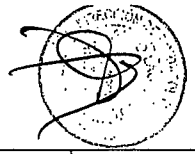
Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
197	2104070009	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ISANI	2	1	0	CAMPO	-69.06699	-16.43562	3848
198	2104070010	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	JOSE CARLOS MARIATEGUI	1	0	0	CAMPO	-69.17908	-16.42204	3895
199	2104070011	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	TASAPA PATACOLLO	2	1	0	CAMPO	-69.21884	-16.41844	3851
200	2104070014	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	CHUA CHUA	1	0	0	CAMPO	-69.13951	-16.45779	3993
201	2104070016	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	SANTA CRUZ DE CAJNAJO	1	0	0	CAMPO	-69.21979	-16.45701	3843
202	2104070018	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ALTO PATACOLLO	1	1	0	CAMPO	-69.24712	-16.45125	3853
203	2104070020	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ANCOPUTO	2	1	0	CAMPO	-69.20483	-16.48186	3834
204	2104070022	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ALTO PAVITA KAJSATA	1	1	0	Google Earth	-69.246088	-16.470795	4066
205	2104070033	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	BAJO PAVITA	1	1	0	CAMPO	-69.25993	-16.53415	3866
206	2104070039	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	SICUYANI	2	1	0	CAMPO	-69.20479	-16.59551	3845
207	2104070048	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	CHIMU	1	1	0	CAMPO	-69.18243	-16.5095	4111
208	2104070163	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	CENTRAL ILLECA	1	0	0	CAMPO	-69.08454	-16.41081	3973
209	2105010004	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHOQUETANCA	1	0	0	CAMPO	-69.55624	-15.99488	3820
210	2105010006	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SULCACATURA I	1	0	0	CAMPO	-69.55573	-16.00479	3820
211	2105010007	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SULCACATURA II	1	0	0	CAMPO	-69.57048	-16.01143	3822
212	2105010010	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JILACATURA	1	0	0	CAMPO	-69.58984	-16.00823	3819
213	2105010016	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SANTA ROSA DE HUAYLLATA	2	1	0	CAMPO	-69.46165	-16.01677	3821
214	2105010017	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CCACCATA	1	0	0	CAMPO	-69.47926	-16.02919	3824
215	2105010018	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	FHARATA COPANI	2	1	0	CAMPO	-69.48625	-16.02312	3823
216	2105010022	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CAMICACHI	2	1	0	CAMPO	-69.57128	-16.03334	3825
217	2105010026	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHALLAPUJIO SUYO	0	1	0	CAMPO	-69.61337	-16.02923	3826
218	2105010038	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHOQUE	1	0	0	CAMPO	-69.52267	-16.02612	3825
219	2105010039	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CALLATA PACONCANI	2	1	0	CAMPO	-69.51687	-16.03766	3825
220	2105010045	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	URANI MARCACOLLO	1	0	0	CAMPO	-69.5453	-16.06987	3832
221	2105010054	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	OCOÑA	0	1	0	CAMPO	-69.59005	-16.08798	3829
222	2105010067	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHILA COLLO	1	1	0	CAMPO	-69.60292	-16.11279	3856
223	2105010078	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	HUANCARANI	1	0	0	CAMPO	-69.65251	-16.1344	3860
224	2105010083	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHIJUYO COPAPUJO	1	0	0	CAMPO	-69.560101	-16.151383	3853
225	2105010084	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHUCARAYA	2	1	0	CAMPO	-69.6022	-16.14237	3844
226	2105010088	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JAQUINCACHI	1	0	0	CAMPO	-69.64657	-16.15626	3859

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
227	2105010092	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JARANI	1	0	0	CAMPO	-69.66858	-16.15584	3862
228	2105010093	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHECACHATA	1	0	0	CAMPO	-69.71351	-16.1623	3843
229	2105010094	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ULLACACHI	2	1	0	CAMPO	-69.71721	-16.18035	3836
230	2105010095	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHIJICHAYA	2	1	0	CAMPO	-69.6883	-16.17085	3851
231	2105010099	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ANCOAMAYA	0	1	0	CAMPO	-69.57921	-16.16092	3847
232	2105010101	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	MULLA CONTIHUECO HIRPANI	1	1	0	CAMPO	-69.53931	-16.17558	3876
233	2105010106	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	PACCO RISALAZO	0	1	0	CAMPO	-69.6252	-16.17703	3857
234	2105010107	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHECCA	2	1	0	Google Earth	-69.650545	-16.170718	4044
235	2105010108	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	LACAYA	1	0	0	CAMPO	-69.66898	-16.18122	3865
236	2105010111	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JACHOCCO	2	1	0	CAMPO	-69.65673	-16.21129	3874
237	2105010116	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CORARACA	1	1	0	CAMPO	-69.60133	-16.1949	3959
238	2105010123	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHURO MAQUERA	1	0	0	CAMPO	-69.64865	-16.23941	3871
239	2105010125	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	VILLA LOPEZ	0	1	0	CAMPO	-69.63751	-16.24133	3874
240	2105010167	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	YACANGO CENTRAL	2	0	0	Google Earth	-69.621447	-16.263408	4066
241	2105010216	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	QUEQUESANA	1	1	0	CAMPO	-69.53087	-16.01087	3823
242	2105020001	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CAPAZO	2	1	0	CAMPO	-69.74447	-17.1841	4398
243	2105030001	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	PILCUYO	0	1	1	CAMPO	-69.55259	-16.10538	3833
244	2105030003	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SAN PEDRO DE HUAYLLATA	2	1	0	CAMPO	-69.45046	-16.02628	3823
245	2105030009	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	ACCASO	2	1	0	CAMPO	-69.47644	-16.04574	3822
246	2105030011	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CALLACHOCO	1	0	0	CAMPO	-69.49964	-16.05673	3826
247	2105030013	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MULLACAÑI	1	0	0	CAMPO	-69.48231	-16.06038	3822
248	2105030015	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CACHI	1	1	0	CAMPO	-69.43232	-16.05546	3824
249	2105030017	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	JILAMAICO	1	0	0	CAMPO	-69.47592	-16.07859	3823
250	2105030018	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CHIPANA	2	1	0	CAMPO	-69.50677	-16.07313	3825
251	2105030026	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	TICONA CUSULLACA	1	0	0	CAMPO	-69.50517	-16.08866	3822
252	2105030027	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CHAULLACAMANI	1	0	0	CAMPO	-69.4819	-16.08689	3821
253	2105030030	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	BARRIO INCA PIURA	1	0	0	CAMPO	-69.55228	-16.11062	3837
254	2105030036	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MAQUERCOTA	2	1	0	CAMPO	-69.5084	-16.09482	3821
255	2105030039	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SACARI PEÑALOZA	1	0	0	CAMPO	-69.50802	-16.10899	3822
256	2105030042	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SARAPI ARROYO	0	1	0	CAMPO	-69.5226	-16.13063	3823



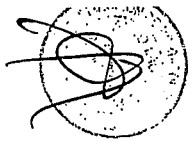
Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
257	2105030043	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MARCUYO	1	1	0	CAMPO	-69.53676	-16.1324	3827
258	2105040001	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	MAZO CRUZ	0	1	2	Google Earth	-69.71676	-16.738124	3977
259	2105040023	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	SANTA ROSA	2	1	1	Google Earth	-69.85903	-16.761265	4151
260	2105050001	PUNO	EL COLLAO	CONDURIRI	CONDURIRI	2	0	0	CAMPO	-69.70836	-16.62213	3962
261	2106010013	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	CHUQUIAGUILLO	1	0	0	CAMPO	-69.78848	-15.15423	3846
262	2106010015	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	ACOCOLLO CENTRAL	1	0	0	CAMPO	-69.82306	-15.14485	3854
263	2106010029	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	MUCURAYA HUANCHO BAJO	1	1	0	CAMPO	-69.85614	-15.17372	3940
264	2106010031	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	CUCHO CHACAMARCA	0	1	0	CAMPO	-69.89863	-15.20223	3963
265	2106010032	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	TITIHUE	2	0	0	CAMPO	-69.88238	-15.20692	3900
266	2106010036	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COTAPATA YANAOCO	1	0	0	CAMPO	-69.84191	-15.2401	3820
267	2106010057	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	VIZCACHANE	0	1	0	CAMPO	-69.75918	-15.22655	3979
268	2106010076	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	PAMPA YANAOCO	1	0	0	CAMPO	-69.81944	-15.22834	3817
269	2106010086	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COHASIA	2	1	0	CAMPO	-69.78663	-15.29754	4023
270	2106010090	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUARISANI	1	1	0	CAMPO	-69.75607	-15.28028	3869
271	2106010116	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	ACOCOLLO	1	1	0	CAMPO	-69.82515	-15.1377	3885
272	2106010119	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COTAPATA	1	1	0	CAMPO	-69.76365	-15.25684	3848
273	2106020001	PUNO	HUANCANE	COJATA	COJATA	3	1	0	CAMPO	-69.36572	-15.01607	4364
274	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	3	1	0	CAMPO	-69.80183	-15.05934	3852
275	2106040001	PUNO	HUANCANE	INCHUPALLA	INCHUPALLA	2	1	0	CAMPO	-69.68267	-15.00978	3915
276	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	2	1	1	CAMPO	-69.92986	-15.44191	3838
277	2106050006	PUNO	HUANCANE	PUSI	AHUALLANI (JATUN AYLLU)	1	0	0	CAMPO	-69.94663	-15.40875	3833
278	2106050038	PUNO	PUNO	COATA	SORAZA	0	1	0	CAMPO	-69.95397	-15.50686	3845
279	2106060001	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ROSASPATA	2	1	1	CAMPO	-69.53007	-15.2375	3879
280	2106060014	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	QUELLO QUELLO	2	0	0	CAMPO	-69.4847	-15.19636	3930
281	2106060036	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	CENTRO TICANI	2	1	0	CAMPO	-69.58208	-15.22355	3923
282	2106060052	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	HUAYLLACUYO	1	1	0	CAMPO	-69.44643	-15.22788	4045
283	2106060068	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	CENTRO CAHUAYA	2	0	0	CAMPO	-69.5563	-15.24241	3895
284	2106060072	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ÑAPA CENTRAL	2	1	0	CAMPO	-69.48239	-15.2609	3919
285	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	2	1	1	CAMPO	-69.97874	-15.30424	3829
286	2106070016	PUNO	HUANCANE	TARACO	PUQUIS	1	1	0	CAMPO	-69.908	-15.27576	3825

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
287	2106070023	PUNO	HUANCANE	TARACO	SAQUEATA SACASCO	2	0	0	CAMPO	-69.92379	-15.29558	3821
288	2106070031	PUNO	HUANCANE	TARACO	RAMIS	2	1	0	CAMPO	-69.86507	-15.27806	3817
289	2106070060	PUNO	HUANCANE	TARACO	II SECTOR	1	1	0	CAMPO	-69.95853	-15.36776	3820
290	2106070080	PUNO	HUANCANE	TARACO	TASARI	1	0	0	CAMPO	-69.86034	-15.26706	3824
291	2106080001	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	2	1	1	CAMPO	-69.68897	-15.21285	3839
292	2106080024	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SOLITARIO	2	1	0	Google Earth	-69.557556	-15.122331	3935
293	2106080047	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	TIQUITIQUI	2	1	0	CAMPO	-69.5906	-15.19077	3913
294	2106080053	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SAN JOSE DE QUISHUARANI	1	0	0	Google Earth	-69.625626	-15.151136	3935
295	2106080097	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SISINAHUYO (INKARE MACHACCUCHO)	2	1	0	CAMPO	-69.62521	-15.20498	3895
296	2106080141	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	BELLA OJECHAYA	1	0	0	Google Earth	-69.59649	-15.15345	3899
297	2107010029	PUNO	LAMPA	LAMPA	CHAÑOCAHUA CENTRAL	0	1	0	CAMPO	-70.295807	-15.42991	3849
298	2107010050	PUNO	LAMPA	LAMPA	TUPAC AMARU HUAYTA	1	1	0	CAMPO	-70.39536	-15.49126	3903
299	2107010051	PUNO	LAMPA	LAMPA	CENTRAL HUAYTA SECTOR 1	1	1	0	CAMPO	-70.40899	-15.45392	3857
300	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	3	1	0	CAMPO	-70.34349	-15.61956	3882
301	2107020030	PUNO	LAMPA	CABANILLA	NESTOR CACERES	0	1	0	CAMPO	-70.35495	-15.525	3894
302	2107020077	PUNO	LAMPA	CABANILLA	COLLANA	1	0	0	CAMPO	-70.37891	-15.62533	4132
303	2107020110	PUNO	LAMPA	CABANILLA	QUIMSACRATA COMUNIDAD	0	1	0	CAMPO	-70.314378	-15.555948	3861
304	2107040007	PUNO	LAMPA	NICASIO	CARACARA	2	0	0	Google Earth	-70.394673	-15.213235	3891
305	2107050001	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCUVIRI	2	1	0	CAMPO	-70.90919	-15.11392	4258
306	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	2	1	0	CAMPO	-70.59818	-15.23703	4068
307	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	2	1	0	CAMPO	-70.60078	-15.45406	4371
308	2107070008	PUNO	LAMPA	PARATIA	CHILAHUITO (CHILA)	2	1	0	Google Earth	-70.665326	-15.491937	4304
309	2107080001	PUNO	LAMPA	PUCARA	PUCARA	1	1	1	CAMPO	-70.37048	-15.04333	3887
310	2107080027	PUNO	LAMPA	PUCARA	COLQUE	0	1	0	INEI 2010	-70.46991	-15.1531	4009
311	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	2	1	1	CAMPO	-70.60386	-15.70005	4045
312	2107100001	PUNO	LAMPA	VILAVILA	VILAVILA	1	1	0	CAMPO	-70.66009	-15.18826	4312
313	2108010075	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	CONDORMILLA ALTO	0	1	0	CAMPO	-70.65228	-14.95115	3914
314	2108010090	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	CONDORMILLA BAJO	0	1	0	CAMPO	-70.61086	-14.92733	3910



Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
315	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	3	1	1	CAMPO	-70.29135	-14.29851	4200
316	2108020002	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	LARIMAYO	2	1	0	Google Earth	-70.346391	-14.490281	4127
317	2108030021	PUNO	MELGAR	CUPI	CORANI	1	1	0	CAMPO	-70.82312	-14.86599	3948
318	2108030069	PUNO	MELGAR	CUPI	MACHACMARCA	1	0	0	CAMPO	-70.84662	-14.94154	4013
319	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	3	1	0	CAMPO	-70.90331	-14.77172	3969
320	2108050002	PUNO	MELGAR	MACARI	QUISHUARA	2	1	0	Google Earth	-70.895267	-14.5996	4032
321	2108050015	PUNO	MELGAR	MACARI	SANTA CRUZ	2	1	0	Google Earth	-70.8651	-14.6412	4205
322	2108060001	PUNO	MELGAR	NUÑOA	NUÑOA	2	1	1	CAMPO	-70.63497	-14.48105	4023
323	2108070001	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ORURILLO	0	1	1	CAMPO	-70.51962	-14.72094	3898
324	2108070063	PUNO	MELGAR	ORURILLO	QUISUNI	1	0	0	CAMPO	-70.556524	-14.701919	3987
325	2108070078	PUNO	MELGAR	ORURILLO	BALSAPATA	2	0	0	CAMPO	-70.45484	-14.72713	3892
326	2108070165	PUNO	MELGAR	ORURILLO	BALSAPATA	0	1	0	CAMPO	-70.45484	-14.72709	3891
327	2108070188	PUNO	MELGAR	ORURILLO	CHOQUESANI	2	1	0	CAMPO	-70.42414	-14.66471	3913
328	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	0	0	1	Google Earth	-70.784647	-14.605169	4000
329	2108080022	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	PICCHU	1	1	0	INEI 2010	-70.92133	-14.51341	4129
330	2108080024	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURAMA ALTO LLAPHA	1	1	0	INEI 2010	-70.88275	-14.53845	4051
331	2108080028	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURAMA BAJO	1	1	0	INEI 2010	-70.86847	-14.55901	4128
332	2108090010	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	SAN JUAN DE CHUQUIBAMBILLA	1	1	0	CAMPO	-70.72622	-14.789821	3916
333	2108090042	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	UNION COLLANA	0	1	0	CAMPO	-70.76666	-14.939172	4045
334	2109010005	PUNO	MOHO	MOHO	JIPATA CENTRAL	2	0	0	CAMPO	-69.63586	-15.28179	3819
335	2109010008	PUNO	MOHO	MOHO	JACHA JAA (CARPA CUCHO)	0	1	0	MED-GPS	-69.6197	-15.2952	3840
336	2109010009	PUNO	MOHO	MOHO	JACANTAYA CENTRAL	2	1	0	CAMPO	-69.63075	-15.31153	4025
337	2109010019	PUNO	MOHO	MOHO	QUELLAHUCO POMAOCA	2	1	0	CAMPO	-69.44582	-15.27691	3902
338	2109010027	PUNO	MOHO	MOHO	JACHA PARU CENTRAL	1	1	0	CAMPO	-69.61949	-15.3384	4049
339	2109010055	PUNO	MOHO	MOHO	SUYO OCCOPAMPA (LUPUYO)	1	0	0	CAMPO	-69.38828	-15.33302	3984
340	2109010058	PUNO	MOHO	MOHO	OCCOPAMPA	2	1	0	CAMPO	-69.37786	-15.34921	3927
341	2109010090	PUNO	MOHO	MOHO	NINANTAYA	2	1	0	Google Earth	-69.33111	-15.44888	3901
342	2109020001	PUNO	MOHO	CONIMA	CONIMA	2	1	1	CAMPO	-69.43794	-15.45911	3848

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
343	2109020034	PUNO	MOHO	CONIMA	SUCUNI	1	1	0	CAMPO	-69.38181	-15.47175	3889
344	2109030001	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA	2	1	0	CAMPO	-69.33987	-15.32011	3896
345	2109030014	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	SULLKA CERCADO	2	0	0	CAMPO	-69.40616	-15.31036	3947
346	2109040001	PUNO	MOHO	TILALI	TILALI	2	1	0	CAMPO	-69.34846	-15.51548	3825
347	2110010006	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA ANA DE TARUCANI	1	1	0	CAMPO	-69.81013	-14.78939	4031
348	2110010024	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA ROSA DE UYUNI	1	0	0	CAMPO	-69.7555	-14.86745	3906
349	2110010025	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	HUAYLLAPATA	1	1	0	CAMPO	-69.77919	-14.90164	3870
350	2110010031	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA CRUZ DE MIJANI	1	0	0	CAMPO	-69.82395	-14.91164	3897
351	2110020001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	ANANEA	1	1	1	CAMPO	-69.53504	-14.67969	4660
352	2110020002	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	CERRO LUNAR DE ORO	1	1	0	CAMPO	-69.45112	-14.62203	4839
353	2110020003	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	LA RINCONADA ANA MARIA (LA RINCONADA)	2	1	1	CAMPO	-69.45325	-14.64096	5037
354	2110020132	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	RITTY KUCHU	1	0	0	CAMPO	-69.44429	-14.62314	5157
355	2110030001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AYRAMPUNI	2	1	0	CAMPO	-69.88099	-15.05994	3856
356	2110030006	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AJJATIRA	2	0	0	CAMPO	-69.922489	-15.016667	3964
357	2110040001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	2	1	0	CAMPO	-69.73178	-14.88743	3905
358	2110040014	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	JANANSAYA	2	1	0	Google Earth	-69.750131	-14.947981	3880
359	2110050001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	SINA	2	1	0	CAMPO	-69.28019	-14.49661	3229
360	2111010021	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	RANCHO PUCACHUPA	0	1	0	CAMPO	-70.23386	-15.43884	3837
361	2111010028	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	ESQUEN TARIACHI CHAUPICCACCA	1	0	0	CAMPO	-70.1802	-15.48676	3834
362	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	2	1	0	CAMPO	-70.32239	-15.64896	3901



Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
363	2111020005	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	AYAGACHE	0	1	0	CAMPO	-70.19409	-15.6163	3842
364	2111020064	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	QUINSACHATA	1	0	0	CAMPO	-70.30245	-15.60813	3900
365	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	2	1	1	INEI 2010	-70.35055	-15.64273	3887
366	2111030004	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	QUITA	1	0	0	CAMPO	-70.36908	-15.66975	3920
367	2112010010	PUNO	SANDIA	SANDIA	HUANCALUQUE	2	0	0	Google Earth	-69.422161	-14.268883	2082
368	2112010012	PUNO	SANDIA	SANDIA	ALTO QUENEQUE	2	1	0	Google Earth	-69.445847	-14.284053	2375
369	2112010020	PUNO	SANDIA	SANDIA	MORORIA	1	0	0	Google Earth	-69.440773	-14.293327	2800
370	2112010034	PUNO	SANDIA	SANDIA	IGUARA	2	1	0	Google Earth	-69.49859	-14.37147	3058
371	2112010035	PUNO	SANDIA	SANDIA	CCAPUNA	3	1	0	MED-GPS	-69.4584	-14.3436	2617
372	2112010038	PUNO	SANDIA	SANDIA	LAQUEQUE LLAMANI	2	0	0	Google Earth	-69.486512	-14.368068	3357
373	2112020001	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	CUYOCUYO	2	1	0	Google Earth	-69.534308	-14.469256	3542
374	2112020014	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	PUNA AYLLU	2	0	0	Google Earth	-69.541393	-14.456848	3777
375	2112020017	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	URA AYLLU	2	0	0	Google Earth	-69.534001	-14.45389	3469
376	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	2	1	1	CAMPO	-69.6908	-14.15128	3300
377	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PATAMBUCO	2	1	0	Google Earth	-69.61897	-14.36119	3473
378	2112040022	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	CHAUPIAYLLU CENTRAL	2	0	0	Google Earth	-69.651158	-14.367885	3680
379	2112040027	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	CANU CANU	1	1	0	Google Earth	-69.679601	-14.383798	4022
380	2112040036	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PUNA AYLLU SANTA CRUZ	1	0	0	Google Earth	-69.672022	-14.381423	3889
381	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	2	1	0	CAMPO	-69.66566	-14.15122	3469
382	2112050018	PUNO	SANDIA	PHARA	TOLDOQUERI	2	0	0	CAMPO	-69.65917	-14.1517	3761
383	2112050021	PUNO	SANDIA	PHARA	CULLUCACHI	2	0	0	CAMPO	-69.6525	-14.16653	3707
384	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	2	1	1	CAMPO	-69.34589	-14.42471	2978
385	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA	3	1	0	INEI 2010	-69.38215	-14.54281	3857
386	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	2	1	1	CAMPO	-69.1516	-14.22053	1310
387	2112070042	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	YANAMAYO	2	1	0	CAMPO	-69.0966	-14.20072	1311
388	2112080001	PUNO	SANDIA	YANAHUAYA	YANAHUAYA	2	1	0	CAMPO	-69.16503	-14.25362	1666
389	2112090001	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	MASSIAPO	3	1	0	CAMPO	-69.24289	-14.08818	1359

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
390	2112090017	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PAMPA YANAMAYO	2	1	0	Google Earth	-69.2705	-14.0014	1192
391	2112090032	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PALMERA	2	0	0	Google Earth	-69.262214	-14.091125	1808
392	2112090042	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	QUIQUIRA	2	1	0	MED-GPS	-69.2873	-14.1607	1495
393	2112100001	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PUTINA PUNCO	1	1	0	CAMPO	-69.045549	-14.1125	947
394	2112100016	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	CURVA ALEGRE	2	0	0	Google Earth	-68.9574	-14.0412	792
395	2113010008	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	ESPIRITU SANTO	1	1	0	CAMPO	-69.04617	-16.2307	3972
396	2113010013	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CENTRAL AYCHUYO	1	0	0	CAMPO	-69.02436	-16.23993	3836
397	2113010014	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	VILLAMAR AYCHUYO	2	1	0	CAMPO	-69.0317	-16.25064	3867
398	2113010016	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	PAJANA SAN AGUSTIN	1	0	0	CAMPO	-69.03535	-16.26217	3824
399	2113010018	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	PUERTO TAPOJE	1	1	0	CAMPO	-69.05	-16.253	3841
400	2113010034	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	QUEÑUANI CENTRAL	1	1	1	CAMPO	-69.15652	-16.26534	3877
401	2113010036	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	IMICATE	1	0	0	CAMPO	-69.11993	-16.25807	3880
402	2113010040	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	COANIHUYO INGAVI	1	0	0	CAMPO	-69.09649	-16.29288	3844
403	2113010041	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CHOQUECHACA	1	0	0	CAMPO	-69.11343	-16.28376	3894
404	2113010049	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KILY YANAPATA	1	1	0	CAMPO	-69.05054	-16.29832	3831
405	2113010051	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CANINSAYA	1	0	0	CAMPO	-69.04195	-16.30852	3895
406	2113010053	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANTA ROSA CENTRAL	2	0	0	CAMPO	-69.07159	-16.30429	3874
407	2113010058	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	MACHACMARCA	1	0	0	CAMPO	-69.06377	-16.31297	3930
408	2113010061	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANQUIRA CENTRAL	2	1	0	CAMPO	-69.0526	-16.32376	3858
409	2113010068	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KCANAMARCA	1	1	0	CAMPO	-69.03048	-16.34414	3833
410	2113010070	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	POCCONA SUMAPUJO	1	0	0	CAMPO	-69.06635	-16.24276	3900
411	2113010076	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KEHUARI OCALLASI	1	0	0	CAMPO	-69.018031	-16.239369	3869
412	2113010121	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	ZAPATA	1	0	0	CAMPO	-69.05646	-16.3259	3997
413	2113020001	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	ANAPIA	2	1	0	CAMPO	-68.85507	-16.31203	3856
414	2113040001	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	SAN JUAN DE CUTURAPI	2	1	0	CAMPO	-69.17665	-16.27022	3855
415	2113040011	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	CHIMBO	1	0	0	CAMPO	-69.19416	-16.27029	3881
416	2113050001	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	SAN MIGUEL DE OLLARAYA	2	1	0	CAMPO	-68.99076	-16.21999	3862
417	2113060001	PUNO	YUNGUYO	TINICACHI	TINICACHI	0	1	0	CAMPO	-68.96426	-16.20164	3852

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
418	2113070001	PUNO	YUNGUYO	UNICACHI	MARCAJA	2	0	0	CAMPO	-68.98141	-16.22353	3841

II INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

II.1 Establecimientos de Salud Obligatorios

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
1	2101010002	PUNO	PUNO	PUNO	CHINCHEROS	3257	HABITH HUMANITY	I-1	AV. TIQUILLACA KM.6
2	2101010003	PUNO	PUNO	PUNO	HUERTA HUARAYA	3258	HUERTA HUARAYA	I-1	COMUNIDAD HUERTA HUARAYA
3	2101010037	PUNO	PUNO	PUNO	ICHU	3259	ICHU	I-2	CARRETERA PANAMERICANA SUR KM. 12.5
4	2101010066	PUNO	PUNO	PUNO	COLLACACHI	3268	COLLACACHI	I-1	CENTRO POBLADO COLLACACHI
5	2101010164	PUNO	PUNO	PUNO	RANCHO PUNCO - SALCEDO	3264	SALCEDO	I-1	RINCONADA SALCEDO MANZANA C LOTE 23
6	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	3199	ACORA	I-4	JR. JOSE ANTONIO ENCINAS 251
7	2101020009	PUNO	PUNO	ACORA	YANAQUE AMAYA	3211	SANTA ROSA YANAQUE	I-2	CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA DE YANAQUE
8	2101020020	PUNO	PUNO	ACORA	CHANCACHI	3207	CHANCACHI	I-1	CENTRO POBLADO DE CHANCACHI
9	2101020027	PUNO	PUNO	ACORA	CCOCOSANI	3205	COCOSANI	I-1	CENTRO POBLADO COCOSANI
10	2101020041	PUNO	PUNO	ACORA	JAYU JAYU	3200	JAYU JAYU	I-2	CENTRO POBLADO JAYU JAYU
11	2101020042	PUNO	PUNO	ACORA	THUNCO	3214	THUNCO	I-1	CENTRO POBLADO MENOR DE THUNCO
12	2101020043	PUNO	PUNO	ACORA	CARITAMAYA	3203	CARITAMAYA	I-2	C.P. CARITAMAYA PANAMERICANA SUR
13	2101020056*	PUNO	PUNO	ACORA	CULTA	3206	CULTA	I-2	CENTRO POBLADO CULTA
14	2101020062	PUNO	PUNO	ACORA	CUCHO ESQUEÑA	3217	CUCHO ESQUEÑA	I-1	COMUNIDAD CUCHO ESQUEÑA
15	2101020073	PUNO	PUNO	ACORA	AMPARANI	3202	AMPARANI	I-2	CENTRO POBLADO AMPARANI
16	2101020082	PUNO	PUNO	ACORA	SACUYO	3210	SACUYO RIO GRANDE	I-1	CENTRO POBLADO DE SACUYO
17	2101020090	PUNO	PUNO	ACORA	TOTORANI	3215	TOTORANI	I-2	CENTRO POBLADO TOTORANI
18	2101030001	PUNO	PUNO	AMANTANI	AMANTANI	3218	AMANTANI	I-2	CENTRO POBLADO DE AMANTANI
19	2101030012	PUNO	PUNO	AMANTANI	TAQUILE ISLA	3219	TAQUILE	I-2	ISLA TAQUILE
20	2101040001	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ATUNCOLLA	3220	ATUNCOLLA	I-3	CENTRO POBLADO ATUNCOLLA
21	2101050001	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPACHICA	3221	CAPACHICA	I-3	JR. 2 DE MAYO S/N
22	2101050002	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ESCALLANI	3223	ESCALLINI	I-2	CENTRO POBLADO ESCALLANI
23	2101050003	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ISAÑURA	3224	ISA-URA	I-2	CENTRO POBLADO ISAÑURA
24	2101050020	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCOTOS SUCSAN SAN SALVADOR	3222	CCOTOS	I-1	SECTOR SUCSON CCOTOS
25	2101050023	PUNO	PUNO	CAPACHICA	YAPURA	3226	YAPURA	I-1	CENTRO POBLADO YAPURA
26	2101050026	PUNO	PUNO	CAPACHICA	LLACHON (SANTA CRUZ)	3225	LLACHON	I-2	CENTRO POBLADO LLACHON
27	2101060001	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	3228	CHUCUITO	I-3	JIRON PASION Nº 495
28	2101060002	PUNO	PUNO	CHUCUITO	LUQUINA CHICO	3231	LUQUINA CHICO	I-1	COMUNIDAD DE LUQUINA CHICO
29	2101060014	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	6698	PARINA	I-1	CENTRO POBLADO PARINA
30	2101060016	PUNO	PUNO	CHUCUITO	COCHIRAYA	3229	COCHIRAYA	I-2	CENTRO POBLADO COCHIRAYA
31	2101070025	PUNO	PUNO	COATA	SUCASCO	3234	SUCASCO	I-1	JR. MISTI CACHI S/N
32	2101090001	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	3236	MAÑAZO	I-4	AV. PANAMERICANA S/N
33	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	3240	LARAQUERI	I-3	AVENIDA AUGUSTO B. LEGUIA
34	2101110058	PUNO	PUNO	PICHACANI	HUARIJUYO	3243	HUARIJUYO	I-1	CENTRO POBLADO HUARIJUYO
35	2101120001	PUNO	PUNO	PLATERIA	PLATERIA	3247	PLATERIA	I-2	JIRON FERNANDO STHHAL Nº 207
36	2101120005	PUNO	PUNO	PLATERIA	PERKA CENTRAL	3232	PERKA	I-2	CENTRO POBLADO DE PERKA
37	2101120020	PUNO	PUNO	PLATERIA	CCOTA	3249	CCOTA	I-1	COMUNIDAD DE CCOTA
38	2101120025	PUNO	PUNO	PLATERIA	PALLALLA (MARCANI)	3209	PALLALLA	I-1	C.P. PALLALLA SECTOR MARCANI CENTRAL

003574 003603

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
39	2101120026	PUNO	PUNO	PLATERIA	CAMATA	3248	CAMATA	I-1	COMUNIDAD DE CAMATA
40	2101120038	PUNO	PUNO	PLATERIA	CARUCAYA	3241	CARUCAYA	I-1	COMUNIDAD CARUCAYA
41	2101130001	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	JUNCAL	3269	JUNCAL	I-2	JUNCAL
42	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	3270	TIQUILLACA	I-2	JR. SAN ANTONIO DE ESQUILACHI
43	2101140039	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CONDORIRI	3271	CONDORIRI	I-1	CENTRO POBLADO ESQUILACHI KM. 37
44	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	3272	VILQUE	I-2	JIRON VILQUE S/N
45	2101150004	PUNO	PUNO	VILQUE	CENTRAL YANARICO	3273	YANARICO	I-1	C.P.YANARICO-SECTOR YANARICO CENTRAL
46	2102010066	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	HANAJQUIA	2942	PUESTO DE SALUD HANAJQUIA	I-1	CENTRO POBLADO HANAJQUIA
47	2102010134	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	YAJCHATA	2943	PUESTO DE SALUD YAJCHATA	I-1	COMUNIDA DE YAJCHATA
48	2102020001	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHAYA	3274	ACHAYA	I-2	COMUNIDAD ACHAYA
49	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	2935	ARAPA	I-4	JR. SAN MARTIN S/N
50	2102030012	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CURAYLLO CENTRAL	2936	CURAYLLU	I-1	CENTRO POBLADO CURAYLLU
51	2102030058	PUNO	AZANGARO	ARAPA	IMPUCHI	2937	IMPUCHI	I-1	CENTRO POBLADO IMPUCHI
52	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	2938	ASILLO	I-4	JR. TACNA S/N
53	2102040002	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PROGRESO	2940	PROGRESO	I-3	CENTRO POBLADO PROGRESO
54	2102040047	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ÑAUPA PAMPA	2939	ÑAUPAPAMPA	I-2	COMUNIDAD ÑAUPAPAMPA
55	2102060001	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHUPA	2944	CHUPA	I-4	AV. JULIACA S/N
56	2102060036	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHOCCO CENTRAL	2945	CHOCCO	I-1	CENTRO POBLADO CHOCCO
57	2102080001	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	MUÑANI	2950	MUÑANI	I-4	AV.EZEQUIEL URVIOLA S/N SECTOR ICHURAGUI COMUNIDAD DE PATACOLLANA
58	2102090001	PUNO	AZANGARO	POTONI	POTONI	3142	POTONI	I-4	AV. PERU S/N - POTONI
59	2102090003	PUNO	AZANGARO	POTONI	CARLOS GUTIERREZ ALZAMORA	3143	CARLOS GUTIERREZ	I-2	AV LIMBANI S/N, CENTRO POBLADO CARLOS GUTIERREZ
60	2102100020	PUNO	AZANGARO	SAMAN	MUNI GRANDE	3279	MUNI GRANDE	I-1	CENTRO POBLADO MUNI GRANDE
61	2102100029	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHUCARIPO PAMPA	3277	CHUCARIPO	I-2	CENTRO POBLADO CHUCARIPO
62	2102110027	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	CAÑICUTO	2953	CAÑICUTO	I-2	AV. CAÑICUTO S/N CENTRO POBLADO
63	2102120001	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SAN JOSE	2955	CENTRO DE SALUD SAN JOSE	I-3	ESQUINA JR. JUALIACA CON JR TACNA
64	2102130001	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	SAN JUAN DE SALINAS	2957	SAN JUAN DE SALINAS	I-2	JR. AZANGARO S/N
65	2102140001	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SANTIAGO DE PUPUJA	2959	SANTIAGO DE PUPUJA	I-2	JR. TACNA S/N
66	2102140027	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	MATARO CHICO	2958	MANTARO CHICO	I-1	CENTRO POBLADO MATARO CHICO
67	2102140033	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	LLALLAHUA	2960	LLALLAHUA	I-1	COMUNIDAD LLALLAHUA
68	2102140039	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	CHICCHIPANI	2949	CHIJCHIPANI	I-1	COMUNIDAD CHIJCHIPANI
69	2102150001	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	TIRAPATA	2961	TIRAPATA	I-2	CENTRO POBLADO TIRAPATA
70	2103010003	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	TANTAMACO	2976	TATAMACO	I-2	CENTRO POBLADO TANTAMACO
71	2103020001	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	AJOYANI	2964	AJOYANI	I-3	AV. INAMBARI S/N
72	2103030001	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	AYAPATA	2965	AYAPATA	I-4	CALLETUPAC AMARU Nº 251-AYAPATA
73	2103030010	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	KANA	9913	KCANA	I-1	CENTRO POBLADO KANA
74	2103030012	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	TAYPE	2966	TAYPE	I-1	JR. PITUMARCA S/N COMUNIDAD TAYPE
75	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA	3144	COAZA	I-4	PLAZA DE ARMAS S/N

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
76	2103040013	PUNO	CARABAYA	COASA	ESQUENA	3145	ESQUENA	I-2	C.P. ESQUENA
77	2103040018	PUNO	CARABAYA	COASA	UCHUHUMA	3146	UCHUHUMA	I-1	AV PROCERES S/N
78	2103040036	PUNO	CARABAYA	COASA	AYUSUMA	19571	AYUSUMA	0	AV. INAMBARI MZ.B LT.8 TAQUIPALCA
79	2103050001	PUNO	CARABAYA	CORANI	CORANI	2968	CORANI	I-2	AV. CUZCO S/N BARRIO LA FLORIDA-CORANI
80	2103050035	PUNO	CARABAYA	CORANI	AYMAÑA	7403	AYMAÑA	I-1	CENTRO POBLADO DE AYMAÑA
81	2103050045	PUNO	CARABAYA	CORANI	ISIVILLA	2970	ISIVILLA	I-3	CENTRO POBLADO ISIVILLA
82	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	3147	CRUCERO	I-4	JR. AZANGARO S/N
83	2103060120	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ORURO	3148	ORURO	I-1	CENTRO POBLADO ORURO
84	2103070001	PUNO	CARABAYA	ITUATA	TAMBILLO	2972	TAMBILLO	I-2	CALLE FRANCISCO PIZARRO S/N - TAMBILLO
85	2103070005	PUNO	CARABAYA	ITUATA	ITUATA	2971	PUESTO DE SALUD ITUATA	I-2	CENTRO POBLADO ITUATA
86	2103070032	PUNO	CARABAYA	ITUATA	UPINA	2973	UPINA	I-2	AV. FLORAL S/N-CENTRO POBLADO UPINA
87	2103080001	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	OLLACHEA	2977	OLLACHEA	I-3	JR.LOS INCAS S/N
88	2103090001	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LANLACUNI BAJO	2981	SAN GABAN	I-4	AVENIDA 15 DE OCTUBRE S/N
89	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	3149	USICAYOS	I-3	BARRIO MIRAFLORES
90	2104010023	PUNO	CHUCUITO	JULI	MOLINO	2991	MOLINO	I-2	PANAMERICANA SUR KM 1
91	2104010049	PUNO	CHUCUITO	JULI	QUERUMA	3000	QUERUMA	I-1	COMUNIDAD DE QUERUMA
92	2104010058	PUNO	CHUCUITO	JULI	CASPA CENTRAL	2994	CASPA CENTRAL	I-3	CENTRO POBLADO DE CASPA
93	2104010063	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHALLAPAMPA	2996	CHALLAPAMPA	I-1	CENTRO POBLADO DE CHALLAPAMPA
94	2104020025	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	CARANCAS	2986	CARANCAS	I-1	COMUNIDAD DE CARANCAS
95	2104030001	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	HUACULLANI	2988	HUACULLANI	I-3	CENTRO POBLADO HUACULLANI
96	2104030004	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	CALLAZA ESTANCIA	2989	CALLAZA	I-2	COMUNIDAD DE CASIMUYO
97	2104040001	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	KELLUYO	3003	KELLUYO	I-3	BARRIO LOS ANDES S/NCENTRO POBLADO KELLUYO
98	2104040031	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHALLACOLLO	3004	CHACOCOLLO	I-1	CENTRO POBLADO CHACOCOLLO
99	2104050001	PUNO	CHUCUITO	PISACOMA	PISACOMA	3007	PIZACOMA	I-3	CENTRO POBLADO PISACOMA
100	2104060009	PUNO	CHUCUITO	POMATA	AMPATIRI	3010	AMPATIRI	I-3	COMUNIDAD AMPATIRI
101	2104060014	PUNO	CHUCUITO	POMATA	BATALLA	3011	BATALLA	I-1	COMUNIDAD BATALLA
102	2104060017	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA GRANDE	3014	LAMPA GRANDE	I-1	CENTRO POBLADO DE LAMP GRANDE
103	2104060025	PUNO	CHUCUITO	POMATA	COLLINI	3012	COLLINI	I-1	CENTRO POBLADO DE COLLINI
104	2104060031	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TAMBILLO	3015	TAMBILLO	I-1	CENTRO POBLADO DE TAMBILLO
105	2104060049	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUAPACA SAN MIGUEL	3013	HUAPACA SAN MIGUEL	I-2	CENTRO POBLADO DE HUAPACA SAN MIGUEL
106	2104060050	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TUQUINA	3016	TUQUINA	I-1	CENTRO POBLADO DE TUQUINA
107	2104070005	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	MOLINO KAPIA	3022	MOLINO KAPIA	I-1	COMUNIDAD MOLINO
108	2104070009	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ISANI	3021	IZANI	I-2	SECTOR AMAYSAMAHUI S/N CENTRO POBLADO IZANI
109	2104070011	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	TASAPA PATACOLLO	3025	TASAPA PATACOLLO	I-1	SECTOR II TASAPA
110	2104070018	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ALTO PATACOLLO	11710	ALTO PATACOLLO	I-1	CENTRO POBLADO ALTO PATACOLLO
111	2104070020	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ANCOPUTO	3019	ANCOPUTO	I-1	CENTRO POBLADO ANCOPUTO-SECTOR PANAMERICANA
112	2104070022	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ALTO PAVITA KAJSATA	3018	ALTO PAVITA	I-2	SECTOR ANAPA- ALTO PAVITA
113	2104070033	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	BAJO PAVITA	3020	BAJO PAVITA	I-1	CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE BAJO PAVITA
114	2104070039	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	SICUYANI	3024	SICUYANI	I-2	CENTRO POBLADO SICUYANI
115	2104070048	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	CHIMU	15618	VILLA CHIMU	I-1	CENTRO POBLADO DE VILLA CHIMU
116	2105010016	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SANTA ROSA DE HUAYLLATA	3048	SANTA ROSA DE HUAYLLATA	I-2	CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA DE HUAYLLATA
117	2105010018	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	FHARATA COPANI	3046	PHARATA	I-2	CENTRO POBLADO DE PHARATA
118	2105010022	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CAMICACHI	3033	CAMICACHI	I-3	PUEBLO DE CAMICACHI

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
119	2105010026	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHALLAPUJIO SUYO	6782	CHALLAPUJO SUYO	I-2	CENTRO POBLADO DE CHALLAPUJO SUYO
120	2105010039	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CALLATA PACONCANI	3045	PACUNCANI CALLATA	I-2	CENTRO POBLADO PACUNCANI CALLATA
121	2105010054	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	OCOÑA	3043	OCOÑA	I-1	CENTRO POBLADO OCOÑA
122	2105010067	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHILA COLLO	3038	CHILACOLLO	I-1	COMUNIDAD CHILACOLLO
123	2105010084	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHUCARAYA	3039	CHUCARAYA	I-2	CENTRO POBLADO DE CHUCARAYA
124	2105010094	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ULLACACHI	3050	ULLACACHI	I-2	CENTRO POBLADO DE ULLACACHI
125	2105010095	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHIJICHAYA	3037	CHIJICHAYA	I-3	CENTRO POBLADO CHIJICHAYA
126	2105010099	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ANCOAMAYA	3034	ANCOAMAYA	I-2	CENTRO POBLADO ANCOAMAYA
127	2105010101	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	MULLA CONTIHUECO HIRPANI	3042	MULLACONTIHUECO	I-3	CENTRO POBLADO MULLA CONTIHUECO
128	2105010106	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	PACCO RISALAZO	3044	PACCO RISALAZO	I-2	CENTRO POBLADO PACCO RISALAZO
129	2105010107	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHECCA	3036	CHECCA	I-3	CENTRO POBLADO CHECCA
130	2105010111	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JACHOCCO	3041	JACHOCCO HUARACCO	I-1	CENTRO POBLADO JACHOCCO HUARACCO
131	2105010116	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CORARACA	6702	CORARACA	I-1	CENTRO POBLADO CORARACA
132	2105010125	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	VILLA LOPEZ	3040	CHURO LOPEZ	I-2	VILLA CHURO LOPEZ
133	2105010216	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	QUEQUESANA	3047	ROSACANI	I-2	CENTRO POBLADO DE ROSACANI
134	2105020001	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CAPAZO	3026	CAPASO	I-2	PUEBLO DE CAPAZO
135	2105030001	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	PILCUYO	3052	PILCUYO	I-4	JR- SANTA ROSA S/N BARRIO 18 DE ENERO
136	2105030003	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SAN PEDRO DE HUAYLLATA	3057	SAN PEDRO DE HUAYLLATA	I-1	CENTRO POBLADO SAN PEDRO DE HUAYLLATA
137	2105030009	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	ACCASO	3053	ACCASO	I-2	CENTRO POBLADO ACCASO
138	2105030015	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CACHI	3054	CACHIPUCARA	I-1	CENTRO POBLADO CACHIPUCARA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
139	2105030018	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CHIPANA	3051	CHIPANA	I-3	CENTRO POBLADO CHIPANA
140	2105030036	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MAQUERCOTA	3055	MAQUERCOTA	I-2	CENTRO POBLADO MAQUERCOTA
141	2105030042	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SARAPI ARROYO	3058	SARAPI ARROYO	I-2	CENTRO POBLADO SARAPI ARROYO
142	2105030043	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MARCUYO	3056	MARCUYO	I-2	CENTRO POBLADO MARCUYO
143	2105040001	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	MAZO CRUZ	3060	MAZOCRUZ	I-4	AV. DE LOSNIÑOS S/N - MAZOCRUZ
144	2105040023	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	SANTA ROSA	3065	SANTA ROSA DEL COLLAO	I-2	JR. ILAVE S/N KILOMETRO 381 BINACIONAL
145	2106010029	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	MUCURAYA HUANCHO BAJO	3073	HUANCHO	I-1	CENTRO POBLADO HUANCHO
146	2106010031	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	CUCHO CHACAMARCA	3071	CUCHOCHACAMARCA	I-1	CENTRO POBLADO CUCHOCHAMARCA
147	2106010057	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	VIZCACHANE	3075	VISCACHANI	I-1	COMUNIDAD VISCACHANI
148	2106010086	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COHASIA	3076	COHASIA	I-1	COMUNIDAD DE COHASIA
149	2106010090	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUARISANI	6779	HUARISANI	I-1	CENTRO POBLADO DE HUARISANI
150	2106010116	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	ACOCOLLO	3069	ACOCOLLO	I-1	COMUNIDAD ACOCOLLO
151	2106010119	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COTAPATA	3070	COTAPATA	I-2	COMUNIDAD DE COTAPATA
152	2106020001	PUNO	HUANCANE	COJATA	COJATA	3066	COJATA	I-4	JR. PUNO S/N
153	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	3077	HUATASANI	I-1	CENTRO POBLADO HUATASANI
154	2106040001	PUNO	HUANCANE	INCHUPALLA	INCHUPALLA	3079	INCHUPALLA	I-2	CENTRO POBLADO DE INCHUPALLA
155	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	3280	PUSI	I-3	JR. JUAN BUSTAMANTE S/N
156	2106050038	PUNO	PUNO	COATA	SORAZA	3227	SORAZA	I-2	CENTRO POBLADO SORAZA
157	2106060001	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ROSASPATA	3080	ROSASPATA	I-4	CERCADO ROSASPATA
158	2106060036	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	CENTRO TICANI	3084	TICANI CARIQUITA	I-1	COMUNIDAD TICANI CARIQUITA
159	2106060052	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	HUAYLLACUYO	3082	HUAYLLACUYO	I-1	COMUNIDAD HUAYLLACUYO
160	2106060072	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ÑAPA CENTRAL	3083	ÑAPA	I-1	COMUNIDAD ÑAPA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
161	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	3281	TARACO	I-4	JR.ALFONSO UGARTE S/N
162	2106070016	PUNO	HUANCANE	TARACO	PUQUIS	3284	PUQUIS	I-1	CENTRO POBLADO PUQUIS
163	2106070031	PUNO	HUANCANE	TARACO	RAMIS	3285	RAMIS	I-1	RAMIS SECTOR SUICEPATA
164	2106070060	PUNO	HUANCANE	TARACO	II SECTOR	3282	HUANCOLLUSCO	I-1	HUANCOLLUSCO II SECTOR
165	2106080001	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	3085	VILQUECHICO	I-4	VILQUECHICO
166	2106080024	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SOLITARIO	3094	SOLITARIO	I-2	CENTRO POBLADO SOLITARIO
167	2106080047	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	TIQUITIQUI	3092	TIQUI TIQUI	I-1	COMUNIDAD DE TIQUI TIQUI
168	2106080097	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SISINAHUYO (INKARE MACHACCUCHO)	3091	SISINAHUYO	I-1	COMUNIDAD DE SISINAHUYO
169	2107010029	PUNO	LAMPA	LAMPA	CHAÑOCAHUA CENTRAL	3129	CHAÑOCAHUA	I-2	CENTRO POBLADO CHAÑOCAHUA S/N
170	2107010050	PUNO	LAMPA	LAMPA	TUPAC AMARU HUAYTA	3131	HUAYTA TUPAC AMARU	I-2	CENTRO POBLADO HUAYTA TUPAC AMARU S/N
171	2107010051	PUNO	LAMPA	LAMPA	CENTRAL HUAYTA SECTOR 1	3130	HUAYTA CENTRAL	I-1	CENTRO POBLADO HUAYTA CENTRAL
172	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	3125	CABANILLA	I-4	PLAZA DE ARMAS S/N
173	2107020030	PUNO	LAMPA	CABANILLA	NESTOR CACERES	3126	NESTOR CACERES	I-1	COMUNIDAD NESTOR CACERES
174	2107020110	PUNO	LAMPA	CABANILLA	QUIMSACRATA COMUNIDAD	3127	QUINSACHATA	I-1	COMUNIDAD QUINSACHATA
175	2107050001	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCUVIRI	3151	OCUVIRI	I-2	JR. ENRIQUE TORRES BELON S/N
176	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	3134	PALCA	I-4	JIRONES MIGUEL GRAU Y PACHECO S/N
177	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	3136	PARATIA	I-3	JR. BOLOGNESI S/N
178	2107070008	PUNO	LAMPA	PARATIA	CHILAHUITO (CHILA)	3135	CHILAHUITO	I-1	CENTRO POBLADO DE CHILAHUITO S/N
179	2107080001	PUNO	LAMPA	PUCARA	PUCARA	3152	PUCARA	I-4	JR. PUNO S/N
180	2107080027	PUNO	LAMPA	PUCARA	COLQUE	3153	COLQUE	I-1	COMUNIDAD COLQUE
181	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	3137	SANTA LUCIA	I-4	PLAZA DE ARMAS S/N

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
182	2107100001	PUNO	LAMPA	VILAVILA	VILAVILA	3141	VILAVILA	I-2	JR. LAMPA S/N
183	2108010075	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	CONDORMILLA ALTO	6704	CONDORMILLA ALTO	I-1	CENTRO POBLADO DE CONDORMILLA ALTO
184	2108010090	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	CONDORMILLA BAJO	3158	CONDORMILLA BAJO	I-1	SECTOR CONDORMILLA BAJO
185	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	2962	ANTAUTA	I-2	JR. PORVENIR S/N
186	2108020002	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	LARIMAYO	2963	LARIMAYO	I-2	CENTRO POBLADO LARIMAYO
187	2108030021	PUNO	MELGAR	CUPI	CORANI	3163	NINA CORANI	I-1	CENTRO POBLADO NINA CORANI
188	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	3166	MACARI	I-3	COMUNIDAD CAMPESINA DE MACARI
189	2108050002	PUNO	MELGAR	MACARI	QUISHUARA	3169	QUISHUARA	I-2	CENTRO POBLADO QUISHUARA
190	2108050015	PUNO	MELGAR	MACARI	SANTA CRUZ	6706	SANTA CRUZ	I-1	COMUNIDAD DE SANTA CRUZ
191	2108060001	PUNO	MELGAR	NUÑOA	NUÑOA	3171	NUÑOA	I-4	JR. LETICIA S/N NUÑOA
192	2108070001	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ORURILLO	3177	ORURILLO	I-4	JR.HIPOLITO VALDEZ S/N
193	2108070165	PUNO	MELGAR	ORURILLO	BALSAPATA	3179	BALSAPATA	I-1	COMUNIDAD BALSAPATA
194	2108070188	PUNO	MELGAR	ORURILLO	CHOQUESANI	3181	CHOQUESANI	I-1	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE CHOQUESANI
195	2108080022	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	PICCHU	3186	PICCHU	I-1	COMUNIDAD CAMPESINA PICCHU
196	2108080024	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURAMA ALTO LLAPHA	10029	KUNURANA ALTO	I-1	CENTRO POBLADO DE KUNURANA ALTO
197	2108080028	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURAMA BAJO	3185	KUNURANA BAJO	I-1	COMUNIDAD CAMPESINA DE KUNURANA BAJO
198	2108090010	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	SAN JUAN DE CHUQUIBAMBILLA	3187	CHUQUIBAMBILLA	I-1	CENTRO EXPERIMENTAL CHUQUIBAMBILLA
199	2108090042	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	UNION COLLANA	3189	UNION COLLANA	I-1	CENTRO POBLADO UNION COLLANA
200	2109010008	PUNO	MOHO	MOHO	JACHA JAA (CARPA CUCHO)	3101	JACHAJAA	I-2	COMUNIDAD DE JACHAJA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
201	2109010009	PUNO	MOHO	MOHO	JACANTAYA CENTRAL	3109	VILLA JACANTAYA	I-1	COMUNIDAD DE VILLA JACANTAYA
202	2109010019	PUNO	MOHO	MOHO	QUELLAHUCO POMAOCA	3105	QUELLAHUYO POMAOCA	I-1	COMUNIDAD DE QUELLAHUYO POMAOCA
203	2109010027	PUNO	MOHO	MOHO	JACHA PARU CENTRAL	3102	JACHAPARU	I-1	CENTRO POBLADO JACHAPARU
204	2109010058	PUNO	MOHO	MOHO	OCCOPAMPA	3104	OCOPAMAPA	I-1	CENTRO POBLADO DE OCCOPAMPA
205	2109010090	PUNO	MOHO	MOHO	NINANTAYA	3103	NINANTAYA	I-1	COMUNIDAD DE NINANTAYA
206	2109020001	PUNO	MOHO	CONIMA	CONIMA	3095	CONIMA	I-4	CERCADO CONIMA
207	2109020034	PUNO	MOHO	CONIMA	SUCUNI	3106	SUCUNI JAPISI	I-1	COMUNIDAD SUCUNI JAPISI
208	2109030001	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA	3098	HUAYRAPATA	I-2	SECTOR CHOQUEPAYLLA
209	2109040001	PUNO	MOHO	TILALI	TILALI	3111	TILALI	I-2	CERCADO DE TILALI
210	2110010006	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA ANA DE TARUCANI	3122	SANTA ANA TARUCANI	I-2	COMUNIDAD DE SANTA ANA TARUCANI
211	2110010025	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	HUAYLLAPATA	3117	HUAYLLAPATA	I-2	CENTROPOBLADO DE HUAYLLAPATA
212	2110020001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	ANANEA	3112	ANANEA	I-4	CERCADO DE ANANEA
213	2110020002	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	CERRO LUNAR DE ORO	3113	LUNAR DE ORO	I-2	CENTRO POBLADO LUNAR DE ORO
214	2110020003	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	LA RINCONADA ANA MARIA (LA RINCONADA)	3114	RINCONADA	I-3	CENTRO POBLADO LA RINCONADA
215	2110030001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AYRAMPUNI	3119	PEDRO VILCAPAZA	I-2	CENTRO POBLADO PEDRO VILCAPAZA
216	2110040001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	3123	QUILCAPUNCO	I-2	CERCADO QUILCAPUNCO
217	2110040014	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	JANANSAYA	3118	JANANSAYA	I-1	COMUNIDAD DE JANANSAYA
218	2110050001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	SINA	3124	SINA	I-1	BARRIO CENTRO S/N
219	2111010021	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	RANCHO PUCACHUPA	3310	RANCHO PUCACHUPA	I-2	COMUNIDAD CAMPAESINA RANCHO PUCACHUPA
220	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	3289	CABANA	I-3	PROLONGACION LIMA S/N

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
221	2111020005	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	AYAGACHE	3290	AYACACHI	I-1	SECTOR AYAGACHI
222	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	3291	CABANILLAS	I-3	AV. DEUSTUA N° 400
223	2112010012	PUNO	SANDIA	SANDIA	ALTO QUENEQUE	3337	QUENEQUE	I-1	ACTUALIZAR
224	2112010034	PUNO	SANDIA	SANDIA	IGUARA	9516	PUESTO DE SALUD IGUARA	I-1	COMUNIDAD IGUARA
225	2112010035	PUNO	SANDIA	SANDIA	CCAPUNA	3336	CCAPUNA	I-1	COMUNIDAD CCAPUNA
226	2112020001	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	CUYOCUYO	3323	CUYO CUYO	I-4	JR. INAMBARI S/N
227	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	3190	LIMBANI	I-2	PUESTO DE SALUD LIMBANI
228	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PATAMBUCO	3191	PATAMBUCO	I-3	JR. SANDIA S/N PATAMBUCO
229	2112040027	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	CANU CANU	19573	CANU CANU	0	CARRETERA PATAMBUCO S/N
230	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	3194	PHARA	I-3	PASAJE TUPAC AMARU S/N BARRIO VISTA ALEGRE
231	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	3327	QUIACA	I-2	CENTRO POBLADO DE QUIACA
232	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA	3116	UNTUCUCA	I-1	CENTRO POBLADO UNTUCA
233	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	3329	SAN JUAN DEL ORO	I-4	JR.AGRICULTURA S/N
234	2112070042	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	YANAMAYO	3334	YANAMAYO	I-2	CENTRO POBLADO YANAMAYO
235	2112080001	PUNO	SANDIA	YANAHUAYA	YANAHUAYA	3339	YANAHUAYA	I-3	JR. SANJUAN DE DIOS S/N
236	2112090001	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	MASSIAPO	3318	MASIAPO	I-4	JR. 21 DE SETIEMBRE S/N
237	2112090017	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PAMPA YANAMAYO	3322	PAMPA YANAMAYO	I-2	JR. SANTA ROSA DE LIMA S/N
238	2112090042	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	QUIQUIRA	3338	QUIQUIRA	I-3	CENTRO POBLADO QUIQUIRA
239	2112100001	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PUTINA PUNCO	3328	PUTINA PUNCO	I-4	JR. PROGRESO S/N
240	2113010008	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	ESPIRITU SANTO	3347	ESPIRITU SANTO	I-1	ESPIRITU SANTO / SECTOR MULLONI
241	2113010014	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	VILLAMAR AYCHUYO	3350	AYCHUYO	I-3	SECTOR CENTRAL AYCHUYO

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
242	2113010018	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	PUERTO TAPOJE	3356	TAPOJE	I-1	COMUNIDAD TAPOJE/SECTOR YAJEHIRAMA
243	2113010034	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	QUEÑUANI CENTRAL	3354	QUEÑUANI	I-3	JIRON LOS INCAS S/N CENTRO POBLADO QUEÑUANI
244	2113010049	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KILY YANAPATA	3357	YANAPATA	I-3	PASAJE LIBERTAD S/N YANAPATA
245	2113010061	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANQUIRA CENTRAL	3355	SANQUIRA	I-3	COMUNIDAD SANQUIRA CENTRAL
246	2113010068	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KCANAMARCA	3342	KCANAMARCA	I-1	CENTRO POBLADO DE KCANAMARCA
247	2113020001	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	ANAPIA	3340	ANAPIA	I-2	ISLA ANAPIA
248	2113040001	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	SAN JUAN DE CUTURAPI	3344	CUTURAPI	I-3	JR. LIMA S/N - BARRIO VILLA PILAR
249	2113050001	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	SAN MIGUEL DE OLLARAYA	3345	OLLARAYA	I-3	AV. SAN JUAN S/N -OLLARAYA
250	2113060001	PUNO	YUNGUYO	TINICACHI	TINICACHI	3346	TINICACHI	I-2	JIRON SAN MARTIN S/N BARRIO SAN MARTIN

II. 2 Dependencias Policiales Obligatorias

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
1	2101010037	PUNO	PUNO	PUNO	ICHU	0899	CPNP RURAL MOVIL ICHU	Carretera PANAMERICANA SUR # SN	COSTADO DEL PUESTO DE SALUD ICHU YCOMPROCAR PUNO	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO
2	2101010037	PUNO	PUNO	PUNO	ICHU	1328	CPNP PROT. DE CARRETERAS PUNO	Carretera PANAMERICANA SUR # SN	AL COSTADO DE CENTRO DE SALUD CC.PP. ICHU Y AL COSTADO DE CPNP ICHU	DIRECCION DE PROTECCION DE CARRETERAS PNP LIMA-DIVISION DE PROTECCION DE CARRETERAS PUNO
3	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	0902	CPNP ACORA	Avenida RAMON CASTILLA # 480	A UNA CUADRA DEL PARQUE A LA MADRE	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO
4	2101050001	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPACHICA	0903	CPNP RURAL CAPACHICA	Jirón AREQUIPA # SN	PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO
5	2101060001	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	0904	CPNP CHUCUITO	Jirón PASION # 611	PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA PUNO
6	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	0905	CPNP RURAL HUATTA	Jirón MOQUEGUA # SN	A UNA CUADRA DE PLAZA PRINCIPAL	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO
7	2101090001	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	0906	CPNP MAÑAZO	Otro PLAZA DE ARMAS # SN	AL COSTADO DEL MUNICIPIO	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO
8	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	0908	CPNP RURAL LARAQUERI	Avenida AUGUSTO B. LEGUIA # SN	FRENTE A LA I.E.P. 70091	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA PUNO
9	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	0909	CPNP TIQUILLACA	Jirón INDEPENDENCIA # SN	COSTADO DE LA IGLESIA SAN FRANCISCO DE ASIS	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA PUNO

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
10	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	0911	CPNP RURAL ARAPA	Jirón MIGUEL GRAU # SN	PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
11	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	0912	CPNP RURAL ASILLO	Jirón BOLOGNESI # SN	PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
12	2102070001	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	ESTACION DE PUCARA	0913	CPNP RURAL SANTO DOMINGO CHOQUEHUANCA	Jirón CUSCO # SN	FRENTE A LA CARRETERA MACUSANI SAN GABAN	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
13	2102110001	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ANTON	0914	CPNP RURAL SAN ANTON	Avenida TUPAC AMARU # SN	PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
14	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	0916	CPNP RURAL CRUCERO	Avenida SANTO DOMINGO # SN	PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
15	2104030001	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	HUACULLANI	0919	CPNP RURAL HUACULLANI	Jirón TACNA # 160	A MEDIA CUADRA DE LA PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL ILAVE
16	2104070001	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	ZEPITA	0921	CPNP RURAL ZEPITA	Avenida PANAMERICANA SUR # 595	FRENTE AL CENTRO DE SALUD ZEPITA	FRENTE POLICIAL PUNO-ZEPITA
17	2105030001	PUNO	EL COLLAO	EL COLLAO	PILCUYO	0923	CPNP RURAL PILCUYO	Jirón BOLOGNESI # 312	JUZGADO DE PAZ NO LETRADO 1RA DENOMINACION	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL POLICIAL ILAVE
18	2105040001	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	MAZO CRUZ	0924	CPNP RURAL MAZOCRUZ	Carretera BINACIONAL ILO - DESAGUADERO # SN	FRENTE AL INSTITUTO SUPERIOR TENOLOGICO	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL ILAVE
19	2105040001	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	MAZO CRUZ	1331	CPNP PROT. DE CARRETERAS MAZOCRUZ	Avenida TACNA # SN	ESQUINA PLAZA DE ARMAS	DIRECCION DE PROTECCION DE CARRETERAS LIMA-DIVISION DE PROTECCION DE CARRETERAS PUNO
20	2105040023	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	SANTA ROSA	0938	CPNP RURAL SANTA ROSA	Avenida MANCO CAPAC # 104	AL COSTADO DEL CENTRO DE SALUD SANTA ROSA	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
21	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	0926	CPNP RURAL PUSI	Avenida LIMA # SN	PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
22	2106060001	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ROSASPATA	0927	CPNP RURAL ROSASPATA	Jirón ALFONSO UGARTE # SN	A MEDIA CUADRA DE PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL JULIACA
23	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	0928	CPNP RURAL TARACO	Jirón 28 DE JULIO # SN	FRENTE A LA PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
24	2106080001	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	0929	CPNP RURAL VILQUECHICO	Jirón PUNO # SN	A UNA CUADRA DE LA PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
25	2107080001	PUNO	LAMPA	PUCARA	PUCARA	0932	CPNP RURAL PUCARA	Jirón PUENTE AGUIRRE # SN	AL COSTADO DE LA PLAZA DE TOROS PIO R. ARPIS	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL JULIACA
26	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	0933	CPNP RURAL SANTA LUCIA	Avenida MANUEL CERVANTES # 520	COSTADO DEL I.E.P.S. INDUSTRIAL SANTA LUCIA	FRENTE POLICIAL-DIVISION POLICIAL JULIACA
27	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	0935	CPNP RURAL ANTAUTA	Avenida CAHUIDE # 126	A UNA CUADRA DE PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
28	2108060001	PUNO	MELGAR	NUÐOA	NUÑOA	0936	CPNP RURAL NUÑOA	Avenida AYACUCHO TARAPACA # SN	FRENTE MERCADO CENTRAL DE NUÑOA	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL JULIACA
29	2108070001	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ORURILLO	0937	CPNP RURAL ORURILLO	Jirón PIMENTEL # SN	COSTADO DE LA IGLESIA	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
30	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	0938	CPNP RURAL SANTA ROSA	Avenida MANCO CAPAC # 104	AL COSTADO DEL CENTRO DE SALUD SANTA ROSA	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
31	2109020001	PUNO	MOHO	CONIMA	CONIMA	0940	CPNP RURAL CONIMA	Avenida 28 DE JULIO # SN	UNA CUADRA ABAJO DE LA PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
32	2110020001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	ANANEA	0943	CPNP RURAL ANANEA	Calle SIN NOMBRE # SN	VIA JULIACA A LA RINCONADA	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
33	2110020003	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	LA RINCONADA ANA MARIA (LA RINCONADA)	0942	CPNP RURAL RINCONADA	Calle COLOMBIA # SN	PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
34	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	0931	CPNP CABANILLAS	Jirón SAN MARTIN # 221	FRENTE AL GRIFO TAPIA	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL JULIACA
35	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	0950	CPNP RURAL LIMBANI	Calle LA LIBERTAD # 110	AL COSTADO DE LA CARRETERA A PHARA	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO

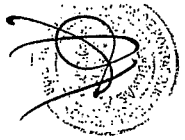
Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
36	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	5054	CPNP RURAL QUIACA	Calle SIN NOMBRE # SN	PLAZA DE ARMAS	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
37	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	0951	CPNP RURAL SAN JUAN DEL ORO	Avenida AGRICULTURA # SN	ESQUINA CON JR. TITICACA	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
38	2113010034	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	QUEÑUANI CENTRAL	0953	CPNP RURAL QUEÑUANI	Avenida PANAMERICA # SN	KM 7 1/2 DE LA PANAMERICANA	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO

II.3 Locales Escolares Obligatorios

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
1	2101010066	PUNO	PUNO	PUNO	COLLACACHI	441584	70729	COLLACACHI	PRIMARIA SECUNDARIA
2	2101010161	PUNO	PUNO	PUNO	AZIRUNI	633267	CIUDAD JARDIN	CIUDAD JARDIN	INCIAL
3	2101010161	PUNO	PUNO	PUNO	AZIRUNI	441193	294	AZIRUNI II ETAPA MZ G	INCIAL
4	2101010162	PUNO	PUNO	PUNO	UROS CHULLUNI (ORCONPLAYA)	441070	264	UROS CHULLUNI	INCIAL
5	2101010164	PUNO	PUNO	PUNO	RANCHO PUNCO - SALCEDO	441174	288	ALDEA INFANTIL VIRGEN DE LA CANDELARIA	INCIAL
6	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	442102	194 CORAZON DE JESUS	AVENIDA JOSE ANTONIO ENCINAS 224	INCIAL
7	2101020002	PUNO	PUNO	ACORA	SOCCA	442343	70119	SOCCA	PRIMARIA
8	2101020002	PUNO	PUNO	ACORA	SOCCA	442828	TUPAQ KATARI	SOCCA	SECUNDARIA
9	2101020020	PUNO	PUNO	ACORA	CHANCACHI	442362	70127	CHANCACHI	INCIAL PRIMARIA
10	2101020024	PUNO	PUNO	ACORA	THUNUHUAYA	442338	70118	THUNUHUAYA	PRIMARIA
11	2101020024	PUNO	PUNO	ACORA	THUNUHUAYA	442847	THUNUHUAYA	THUNUHUAYA	SECUNDARIA
12	2101020027	PUNO	PUNO	ACORA	CCOCOSANI	442507	70147	CCOCCOSANI	PRIMARIA
13	2101020041	PUNO	PUNO	ACORA	JAYU JAYU	442791	CARLOS DANTE NAVA	JAYU JAYU	SECUNDARIA
14	2101020042	PUNO	PUNO	ACORA	THUNCO	442833	THUNCO	THUNCO	SECUNDARIA
15	2101020042	PUNO	PUNO	ACORA	THUNCO	442442	70139	THUNCO	INCIAL PRIMARIA
16	2101020043	PUNO	PUNO	ACORA	CARITAMAYA	627803	FLORENTINO AMEGHINO	EL DESCANSO	SECUNDARIA
17	2101020043	PUNO	PUNO	ACORA	CARITAMAYA	442324	70116	CARITAMAYA	PRIMARIA
18	2101020054	PUNO	PUNO	ACORA	MARCA ESQUEÑA	442239	70098	MARCA ESQUEÑA	PRIMARIA
19	2101020056*	PUNO	PUNO	ACORA	CULTA	442357	70122	CULTA	PRIMARIA
20	2101020056*	PUNO	PUNO	ACORA	CULTA	442767	TUPAC AMARU II	CARRETERA PANAMERICANA SUR KM 1401	SECUNDARIA
21	2101020062	PUNO	PUNO	ACORA	CUCHO ESQUEÑA	442866	SAN JUAN	CUCHO ESQUEÑA	SECUNDARIA
22	2101020062	PUNO	PUNO	ACORA	CUCHO ESQUEÑA	442197	70084	CUCHO ESQUEÑA	PRIMARIA
23	2101020069	PUNO	PUNO	ACORA	COLLINI	442461	70142 MARIA INMACULADA CONCEPCION	COLLINI	PRIMARIA
24	2101020073	PUNO	PUNO	ACORA	AMPARANI	442809	JOSE ANTONIO ENCINAS	AMPARANI	SECUNDARIA
25	2101020073	PUNO	PUNO	ACORA	AMPARANI	442277	70103	AMPARANI	PRIMARIA
26	2101020079	PUNO	PUNO	ACORA	ANCCACCA	442814	SIMON BOLIVAR	ANCCACCA	SECUNDARIA
27	2101020079	PUNO	PUNO	ACORA	ANCCACCA	442913	71544	ANCCACCA	PRIMARIA
28	2101020081	PUNO	PUNO	ACORA	MOLINO	442692	70721	MOLINO	PRIMARIA
29	2101020082	PUNO	PUNO	ACORA	SACUYO	442852	FRANCISCO BOLOGNESI CERVANTES	SACUYO	SECUNDARIA
30	2101020082	PUNO	PUNO	ACORA	SACUYO	442654	70709	SACUYO	PRIMARIA
31	2101020084	PUNO	PUNO	ACORA	QUELCCA OPOJANI	442183	70083	QUELCA	PRIMARIA
32	2101020086	PUNO	PUNO	ACORA	CUSINI	442300	70107	CUSINI	PRIMARIA

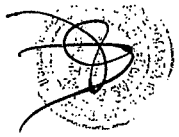
Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
33	2101020090	PUNO	PUNO	ACORA	TOTORANI	442772	RICARDO PALMA	AVENIDA ILAVE S/N	SECUNDARIA
34	2101020090	PUNO	PUNO	ACORA	TOTORANI	442282	70104	TOTORANI	INCIAL PRIMARIA
35	2101020198	PUNO	PUNO	ACORA	HUILASIPE	442630	70678	HUILASIPE	PRIMARIA
36	2101030001	PUNO	PUNO	AMANTANI	AMANTANI	443012	70037 VIRGEN DE LAS MERCEDES	JIRON LIMA S/N	PRIMARIA
37	2101030001	PUNO	PUNO	AMANTANI	AMANTANI	443031	MIGUEL GRAU	LAMPAYUNI	SECUNDARIA
38	2101030008	PUNO	PUNO	AMANTANI	OCCOSUYO	443026	70058 FRANCISCO BOLOGNESI	OCCOSUYO	INCIAL PRIMARIA
39	2101040002	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	SAN JOSE PRINCIPIO	443149	70713	SAN JOSE PRINCIPIO	PRIMARIA
40	2101040019	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	LLUNGO	443154	70715	LLUNGO	PRIMARIA
41	2101050002	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ESCALLANI	443291	70027	ESCALLANI	PRIMARIA
42	2101050002	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ESCALLANI	443371	JOSE OLAYA BALANDRA	ESCALLANI	SECUNDARIA
43	2101050003	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ISAÑURA	528191	ISAÑURA	ISAÑURA	SECUNDARIA
44	2101050003	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ISAÑURA	443286	70021	ISAÑURA	INCIAL PRIMARIA
45	2101050009	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHAPA CHICO	443309	70028	CHAPA	PRIMARIA
46	2101050009	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHAPA CHICO	443366	ENRIQUE TORRES BELON	CHAPA	SECUNDARIA
47	2101050020	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCOTOS SUCSAN SAN SALVADOR	443427	JOSE ABELARDO QUIÑONES	CCOTOS	SECUNDARIA
48	2101050020	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCOTOS SUCSAN SAN SALVADOR	443248	70016	CCOTOS	INCIAL PRIMARIA
49	2101050023	PUNO	PUNO	CAPACHICA	YAPURA	443272	70020	YAPURA	PRIMARIA
50	2101050023	PUNO	PUNO	CAPACHICA	YAPURA	443385	CORAZON DE CRISTO	YAPURA	SECUNDARIA
51	2101050026	PUNO	PUNO	CAPACHICA	LLACHON (SANTA CRUZ)	443328	70039	LLACHON	PRIMARIA
52	2101060001	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	443432	206	JIRON SANTA BARBARA S/N	INCIAL
53	2101060003	PUNO	PUNO	CHUCUITO	KARINA	443597	70165	KARINA	INCIAL PRIMARIA SECUNDARIA
54	2101060006	PUNO	PUNO	CHUCUITO	SAN JOSE DE PUCANI	443564	70125	PUCANI	PRIMARIA
55	2101060007	PUNO	PUNO	CHUCUITO	HUAYRAPATA	443639	INCA GARCILAZO DE LA VEGA	HUAYRAPATA	SECUNDARIA
56	2101060008	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUROPAMPA	443521	70117	CHURO	PRIMARIA
57	2101060013	PUNO	PUNO	CHUCUITO	TACASAYA	443489	70086	TACASAYA	PRIMARIA
58	2101060013	PUNO	PUNO	CHUCUITO	TACASAYA	443663	MARIANO MELGAR VALDIVIESO	TACASAYA	SECUNDARIA
59	2101060014	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	443559	70123	PARINA	PRIMARIA
60	2101060016	PUNO	PUNO	CHUCUITO	COCHIRAYA	443502	70096	COCHIRAYA	INCIAL PRIMARIA
61	2101060016	PUNO	PUNO	CHUCUITO	COCHIRAYA	443644	INDEPENDENCIA NACIONAL	COCHIRAYA	SECUNDARIA
62	2101060026	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHINCHERA	443540	70121	CHINCHERA	PRIMARIA
63	2101070014	PUNO	PUNO	COATA	CAPAJSI	443719	70032	CAPAJSI	PRIMARIA
64	2101070025	PUNO	PUNO	COATA	SUCASCO	633451	SUCASCO	SUCASCO	INCIAL
65	2101070025	PUNO	PUNO	COATA	SUCASCO	443837	TECNICO INDUSTRIAL TAHUANTINSUYO	JIRON 28 DE JULIO S/N	SECUNDARIA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
66	2101070025	PUNO	PUNO	COATA	SUCASCO	443776	70609	SUCASCO	PRIMARIA
67	2101080028	PUNO	PUNO	HUATA	QUIVILLACA	443880	70066	QUIVILLACA	PRIMARIA
68	2101080043	PUNO	PUNO	HUATA	YASIN	443856	70033 SEÑOR DE HUANCA	YASIN	PRIMARIA
69	2101090001	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	443922	209	JIRON PATACALLE S/N	INCIAL
70	2101090001	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	443936	70011	AVENIDA PANAMERICANA 402	PRIMARIA
71	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	444144	225	JIRON PUNO 225	INCIAL
72	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	444177	70091	JIRON AUGUSTO B LEGUIA 242	PRIMARIA
73	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	444337	EDUARDO BENIGNO LUQUE ROMERO	ANCCACA	SECUNDARIA
74	2101110056	PUNO	PUNO	PICHACANI	HUARIJUYO	786019	MIGUEL GRAU	HUARIJUYO	SECUNDARIA
75	2101110056	PUNO	PUNO	PICHACANI	HUARIJUYO	444196	70126	HUARIJUYO	PRIMARIA
76	2101120005	PUNO	PUNO	PLATERIA	PERKA CENTRAL	444511	70124	PERKA	PRIMARIA
77	2101120005	PUNO	PUNO	PLATERIA	PERKA CENTRAL	444605	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	PERKA	SECUNDARIA
78	2101120020	PUNO	PUNO	PLATERIA	CCOTA	444587	CCOTA	CCOTA	SECUNDARIA
79	2101120020	PUNO	PUNO	PLATERIA	CCOTA	444498	70114	CCOTA	PRIMARIA
80	2101120023	PUNO	PUNO	PLATERIA	JACHA TITILACA	444422	70089	TITILACA	PRIMARIA
81	2101120023	PUNO	PUNO	PLATERIA	JACHA TITILACA	444634	ANDRES AVELINO CACERES	TITILACA	SECUNDARIA
82	2101120025	PUNO	PUNO	PLATERIA	PALLALLA (MARCANI)	444506	70115 MARIA ASUNCION GALINDO	PALLALLA	PRIMARIA
83	2101120025	PUNO	PUNO	PLATERIA	PALLALLA (MARCANI)	444629	JULIO GONZALES RUIZ	PALLALLA	SECUNDARIA
84	2101120026	PUNO	PUNO	PLATERIA	CAMATA	444484	70110	CAMATA	PRIMARIA
85	2101120027	PUNO	PUNO	PLATERIA	POTOJANI CHICO	444436	70095	POTOJANI CHICO	PRIMARIA
86	2101120038	PUNO	PUNO	PLATERIA	CARUCAYA	444610	GAMALIEL CHURATA	CARUCAYA	SECUNDARIA
87	2101120038	PUNO	PUNO	PLATERIA	CARUCAYA	444441	70102	CARUCAYA	PRIMARIA
88	2101130001	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	JUNCAL	444733	LOS ANDES	JIRON SAN ANTONIO S/N	SECUNDARIA
89	2101130001	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	JUNCAL	444691	70062	JIRON ICHUÑA S/N	PRIMARIA
90	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	444752	70007	JIRON 4 DE NOVIEMBRE 185	PRIMARIA
91	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	444851	SAN FRANCISCO	JIRON 4 DE NOVIEMBRE 182	SECUNDARIA
92	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	444889	70040	JIRON TIQUILLACA 133	PRIMARIA
93	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	444945	JUAN BUSTAMENTE DUEÑAS	CALLE CABANILLAS 194	SECUNDARIA
94	2102010007	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	SANTA ANA	445643	72717	SANTA ANA	PRIMARIA
95	2102010007	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	SANTA ANA	445761	MACAYA	SANTA ANA	SECUNDARIA
96	2102010050	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	TERCER SAHUACASI	445389	72117	TERCER SAHUACASI	PRIMARIA
97	2102010066	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	HANAJQUIA	445129	72011	HANAJQUIA	PRIMARIA
98	2102010066	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	HANAJQUIA	445737	AGROPECUARIO	HANAJQUIA	SECUNDARIA
99	2102010134	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	YAJCHATA	445332	72097	YAJCHATA	PRIMARIA



Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
100	2102010134	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	YAJCHATA	445742	YAJCHATA	YAJCHATA	SECUNDARIA
101	2102020001	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHAYA	445921	72123	JIRON SAN ROMAN S/N	PRIMARIA
102	2102020001	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHAYA	445959	SAN MIGUEL	JIRON ITISALLES S/N	SECUNDARIA
103	2102020015	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	OCCORO	445902	72074	OCCORO	PRIMARIA
104	2102020015	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	OCCORO	445964	AGROPECUARIO OCCORO	OCCORO	SECUNDARIA
105	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	445978	41	JIRON 9 DE DICIEMBRE S/N	INCIAL
106	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	446138	72124	JIRON GRAU S/N	PRIMARIA
107	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	446204	ARAPA	JIRON 2 DE MAYO S/N	SECUNDARIA
108	2102030012	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CURAYLLO CENTRAL	446044	72032	CURAYLLO	PRIMARIA
109	2102030012	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CURAYLLO CENTRAL	446218	TUPAC AMARU	CURAYLLO	SECUNDARIA
110	2102030046	PUNO	AZANGARO	ARAPA	VILLA DE BETANZOS	446015	72022	LA VILLA	PRIMARIA
111	2102030046	PUNO	AZANGARO	ARAPA	VILLA DE BETANZOS	446237	VILLA BETANZOS	VILLA BETANZOS	SECUNDARIA
112	2102030058	PUNO	AZANGARO	ARAPA	IMPUCHI	446223	IMPUCHI	IMPUCHI	SECUNDARIA
113	2102030058	PUNO	AZANGARO	ARAPA	IMPUCHI	446039	72030	IMPUCHI	PRIMARIA
114	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	446275	45 ALFONSO UGARTE BERNAL	CALLE ALFONSO UGARTE S/N	INCIAL
115	2102040002	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PROGRESO	446299	58	PROGRESO	INCIAL
116	2102040002	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PROGRESO	446478	72073	CALLE SANTA CRUZ S/N	PRIMARIA
117	2102040002	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PROGRESO	446690	JOSE ANTONIO ENCINAS	PROGRESO	SECUNDARIA
118	2102040024	PUNO	AZANGARO	ASILLO	SILLOTA	446384	72010	SILLOTA	PRIMARIA
119	2102040024	PUNO	AZANGARO	ASILLO	SILLOTA	446713	SILLOTA	SILLOTA	SECUNDARIA
120	2102040028	PUNO	AZANGARO	ASILLO	LISIRI CCORPA	446609	72654	CCORPA	PRIMARIA
121	2102040035	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CALAPAMPA	446416	72034	CALAPAMPA	PRIMARIA
122	2102040036	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ACCOPATA CENTRAL	446398	72015	ACCOPATA	PRIMARIA
123	2102040047	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ÑAUPA PAMPA	446440	72057	ÑAUPAPAMPA	PRIMARIA SECUNDARIA
124	2102040052	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ANORAVI CENTRAL	446435	72053	ANORAVI	PRIMARIA
125	2102040068	PUNO	AZANGARO	ASILLO	POSOCONI CENTRAL	446647	72694	POSOCONI	PRIMARIA
126	2102060001	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHUPA	446911	72125 MARIANO PORTUGAL SOLORZANO	JIRON SAN ROMAN 136	PRIMARIA
127	2102060001	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHUPA	447114	125	AVENIDA TUPAC AMARU S/N	SECUNDARIA
128	2102060007	PUNO	AZANGARO	CHUPA	COLLPANI	447147	RICARDO PALMA	COLLPANI	SECUNDARIA
129	2102060010	PUNO	AZANGARO	CHUPA	RUCOS	447109	72705	RUKUS	PRIMARIA
130	2102060022	PUNO	AZANGARO	CHUPA	AGUA MILAGRO	447005	72153	AGUA Y MILAGRO	PRIMARIA
131	2102060036	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHOCCO CENTRAL	446930	72129	CHOCCO	PRIMARIA
132	2102060036	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHOCCO CENTRAL	447133	CHOCCO	CHOCCO	SECUNDARIA
133	2102080001	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	MUÑANI	447454	MUÑANI	AVENIDA JOSE C MARIATEGUI S/N	SECUNDARIA
134	2102080026	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	HUASACONA	447374	72683	HUASACONA	PRIMARIA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
135	2102080026	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	HUASACONA	447468	EZEQUIEL URVIOLA Y RIVERO	HUASACONA	SECUNDARIA
136	2102090001	PUNO	AZANGARO	POTONI	POTONI	447524	72078 PEDRO VILCAPAZA	AVENIDA LA PAZ S/N	PRIMARIA
137	2102090001	PUNO	AZANGARO	POTONI	POTONI	447661	POTONI	AVENIDA PERU S/N	SECUNDARIA
138	2102090003	PUNO	AZANGARO	POTONI	CARLOS GUTIERREZ ALZAMORA	447519	72590	JIRON SAN MARTIN S/N	PRIMARIA
139	2102090003	PUNO	AZANGARO	POTONI	CARLOS GUTIERREZ ALZAMORA	447656	CARLOS GUTIERREZ ZAMORA	AVENIDA INDEPENDENCIA S/N	SECUNDARIA
140	2102100001	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SAMAN	447699	49	JIRON SANDIA S/N	INCIAL
141	2102100003	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SANTA CLARA	447901	72710	SANTA CLARA	PRIMARIA
142	2102100008	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SEGUNDO CHACAMARCA	447802	72046 SAN JOSE	SEGUNDO CHACAMARCA	INCIAL PRIMARIA
143	2102100012	PUNO	AZANGARO	SAMAN	ACCARAPISCO	447859	72087	ACCARAPISCO	PRIMARIA
144	2102100026	PUNO.	AZANGARO	SAMAN	ALTO FRONCHA	447736	70678	ALTO FURUNCHA	INCIAL PRIMARIA
145	2102100027	PUNO	AZANGARO	SAMAN	PAMPA CARIGUITA	447878	72114	CARIGUITA	PRIMARIA
146	2102100029	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHUCARIPO PAMPA	447939	MANUEL NUÑEZ BUTRON	CHUCARIPO	SECUNDARIA
147	2102110001	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ANTON	447977	62 DIVINO NIÑO JESUS	CALLE LLOQUE YUPANQUI S/N	INCIAL
148	2102110027	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	CAÑICUTO	448062	72069	CAÑICUTO	PRIMARIA
149	2102110027	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	CAÑICUTO	448161	CAÑICUTO	CAÑICUTO	SECUNDARIA
150	2102120001	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SAN JOSE	448241	72008	JIRON AZANGARO S/N	PRIMARIA
151	2102120001	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SAN JOSE	448383	SAN JOSE	JIRON CUSCO S/N	SECUNDARIA
152	2102130001	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	SAN JUAN DE SALINAS	448420	72039	CALLE SANDIA S/N	PRIMARIA
153	2102130001	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	SAN JUAN DE SALINAS	448477	JOSE CARLOS MARIATEGUI	JIRON AZANGARO S/N	SECUNDARIA
154	2102130051	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	CCALLA CENTRAL	448463	72662	CCALLA	PRIMARIA
155	2102140001	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SANTIAGO DE PUPUJA	448509	72012	JIRON JUNIN S/N	PRIMARIA
156	2102140001	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SANTIAGO DE PUPUJA	448670	SANTIAGO DE PUPUJA	PARQUE PLAZA BOLOGNESI S/N	SECUNDARIA
157	2102140007	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	MERCEDES	448585	72094 JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	MERCEDES SANTIAGO	PRIMARIA
158	2102140027	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	MATARO CHICO	448689	MATARO CHICO	MATARO CHICO	SECUNDARIA
159	2102140027	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	MATARO CHICO	448528	72038 INDEPENDENCIA	MATARO CHICO	PRIMARIA
160	2102140033	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	LLALLAHUA	448694	INDEPENDENCIA	LLALLAHUA	SECUNDARIA
161	2102140033	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	LLALLAHUA	448552	72051	LLALLAHUA	PRIMARIA
162	2102150001	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	TIRAPATA	448712	71	JIRON RIOS S/N	INCIAL
163	2103010003	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	TANTAMACO	449009	JULIO ENRIQUE BARREDA ARAGON	TANTAMACO	SECUNDARIA
164	2103010003	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	TANTAMACO	448905	72191	TANTAMACO	PRIMARIA
165	2103010025	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	HUANUTUYO	448986	PACAJE	HUANUTUYO	SECUNDARIA
166	2103010025	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	HUANUTUYO	448887	72170	JIRON MACUSANI S/N	PRIMARIA



Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
167	2103020001	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	AJOYANI	449108	JOSE CARLOS MARIATEGUI	AVENIDA AREQUIPA S/N	SECUNDARIA
168	2103020001	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	AJOYANI	449071	72168 LAS MERCEDES	JIRON TUPAC AMARU 300	INCIAL PRIMARIA
169	2103030001	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	AYAPATA	449127	063 DIVINO NIÑO JESUS	JIRON AREQUIPA S/N	INCIAL
170	2103030001	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	AYAPATA	449189	72180	PARQUE PLAZA TUPAC AMARU S/N	PRIMARIA
171	2103030001	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	AYAPATA	449226	AYAPATA	CALLE CULTURA 141	SECUNDARIA
172	2103030003	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	KANCHI ORCCOTAQUI	449212	72216	KANCHI	PRIMARIA
173	2103030006	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	CCOPA	449194	72198	CCOPA	PRIMARIA
174	2103030010	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	KANA	449132	72167	KANA	PRIMARIA
175	2103030010	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	KANA	449231	KANA	KANA	SECUNDARIA
176	2103030012	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	TAYPE	449151	72172	TAYPE	PRIMARIA
177	2103030012	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	TAYPE	788122	TAYPE	CENTRO POBLADO TAYPE	SECUNDARIA
178	2103030013	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	IÑA	449146	72171	IÑA	PRIMARIA
179	2103030013	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	IÑA	788117	HANAC AYLLU	HANAC AYLLU SECTOR IÑA	SECUNDARIA
180	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA	578591	MARTIN JERONIMO CHAMBI JIMENEZ	JIRON INAMBARI Y VISTA ALEGRE S/N	SECUNDARIA
181	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA	449288	72163	AVENIDA PROLONGACION GRAU S/N	PRIMARIA
182	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA	449453	ANEXO-72163	JIRON SAN FRANCISCO JAVIER S/N	PRIMARIA
183	2103040013	PUNO	CARABAYA	COASA	ESQUENA	449448	CARLOS DANTE NAVA SILVA	ESQUENA	SECUNDARIA
184	2103040013	PUNO	CARABAYA	COASA	ESQUENA	449293	72173	ESQUENA	PRIMARIA
185	2103040018	PUNO	CARABAYA	COASA	UCHUHUMA	449434	MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA	UCHUHUMA	SECUNDARIA
186	2103040018	PUNO	CARABAYA	COASA	UCHUHUMA	449311	72192 JOSE MACEDO MENDOZA	UCHUHUMA	PRIMARIA
187	2103040036	PUNO	CARABAYA	COASA	AYUSUMA	449330	72201 JOSE ANTONIO ENCINAS	AYUSUMA	PRIMARIA
188	2103040036	PUNO	CARABAYA	COASA	AYUSUMA	788099	AYUSUMA	AYUSUMA	SECUNDARIA
189	2103050001	PUNO	CARABAYA	CORANI	CORANI	449472	72182 JOSE MARIA ARGUEDAS ALTAMIRANO	CALLE CUSCO S/N	PRIMARIA
190	2103050001	PUNO	CARABAYA	CORANI	CORANI	449542	CORANI	JIRON CUSCO S/N	SECUNDARIA
191	2103050035	PUNO	CARABAYA	CORANI	AYMAÑA	449561	SAN JUAN BOSCO	AYMAÑA S/N	SECUNDARIA
192	2103050035	PUNO	CARABAYA	CORANI	AYMAÑA	539608	72609 TUPAC AMARU II	AYMAÑA	PRIMARIA
193	2103050045	PUNO	CARABAYA	CORANI	ISIVILLA	449556	ISIVILLA	ISIVILLA	SECUNDARIA
194	2103050045	PUNO	CARABAYA	CORANI	ISIVILLA	449486	72183	ISIVILLA	PRIMARIA
195	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	449641	72908 JOSE CARLOS MARIATEGUI	CALLE ALFONSO UGARTE S/N	PRIMARIA
196	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	449617	72178	JIRON CARABAYA S/N	PRIMARIA
197	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	754320	SIERVOS DE DIOS	JIRON JOSE CARLOS MARIATEGUI	PRIMARIA
198	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	449815	SIERVOS DE DIOS	JIRON GONZALES PRADA 409	SECUNDARIA
199	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	449778	AGRO INDUSTRIAL	JIRON CARABAYA S/N	SECUNDARIA
200	2103060032	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ANANZAYA	557942	DEL ALTIPLANO	ANANSAYA	SECUNDARIA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
201	2103060032	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ANANZAYA	449679	72193	ANANZAYA	PRIMARIA
202	2103060120	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ORURO	788103	72748	ORURO	PRIMARIA
203	2103060120	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ORURO	449783	ORURO	CARRETERA CRUCERO - PHARA	SECUNDARIA
204	2103070005	PUNO	CARABAYA	ITUATA	ITUATA	449924	72204	ITUATA	PRIMARIA
205	2103070005	PUNO	CARABAYA	ITUATA	ITUATA	450012	ITUATA	ITUATA	SECUNDARIA
206	2103070032	PUNO	CARABAYA	ITUATA	UPINA	449863	155	UPINA	INCIAL
207	2103070032	PUNO	CARABAYA	ITUATA	UPINA	450007	UPINA	UPINA	SECUNDARIA
208	2103070032	PUNO	CARABAYA	ITUATA	UPINA	449981	72166	UPINA	PRIMARIA
209	2103070048	PUNO	CARABAYA	ITUATA	TAYACCUCHO	449882	72175	TAYACCUCHO	PRIMARIA
210	2103070048	PUNO	CARABAYA	ITUATA	TAYACCUCHO	449995	JOSE ANTONIO ENCINAS	TAYACCUCHO S/N	SECUNDARIA
211	2103080001	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	OLLACHEA	450031	47 DENISSE ROBICHON KELL	JIRON INDEPENDENCIA S/N	INCIAL
212	2103080001	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	OLLACHEA	450154	OLLACHEA	JIRON OLLACHEA S/N	SECUNDARIA
213	2103080001	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	OLLACHEA	450045	72179 JOSE CARLOS MARIATEGUI	OLLACHEA	PRIMARIA
214	2103090001	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LANLACUNI BAJO	450192	72184	AVENIDA 15 DE OCTUBRE S/N	PRIMARIA
215	2103090001	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LANLACUNI BAJO	450314	SAN GABAN	AVENIDA 15 DE OCTUBRE S/N	SECUNDARIA
216	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	017557	72744 SAGRADO CORAZON DE JESUS	VERA ESTADIO MUNICIPAL	PRIMARIA
217	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	450390	72181 GLORIOSO 827	PLAZA LA LIBERTAD	PRIMARIA
218	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	450446	LIBERTADOR SIMON BOLIVAR	AVENIDA 19 DE MAYO S/N MZ K LOTE 18	SECUNDARIA
219	2104010008	PUNO	CHUCUITO	JULI	KAJJE	450757	70618	CHUCASUYO KAJJE	PRIMARIA
220	2104010009	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHUCASUYO	450842	70680	CHUCASUYO	PRIMARIA
221	2104010014	PUNO	CHUCUITO	JULI	ITAPALLUNI	450899	70715	ITAPALLUNI	PRIMARIA
222	2104010014	PUNO	CHUCUITO	JULI	ITAPALLUNI	239544	ITAPALLUNI	ITAPALLUNI	SECUNDARIA
223	2104010015	PUNO	CHUCUITO	JULI	SIVICANI CENTRAL	450682	70207	HUAYCHAJAQUE	PRIMARIA
224	2104010015	PUNO	CHUCUITO	JULI	SIVICANI CENTRAL	451158	SIVICANI	SIVICANI	SECUNDARIA
225	2104010023	PUNO	CHUCUITO	JULI	MOLINO	450559	70177	MOLINO	PRIMARIA
226	2104010029	PUNO	CHUCUITO	JULI	PALERMO RIO SALADO	450903	70716	PALERMO RIO SALADO	PRIMARIA
227	2104010041	PUNO	CHUCUITO	JULI	CARANCANI	598594	CARANCANI	CARANCANI	INCIAL
228	2104010044	PUNO	CHUCUITO	JULI	SIHUAYRO	450597	70192	SIHUAYRO	PRIMARIA
229	2104010049	PUNO	CHUCUITO	JULI	QUERUMA	450696	70209	QUERUMA	PRIMARIA
230	2104010058	PUNO	CHUCUITO	JULI	CASPA CENTRAL	451144	CASPA	CASPA	SECUNDARIA
231	2104010058	PUNO	CHUCUITO	JULI	CASPA CENTRAL	450644	70203	CASPA	PRIMARIA
232	2104010063	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHALLAPAMPA	451097	CHALLAPAMPA	CHALLAPAMPA	SECUNDARIA
233	2104010063	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHALLAPAMPA	450837	70679	CHALLAPAMPA PUEBLO	PRIMARIA
234	2104010064	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHACHACUMANI	450738	70231	CHALLAPAMPA	INCIAL PRIMARIA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
235	2104020005	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	PATANI LUPACA	451257	70288	LUPACA	PRIMARIA
236	2104020025	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	CARANCAS	451238	70247	CARANCAS	PRIMARIA
237	2104020026	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	HUANUCOLLO	451295	70312	HUANUCOLLO	PRIMARIA
238	2104030001	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	HUACULLANI	451417	70250	JOSE CARLOS MARIATEGUI S/N	PRIMARIA
239	2104030001	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	HUACULLANI	451554	HUACULLANI	JIRON JOSE CARLOS MARIATEGUI SN S/N	SECUNDARIA
240	2104030010	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	AURINCOTA CENTRAL	451441	70291	AURINCOTA	PRIMARIA
241	2104030014	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	YOROHOCO B	451422	70251	YOROHOCO	PRIMARIA
242	2104030015	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	YOROHOCO A	633917	YOROHOCO	YOROHOCO	INCIAL
243	2104030017	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	PICHUPICHUNI	451530	70705	PICHU PICHUNI	PRIMARIA
244	2104030066	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	CHALLACOLLO-QUENTUNANI	790196	CHALLACOLLO	CHALLACOLLO	SECUNDARIA
245	2104040012	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHUNCARCOLLO SUCOECOLLO	790243	CARLOS DANTE NAVA	CHUNCARCOLLO	SECUNDARIA
246	2104040023	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHACOCOLLO	451790	CHACOCOLLO	CHACOCOLLO	SECUNDARIA
247	2104040023	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHACOCOLLO	451667	70270	CHACOCOLLO	PRIMARIA
248	2104040024	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	MAYCU PHUJO	451728	70642	MAYCU PHUJO	PRIMARIA
249	2104040031	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHALLACOLLO	451672	70273	CHALLACOLLO	PRIMARIA
250	2104050001	PUNO	CHUCUITO	PISACOMA	PISACOMA	451846	70179	PLAZA DE ARMAS	PRIMARIA
251	2104060003	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUACANI	452134	70193	HUACANI	PRIMARIA
252	2104060003	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUACANI	452346	HUACANI	HUACANI	SECUNDARIA
253	2104060005	PUNO	CHUCUITO	POMATA	VILLA SANTIAGO	452172	70225	VILLA SANTIAGO	INCIAL PRIMARIA
254	2104060007	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CHATUMA	452068	70182	CHATUMA	PRIMARIA
255	2104060007	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CHATUMA	452313	SIMON BOLIVAR	CHATUMA	SECUNDARIA
256	2104060009	PUNO	CHUCUITO	POMATA	AMPATIRI	452167	70224	AMPATIRI	PRIMARIA
257	2104060011	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA CHICO	452191	70227	LAMPA CHICO	PRIMARIA
258	2104060013	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TICARAYA	452228	70230	TICARAYA	PRIMARIA
259	2104060017	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA GRANDE	452092	70186	LAMPA GRANDE	PRIMARIA
260	2104060018	PUNO	CHUCUITO	POMATA	SISIPA	452209	70228	SISIPA	PRIMARIA
261	2104060019	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CHALLACOLLO	452233	70633	CHALLACOLLO	PRIMARIA
262	2104060020	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA PUTUMA	452266	70701	LAMPA PUTUMA	PRIMARIA
263	2104060022	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CRUCERO	452271	70706	CRUCERO	PRIMARIA
264	2104060023	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LLAQUEPA	452105	70187	LLAQUEPA	PRIMARIA
265	2104060023	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LLAQUEPA	452332	LLAQUEPA	LLAQUEPA	SECUNDARIA
266	2104060025	PUNO	CHUCUITO	POMATA	COLLINI	452087	70185	COLLINI	PRIMARIA
267	2104060025	PUNO	CHUCUITO	POMATA	COLLINI	452327	COLLINI	COLLINI	SECUNDARIA

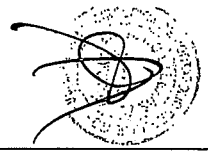
Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
268	2104060027	PUNO	CHUCUITO	POMATA	ISCUANI	452186	70226	ISCUANI	PRIMARIA
269	2104060039	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUAPACA SANTIAGO	452153	70195	HUAPACA SANTIAGO	INCIAL PRIMARIA
270	2104060049	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUAPACA SAN MIGUEL	452148	70194	HUAPACA SAN MIGUEL	PRIMARIA
271	2104060050	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TUQUINA	598363	TUQUINA TACAHUA	TUQUINA TACAHUA	INCIAL
272	2104070001	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ZEPITA	452394	205	JIRON ATAHUALPA S/N	INCIAL
273	2104070002	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	QUILCA	797975	70223	QUILCA PATACOLLO	PRIMARIA
274	2104070005	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	MOLINO KAPIA	452515	70277	MOLINO KAPIA	PRIMARIA
275	2104070009	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ISANI	452450	70257	ISANI	PRIMARIA
276	2104070009	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ISANI	452775	MANUEL GONZALES PRADA	ISANI	SECUNDARIA
277	2104070010	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	JOSE CARLOS MARIATEGUI	452860	JOSE CARLOS MARIATEGUI	JOSE CARLOS MARIATEGUI	SECUNDARIA
278	2104070011	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	TASAPA PATACOLLO	452539	70279	TASAPA PATACOLLO	PRIMARIA
279	2104070011	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	TASAPA PATACOLLO	452799	JUAN VELASCO ALVARADO	TASAPA PATACOLLO	SECUNDARIA
280	2104070014	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	CHUA CHUA	452836	MARISCAL ANDRES DE SANTA CRUZ	CHUA CHUA	SECUNDARIA
281	2104070016	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	SANTA CRUZ DE CAJNAJO	452737	70654	CAJNAJO PATACOLLO	PRIMARIA
282	2104070018	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ALTO PATACOLLO	452695	70630	MULLO ALTO	PRIMARIA
283	2104070020	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ANCOPUTO	452431	70252	ANCOPOTO	PRIMARIA
284	2104070020	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ANCOPUTO	452817	DANIEL ALCIDES CARRION	ANCOPUTO	SECUNDARIA
285	2104070022	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ALTO PAVITA KAJSATA	452544	70280	ALTO PAVITA	PRIMARIA
286	2104070033	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	BAJO PAVITA	452445	70254	BAJO PAVITA	Primaria
287	2104070039	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	SICUYANI	790144	70259	SICUYANI	PRIMARIA
288	2104070039	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	SICUYANI	452803	SICUYANI	SICUYANI	SECUNDARIA
289	2104070048	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	CHIMU	452558	70298	CHIMU	PRIMARIA
290	2104070163	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	CENTRAL ILLECA	452822	ILLECA MOLINO	ILLECA MOLINO	SECUNDARIA
291	2105010004	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHOQUETANCA	442395	70130	CHOQUETANCA	PRIMARIA
292	2105010006	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SULCACATURA I	442178	70082	SULLCACATURA I	PRIMARIA
293	2105010007	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SULCACATURA II	442456	70140	SULLCACATURA II	PRIMARIA
294	2105010010	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JILACATURA	442376	70128	JILACATURA	PRIMARIA
295	2105010016	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SANTA ROSA DE HUAYLLATA	453421	70371	SANTA ROSA HUAYLLATA S/N	PRIMARIA
296	2105010016	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SANTA ROSA DE HUAYLLATA	453727	PEDRO VILCAPAZA	STA ROSA DE HUAYLLATA S/N	SECUNDARIA
297	2105010017	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CCACCATA	453299	70355 SAGRADO NIÑO JESUS	CCACCATA	INCIAL PRIMARIA
298	2105010018	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	FHARATA COPANI	453402	70369 JOSE OLAYA BALANDRA	PHARATA COPANI	INCIAL PRIMARIA
299	2105010018	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	FHARATA COPANI	789112	CARLOS DANTE NAVA	PHARATA COPANI S/N	SECUNDARIA
300	2105010022	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CAMICACHI	453100	70321 DOMINGO PILCO VILCA	CAMICACHI S/N	PRIMARIA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
301	2105010022	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CAMICACHI	453732	JORGE BASADRE	CAMICACHI S/N	SECUNDARIA
302	2105010038	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHOQUE	453534	70661	CHOQUE	INCIAL PRIMARIA
303	2105010039	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CALLATA PACONCANI	453195	70344 CRISTO REY	CCALLATA PACUNCANI S/N	PRIMARIA
304	2105010039	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CALLATA PACONCANI	453746	MARIANO MELGAR	CCALLATA	SECUNDARIA
305	2105010045	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	URANI MARCACOLLO	600870	705	URANI	INCIAL
306	2105010067	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHILA COLLO	453218	70347	COPACACHI CHILACOLLO S/N	PRIMARIA
307	2105010078	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	HUANCARANI	453440	70373	HUANCARANI	INCIAL PRIMARIA
308	2105010083	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHIJUYO COPAPUJO	453789	JORGE CHAVEZ	CHIJUYO COPAPUJO S/N	SECUNDARIA
309	2105010084	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHUCARAYA	453119	70322	CHUCARAYA S/N	PRIMARIA
310	2105010084	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHUCARAYA	453685	AUGUSTO SALAZAR BONDY	CHUCARAYA S/N	SECUNDARIA
311	2105010088	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JAQUINCACHI	453223	70348	JAQUENCACHI S/N	PRIMARIA
312	2105010092	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JARANI	453510	70648	THOCORI JARANI S/N	PRIMARIA
313	2105010093	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHECACHATA	453572	70723	CHECACHATA S/N	PRIMARIA
314	2105010094	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ULLACACHI	453807	ULLACACHI	ULLACACHI S/N	SECUNDARIA
315	2105010094	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ULLACACHI	453157	70326	ULLACACHI S/N	PRIMARIA
316	2105010095	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHIJICHAYA	453770	CHIJICHAYA	CHIJICHAYA S/N	SECUNDARIA
317	2105010095	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHIJICHAYA	453303	70356	CHIJICHAYA S/N	PRIMARIA
318	2105010101	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	MULLA CONTIHUECO HIRPANI	453317	70357	MULLA CONTIHUECO S/N	PRIMARIA
319	2105010107	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHECCA	453077	70318	CHECCA S/N	PRIMARIA
320	2105010107	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHECCA	453794	SAN ANTONIO	CHECCA	SECUNDARIA
321	2105010108	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	LACAYA	453591	70731	LACAYA	INCIAL PRIMARIA
322	2105010111	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JACHOCCO	453143	70325	JACHOCO HUARACCO	INCIAL PRIMARIA
323	2105010111	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JACHOCCO	453690	HORACIO ZEVALLOS GAMES	JACHOCCO HUARACCO S/N	SECUNDARIA
324	2105010116	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CORARACA	453336	70359	CORARACA S/N	PRIMARIA
325	2105010123	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHURO MAQUERA	453063	70317	CHURO MAQUERA S/N	PRIMARIA
326	2105010167	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	YACANGO CENTRAL	450564	70178	YACANCO CENTRAL	PRIMARIA
327	2105010167	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	YACANGO CENTRAL	451064	IES YACANGO	YACANGO CENTRAL	SECUNDARIA
328	2105010216	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	QUEQUESANA	453138	70324	ROSACANI	INCIAL PRIMARIA
329	2105020001	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CAPAZO	453930	70215	JIRON INDEPENDENCIA S/N	PRIMARIA
330	2105020001	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CAPAZO	454010	CAPASO	JIRON INDEPENDENDENCIA S/N	SECUNDARIA
331	2105030003	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SAN PEDRO DE HUAYLLATA	454388	MIGUEL GRAU	SAN PEDRO HUAYLLATA S/N	SECUNDARIA
332	2105030003	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SAN PEDRO DE HUAYLLATA	454232	70377	SAN PEDRO DE HUAYLLATA S/N	PRIMARIA
333	2105030009	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	ACCASO	454133	70332	ACCASO S/N	PRIMARIA
334	2105030009	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	ACCASO	454406	ACCASO	ACCASO S/N	SECUNDARIA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
335	2105030011	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CALLACHOCO	454246	70378	CALLACHOCO S/N	PRIMARIA
336	2105030013	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MULLACAÑI	454147	70333	MULLACANI S/N	PRIMARIA
337	2105030015	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CACHI	454449	MARISCAL RAMON CASTILLA	CACHIPUCARA S/N	SECUNDARIA
338	2105030017	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	JILAMAICO	454152	70334	JILAMAICO S/N	PRIMARIA
339	2105030018	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CHIPANA	454208	70339	CHIPANA S/N	PRIMARIA
340	2105030018	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CHIPANA	454411	JOSE OLAYA	CHIPANA S/N	SECUNDARIA
341	2105030026	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	TICONA CUSULLACA	454326	70634	TICONA CUSULLACA S/N	PRIMARIA
342	2105030027	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CHAULLACAMANI	454312	70617	CHAULLACAMANI S/N	PRIMARIA
343	2105030030	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	BARRIO INCA PIURA	454425	MICAELA BASTIDAS	INCAPIURA S/N	SECUNDARIA
344	2105030036	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MAQUERCOTA	454430	MANUEL GONZALES PRADA	MAQUERCOTA	SECUNDARIA
345	2105030036	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MAQUERCOTA	454114	70330	MAQUERCOTA S/N	PRIMARIA
346	2105030039	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SACARI PEÑALOZA	454307	70385	SACARI PEÑALOZA S/N	PRIMARIA
347	2105030043	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MARCUYO	454294	70384	MARCUYO S/N	PRIMARIA
348	2105040023	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	SANTA ROSA	454680	SANTA ROSA	AVENIDA EL EJERCITO S/N	SECUNDARIA
349	2105040023	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	SANTA ROSA	454538	70341	JIRON ILAVE S/N	PRIMARIA
350	2105050001	PUNO	EL COLLAO	CONDURIRI	CONDURIRI	454736	70610	MIRAFLORES S/N	PRIMARIA
351	2105050001	PUNO	EL COLLAO	CONDURIRI	CONDURIRI	454755	TUPAC AMARU II	JIRON INDEPENDENCIA S/N	SECUNDARIA
352	2106010013	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	CHUQUIAGUILLO	454958	72251	CHUQUIAGUILLO	PRIMARIA
353	2106010015	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	ACOCOLLO CENTRAL	454897	72236	ACOCOLLO	PRIMARIA
354	2106010029	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	MUCURAYA HUANCHO BAJO	454878	72232	HUANCHO BAJO	PRIMARIA
355	2106010032	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	TITIHUE	455496	JORGE BASADRE	TITIHUE	SECUNDARIA
356	2106010032	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	TITIHUE	454977	72254	TITIHUE	PRIMARIA
357	2106010036	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COTAPATA YANAOCO	455528	FRANCISCO BOLOGNESI YANAOCO	YANAOCO	SECUNDARIA
358	2106010076	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	PAMPA YANAOCO	455156	72294	PAMPA YANAOCO	PRIMARIA
359	2106010086	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COHASIA	455552	MIGUEL GRAU	COHASIA	SECUNDARIA
360	2106010086	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COHASIA	455180	72302	COHASIA	PRIMARIA
361	2106010090	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUARISANI	455123	72289	HUARISANI RENJACHI	PRIMARIA
362	2106010116	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	ACOCOLLO	455509	ACOCOLLO	ACOCOLLO	SECUNDARIA
363	2106010119	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COTAPATA	454915	72238	COTAPATA	PRIMARIA
364	2106020001	PUNO	HUANCANE	COJATA	COJATA	455646	89	JIRON 28 DE JULIO S/N	INCIAL
365	2106020001	PUNO	HUANCANE	COJATA	COJATA	455707	72387	CALLE TRUJILLO 102	PRIMARIA
366	2106020001	PUNO	HUANCANE	COJATA	COJATA	455793	COJATA	JIRON TRUJILLO S/N	SECUNDARIA
367	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	455887	72625	AVENIDA EL TRIUNFO S/N	PRIMARIA
368	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	455849	72130 JOSE ANTONIO ENCINAS	JIRON MANCO CAPAC S/N	PRIMARIA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
369	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	455905	HUATASANI	SAN MIGUEL	SECUNDARIA
370	2106040001	PUNO	HUANCANE	INCHUPALLA	INCHUPALLA	455948	72307	CALLE SAN REMIGIO S/N	PRIMARIA
371	2106040001	PUNO	HUANCANE	INCHUPALLA	INCHUPALLA	456052	INCHUPALLA	AVENIDA BELEN S/N	SECUNDARIA
372	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	456151	72308 JUAN BUSTAMANTE DUEÑAS	JIRON LIMA S/N	PRIMARIA
373	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	456194	PUSI	CARRETERA JATUN AYLLU S/N	SECUNDARIA
374	2106050006	PUNO	HUANCANE	PUSI	AHUALLANI (JATUN AYLLU)	456127	72269	JATUN AYLLU	PRIMARIA
375	2106060001	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ROSASPATA	456231	72357	AVENIDA CENTENARIO S/N	PRIMARIA
376	2106060001	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ROSASPATA	456405	ROSASPATA	AVENIDA CENTENARIO S/N	SECUNDARIA
377	2106060014	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	QUELLO QUELLO	456226	70632	QUELLO QUELLO	PRIMARIA
378	2106060014	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	QUELLO QUELLO	456429	QUELLO QUELLO	QUELLO QUELLO	SECUNDARIA
379	2106060036	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	CENTRO TICANI	456410	TICANI CARIQUITA	TICANI CARIQUITA	SECUNDARIA
380	2106060036	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	CENTRO TICANI	456274	72378	TICANI CARIQUITA	PRIMARIA
381	2106060052	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	HUAYLLACUYO	456250	72366	HUAYLLACUYO	PRIMARIA
382	2106060068	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	CENTRO CAHUAYA	456434	CAHUAYA	CAHUAYA	SECUNDARIA
383	2106060068	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	CENTRO CAHUAYA	456269	72372	CAHUAYA	PRIMARIA
384	2106060072	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ÑAPA CENTRAL	456368	72591	QUERATA ÑAPA	PRIMARIA
385	2106060072	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ÑAPA CENTRAL	456245	72363	ÑAPA CENTRAL	PRIMARIA
386	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	456453	84	CALLE PUNO 143	INCIAL
387	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	456641	TARACO	JIRON 2 DE MAYO S/N	SECUNDARIA
388	2106070016	PUNO	HUANCANE	TARACO	PUQUIS	456622	72592	PUQUIS	PRIMARIA
389	2106070023	PUNO	HUANCANE	TARACO	SAQUEATA SACASCO	456491	72239	SACASCO	PRIMARIA
390	2106070023	PUNO	HUANCANE	TARACO	SAQUEATA SACASCO	456655	SACASCO	SACASCO	SECUNDARIA
391	2106070031	PUNO	HUANCANE	TARACO	RAMIS	456660	LEONCIO PRADO	RAMIS	SECUNDARIA
392	2106070031	PUNO	HUANCANE	TARACO	RAMIS	456523	72267	RAMIS	PRIMARIA
393	2106070060	PUNO	HUANCANE	TARACO	II SECTOR	456504	72240	HUANCOLLUSCO	PRIMARIA
394	2106070080	PUNO	HUANCANE	TARACO	TASARI	456556	72280	TUNI GRANDE	PRIMARIA
395	2106080001	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	456957	72306	CALLE PUNO S/N	PRIMARIA
396	2106080001	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	457099	92	CALLE SIMON BOLIVAR S/N	SECUNDARIA
397	2106080024	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SOLITARIO	457023	72400	SOLITARIO	PRIMARIA
398	2106080024	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SOLITARIO	457160	SOLITARIO	SOLITARIO	SECUNDARIA
399	2106080047	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	TIQUITIQUI	456764	72244	TIQUITIQUI	PRIMARIA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
400	2106080047	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	TIQUITIQUI	457103	TIQUITIQUI	TIQUITIQUI	SECUNDARIA
401	2106080053	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SAN JOSE DE QUISHUARANI	456783	72248	QUISHUARANI	PRIMARIA
402	2106080097	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SISINAHUYO (INKARE MACHACCUCHO)	456877	72283	CARRETERA SISINAHUYO S/N	PRIMARIA
403	2106080097	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SISINAHUYO (INKARE MACHACCUCHO)	457136	VICTOR ANDRES BELAUNDE	VILLA QUEBRADA	SECUNDARIA
404	2106080141	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	BELLA OJECHAYA	457122	BELLA OJECHAYA	BELLA OJECHAYA	SECUNDARIA
405	2107010050	PUNO	LAMPA	LAMPA	TUPAC AMARU HUAYTA	457462	70626	TUPAC AMARU HUAYTA	PRIMARIA
406	2107010051	PUNO	LAMPA	LAMPA	CENTRAL HUAYTA SECTOR 1	457570	JOSE CARLOS MARIATEGUI	HUAYTA	SECUNDARIA
407	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	457645	252 SANTA ROSA DE LIMA	JIRON BOLOGNESI S/N	INCIAL
408	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	457706	70431	SIMON BOLIVAR S/N	PRIMARIA
409	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	457792	INAI CABANILLA	CALLE PUNO S/N S/N	SECUNDARIA
410	2107020077	PUNO	LAMPA	CABANILLA	COLLANA	457693	70430	COLLANA	PRIMARIA
411	2107040007	PUNO	LAMPA	NICASIO	CARACARA	457848	70682	CARACARA	PRIMARIA
412	2107040007	PUNO	LAMPA	NICASIO	CARACARA	458013	CARACARA	CARACARA	SECUNDARIA
413	2107050001	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCUVIRI	458094	OCUVIRI	AVENIDA AREQUIPA 100	SECUNDARIA
414	2107050001	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCUVIRI	458032	70402	AVENIDA TUPAC AMARU	INCIAL PRIMARIA
415	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	458126	70420	JIRON LAMPA S/N	PRIMARIA
416	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	458174	HORACIO ZEVALLOS GAMEZ	JIRON PROLONGACION DEL JR ANTONIO RAYMONDI S/N	SECUNDARIA
417	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	458305	MANCO CAPAC	JIRON AYARACHI S/N S/N	SECUNDARIA
418	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	458193	70426	JIRON MUNICIPALIDAD S/N	PRIMARIA
419	2107070008	PUNO	LAMPA	PARATIA	CHILAHUITO (CHILA)	458225	70449	HUACULLANI PAMPA	PRIMARIA
420	2107070008	PUNO	LAMPA	PARATIA	CHILAHUITO (CHILA)	458329	CHILAHUITO	CHILA	SECUNDARIA
421	2107080001	PUNO	LAMPA	PUCARA	PUCARA	458386	254	JIRON AGUSTIN GAMARRA S/N S/N	INCIAL
422	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	458683	255	AVENIDA 25 DE JUNIO S/N	INCIAL
423	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	458701	70400 VIRGEN DEL CARMEN		PRIMARIA
424	2107100001	PUNO	LAMPA	VILAVILA	VILAVILA	458918	70438	JIRON CUZCO S/N S/N	PRIMARIA
425	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	459423	69	JIRON PROGRESO S/N	INCIAL
426	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	459456	70492	JIRON PORVENIR 135	INCIAL PRIMARIA
427	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	459531	ANTAUTA	ANTAUTA	SECUNDARIA
428	2108020002	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	LARIMAYO	459461	70507	LARIMAYO	PRIMARIA
429	2108020002	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	LARIMAYO	459545	AGROPECUARIO LARIMAYO	LARIMAYO	SECUNDARIA
430	2108030021	PUNO	MELGAR	CUPI	CORANI	459630	70525	CORANI	PRIMARIA
431	2108030069	PUNO	MELGAR	CUPI	MACHACMARCA	459654	72597	MACHACMARCA	PRIMARIA
432	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	459833	70494	JIRON ESPINAR 153	PRIMARIA



Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
433	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	459951	151	JIRON FELIPE S. CASTRO	SECUNDARIA
434	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	459989	27 SANTA LUCIA FE Y ALEGRIA	PLAZA SAN MARTIN	INCIAL PRIMARIA SECUNDARIA
435	2108050002	PUNO	MELGAR	MACARI	QUISHUARA	459866	70502 GENERAL PEDRO VILCA APAZA	QUISHUARA	PRIMARIA
436	2108050002	PUNO	MELGAR	MACARI	QUISHUARA	459970	AGROPECUARIO QUISHUARA	QUISHUARA	SECUNDARIA
437	2108050015	PUNO	MELGAR	MACARI	SANTA CRUZ	459828	70486	SANTA CRUZ	PRIMARIA
438	2108050015	PUNO	MELGAR	MACARI	SANTA CRUZ	793072	AGRPECUARIO SANTA CRUZ	SANTA CRUZ	SECUNDARIA
439	2108060001	PUNO	MELGAR	NUÑOA	NUÑOA	460006	93	JIRON SIMON BOLIVAR 319	INCIAL
440	2108060001	PUNO	MELGAR	NUÑOA	NUÑOA	460011	183	JIRON JUNIN 512	INCIAL
441	2108070063	PUNO	MELGAR	ORURILLO	QUISUNI	460638	70815	QUISUNI	PRIMARIA
442	2108070078	PUNO	MELGAR	ORURILLO	BALSAPATA	460515	70491	BALSAPATA	PRIMARIA
443	2108070078	PUNO	MELGAR	ORURILLO	BALSAPATA	495930	JOSE MARIA ARGUEDAS	BALSAPATA	SECUNDARIA
444	2108070188	PUNO	MELGAR	ORURILLO	CHOQUESANI	460799	JORGE BASADRE	CHOQUESANI	SECUNDARIA
445	2108070188	PUNO	MELGAR	ORURILLO	CHOQUESANI	460742	72637	CHOQUESANI	PRIMARIA
446	2108080022	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	PICCHU	460879	70526	PICCHU	PRIMARIA
447	2108080024	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURAMA ALTO LLAPHA	460978	CESAR VALLEJO MENDOZA	KUNURANA ALTO	SECUNDARIA
448	2108080028	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURAMA BAJO	460841	70508 JOSE CARLOS MARIATEGUI	KUNURANA BAJO	PRIMARIA
449	2108090010	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	SAN JUAN DE CHUQUIBAMBILLA	461082	70841	CHUQUIBAMBILLA	PRIMARIA
450	2109010005	PUNO	MOHO	MOHO	JIPATA CENTRAL	461746	JIPATA JACHA JAA	JIPATA	SECUNDARIA
451	2109010005	PUNO	MOHO	MOHO	JIPATA CENTRAL	461341	72386	JIPATA	PRIMARIA
452	2109010009	PUNO	MOHO	MOHO	JACANTAYA CENTRAL	461690	JACANTAYA	CARRETERA JACANTAYA S/N	SECUNDARIA
453	2109010009	PUNO	MOHO	MOHO	JACANTAYA CENTRAL	461256	72359	JACANTAYA	PRIMARIA
454	2109010019	PUNO	MOHO	MOHO	QUELLAHUCO POMAOCA	461261	72361	CARRETERA POMAOCA S/N	PRIMARIA
455	2109010019	PUNO	MOHO	MOHO	QUELLAHUCO POMAOCA	461789	AGROINDUSTRIAL POMAOCA	CARRETERA POMAOCA S/N	SECUNDARIA
456	2109010027	PUNO	MOHO	MOHO	JACHA PARU CENTRAL	461280	72369	CARRETERA JACHA PARU S/N	PRIMARIA
457	2109010055	PUNO	MOHO	MOHO	SUYO OCCOPAMPA (LUPUYO)	461336	72384	SUYO OCCOPAMPA	PRIMARIA
458	2109010058	PUNO	MOHO	MOHO	OCCOPAMPA	461384	72391	OCCOPAMPA	INCIAL PRIMARIA
459	2109010058	PUNO	MOHO	MOHO	OCCOPAMPA	461751	OCCOPAMPA	CARRETERA OCCOPAMPA S/N	SECUNDARIA
460	2109010090	PUNO	MOHO	MOHO	NINANTAYA	461317	72374	NINANTAYA	PRIMARIA
461	2109010090	PUNO	MOHO	MOHO	NINANTAYA	461765	NINANTAYA	NINANTAYA	SECUNDARIA
462	2109020001	PUNO	MOHO	CONIMA	CONIMA	461893	72355	CALLE TACNA S/N	PRIMARIA
463	2109020001	PUNO	MOHO	CONIMA	CONIMA	461968	AGRO INDUSTRIAL 128	AVENIDA CLUB DE TIRO S/N	SECUNDARIA
464	2109020034	PUNO	MOHO	CONIMA	SUCUNI	461930	72379	CARRETERA SUCUNI S/N	PRIMARIA
465	2109030001	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA	462034	72360 HEROES DEL PACIFICO	AVENIDA 13 DE MAYO 456	PRIMARIA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
466	2109030001	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA	462109	LOS HEROES DEL CENEPA	AVENIDA 13 DE MAYO S/N	SECUNDARIA
467	2109030014	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	SULLKA CERCADO	461770	FRANCISCO BOLOGNESI	SULLCA	SECUNDARIA
468	2109030014	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	SULLKA CERCADO	461299	72370	CARRETERA SULLCA S/N	PRIMARIA
469	2109040001	PUNO	MOHO	TILALI	TILALI	462147	72364	JIRON FERNANDO STALL S/N	PRIMARIA
470	2109040001	PUNO	MOHO	TILALI	TILALI	462208	TILALI	JIRON FERNANDO STHALL S/N	SECUNDARIA
471	2110010006	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA ANA DE TARUCANI	462406	73015	COMUNIDAD TARUCANI	PRIMARIA SECUNDARIA
472	2110010024	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA ROSA DE UYUNI	462350	72155	UYUNI	PRIMARIA
473	2110010025	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	HUAYLLAPATA	462312	72141	HUAYLLAPATA	PRIMARIA
474	2110010031	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA CRUZ DE MIJANI	462326	72142	MIJANI	PRIMARIA
475	2110020001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	ANANEA	791761	821	CALLE SAN MARTIN 275	INCIAL
476	2110020002	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	CERRO LUNAR DE ORO	583644	1086 LUNAR DE ORO	CERRO LUNAR	INCIAL
477	2110020003	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	LA RINCONADA ANA MARIA (LA RINCONADA)	791799	SAN FRANCISCO	CARRETERA QUNKA PHUJIO	SECUNDARIA
478	2110020003	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	LA RINCONADA ANA MARIA (LA RINCONADA)	462581	72147	CALLE PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
479	2110020132	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	RITTY KUCHU	614202	1092 RITICUCHO	RITTICUCHO	INCIAL
480	2110030001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AYRAMPUNI	791780	AYRAMPUNI	CALLE PLAZA DE ARMAS S/N	SECUNDARIA
481	2110030001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AYRAMPUNI	462656	72135	CALLE SIMON BOLIVAR S/N	PRIMARIA
482	2110030006	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AJJATIRA	462642	72134	AJJATIRA	PRIMARIA
483	2110030006	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AJJATIRA	791775	AJJATIRA	AJJATIRA	SECUNDARIA
484	2110040001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	462703	92	JIRON PROGRESO S/N	INCIAL
485	2110040001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	462741	72297	AVENIDA TUPAC AMARU S/N	PRIMARIA
486	2110040014	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	JANANSAYA	462736	72273 SAN MARTIN	JANANSAYA	PRIMARIA
487	2110040014	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	JANANSAYA	462840	JANANSAYA	JANANSAYA	SECUNDARIA
488	2110050001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	SINA	462897	72427	SINA	PRIMARIA
489	2110050001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	SINA	462944	SINA	CARRETERA SINA	SECUNDARIA
490	2111010028	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	ESQUEN TARIACHI CHAUPICCACCA	463566	70578	CARRETERA TARIACHI KM 3	INCIAL PRIMARIA
491	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	464858	70556	CALLE SAN ROMAN S/N	PRIMARIA
492	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	464957	CABANA	JIRON INDEPENDENCIA S/N	SECUNDARIA
493	2111020064	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	QUINSACHATA	464877	70589	YAPUSCACHI KM 20	INCIAL PRIMARIA

01939

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
494	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	464995	70537	JIRON BOLIVAR 400	PRIMARIA
495	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	465080	CABANILLAS	JIRON SALAVERRY 221	SECUNDARIA
496	2111030004	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	QUITA	465018	70566	QUITA	PRIMARIA
497	2112010010	PUNO	SANDIA	SANDIA	HUANCALUQUE	465607	72497	HUANCALUQUE	INCIAL PRIMARIA
498	2112010010	PUNO	SANDIA	SANDIA	HUANCALUQUE	465688	TECNICO AGROPECUARIO HUANCALUQUE	CARRETERA HUANCALUQUE KM 7.5	SECUNDARIA
499	2112010012	PUNO	SANDIA	SANDIA	ALTO QUENEQUE	465443	72423	COMUNIDAD ALTO QUENEQUE	PRIMARIA
500	2112010012	PUNO	SANDIA	SANDIA	ALTO QUENEQUE	465650	AGROPECUARIO QUENEQUE	ALTO QUENEQUE	SECUNDARIA
501	2112010020	PUNO	SANDIA	SANDIA	MORORIA	465476	72433	MORORIA S/N	PRIMARIA
502	2112010034	PUNO	SANDIA	SANDIA	IGUARA	796513	73033 SANTA MARIA	BAJO IGUARA	PRIMARIA
503	2112010034	PUNO	SANDIA	SANDIA	IGUARA	465462	72429 MARIO VARGAS LLOSA	IGUARA	INCIAL PRIMARIA
504	2112010035	PUNO	SANDIA	SANDIA	CCAPUNA	465513	72451	CCAPUNA SUARA	PRIMARIA
505	2112010035	PUNO	SANDIA	SANDIA	CCAPUNA	796476	AGROPECUARIO JOSE MARIA ARGUEDAS ALTAMIRANO	CCAPUNA	SECUNDARIA
506	2112010035	PUNO	SANDIA	SANDIA	CCAPUNA	465546	72459	ALTO CCAPUNA	PRIMARIA
507	2112010038	PUNO	SANDIA	SANDIA	LAQUEQUE LLAMANI	465457	72426	LAQUEQUE	PRIMARIA
508	2112010038	PUNO	SANDIA	SANDIA	LAQUEQUE LLAMANI	465674	AGROPECUARIO MARIANO MELGAR SIMBA	LAQUEQUE	SECUNDARIA
509	2112020001	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	CUYOCUYO	465834	72441	JIRON INAMBARI S/N	PRIMARIA
510	2112020001	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	CUYOCUYO	465966	CARLOS OQUENDO DE AMAT	JIRON GARCILASO DE LA VEGA S/N	SECUNDARIA
511	2112020014	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	PUNA AYLLU	465971	ALEXANDER FLEMING	PUNA AYLLU	SECUNDARIA
512	2112020014	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	PUNA AYLLU	465810	72424	PUNA AYLLU	PRIMARIA
513	2112020017	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	URA AYLLU	466013	URA AYLLU	URA AYLLU	SECUNDARIA
514	2112020017	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	URA AYLLU	465829	72428	URA AYLLO	PRIMARIA
515	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	466112	SAN LUIS GONZAGA	CARRETERA LIMBANI - JULICA	SECUNDARIA
516	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	466051	72445 GLORIOSO 835 SAN JUAN BOSCO	CALLE 2 DE MAYO S/N	PRIMARIA
517	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PATAMBUCO	466211	72440 SAGRADO CORAZON DE JESUS	PATAMBUCO	PRIMARIA
518	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PATAMBUCO	466292	CENTENARIO PATAMBUCO	PATAMBUCO	SECUNDARIA
519	2112040022	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	CHAUPIAYLLU CENTRAL	466225	72448	CHAUPI AYLLU	PRIMARIA
520	2112040022	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	CHAUPIAYLLU CENTRAL	505948	AGROPECUARIO CHAUPI AYLLU	CHAUPI AYLLU	SECUNDARIA
521	2112040027	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	CANU CANU	466193	70705	CANUCANU	PRIMARIA
522	2112040036	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PUNA AYLLU SANTA CRUZ	466305	DANTE NAVA	PUNA AYLLO	SECUNDARIA
523	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	466452	PHARA	PASAJE COLEGIO S/N	SECUNDARIA
524	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	466367	72442 GLORIOSO SAN MIGUEL	CALLE SUCRE S/N	PRIMARIA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
525	2112050018	PUNO	SANDIA	PHARA	TOLDOQUERI	466485	SAGRADO CORAZON DE JESUS	TOLDOQUERI	SECUNDARIA
526	2112050018	PUNO	SANDIA	PHARA	TOLDOQUERI	466386	72902	TOLDOQUERI	PRIMARIA
527	2112050021	PUNO	SANDIA	PHARA	CULLUCACHI	788565	DANIEL ALCIDES CARRION	CULLUCACHI	SECUNDARIA
528	2112050021	PUNO	SANDIA	PHARA	CULLUCACHI	466372	72439	CULLUCACHI	PRIMARIA
529	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	466579	AGROPECUARIO QUIACA	QUIACA	SECUNDARIA
530	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	466522	72446	JIRON INDEPENDENCIA S/N	PRIMARIA
531	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA	466517	70711	UNTUCA S/N	PRIMARIA
532	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA	466536	72458	UNTUCA	PRIMARIA
533	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA	466584	AGROPECUARIO UNTUCA	UNTUCA	SECUNDARIA
534	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	467084	AGROPECUARIO SAN JUAN DEL ORO	SECTOR BELEN	SECUNDARIA
535	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	467178	286 SANTA M. DE LA PROVIDENCIA FE ALEGRIA 56	JIRON TITICACA S/N	INCIAL PRIMARIA SECUNDARIA
536	2112070042	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	YANAMAYO	466715	72474	CALLE PABLOBAMBA YANAMAYO S/N	PRIMARIA
537	2112070042	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	YANAMAYO	467102	JUAN VELASCO ALVARADO	YANAMAYO	SECUNDARIA
538	2112080001	PUNO	SANDIA	YANAHUAYA	YANAHUAYA	467343	YANAHUAYA	SANTA ISABEL YANAHUAYA	SECUNDARIA
539	2112080001	PUNO	SANDIA	YANAHUAYA	YANAHUAYA	467220	72443	YANAHUAYA	PRIMARIA
540	2112090001	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	MASSIAPO	467357	295 NIÑO JESUS DE PRAGA	21 DE SETIEMBRE S/N	INCIAL
541	2112090001	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	MASSIAPO	467531	72527 SAN JUAN BAUTISTA	AVENIDA 21 DE SETIEMBRE S/N	PRIMARIA
542	2112090001	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	MASSIAPO	467593	JORGE BASADRE GROHMANN	MASSIAPO	SECUNDARIA
543	2112090017	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PAMPA YANAMAYO	467442	72486	PAMPA YANAMAYO S/N	PRIMARIA
544	2112090017	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PAMPA YANAMAYO	467606	AGROPECUARIO PAMPA YANAMAYO	PAMPA YANAMAYO	SECUNDARIA
545	2112090032	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PALMERA	467526	72513	PALMERA S/N	PRIMARIA
546	2112090032	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PALMERA	562335	DANIEL ALCIDES CARRION	PALMERA	SECUNDARIA
547	2112090042	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	QUIQUIRA	467319	72503	QUIQUIRA	PRIMARIA
548	2112090042	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	QUIQUIRA	467338	AGROINDUSTRIAL CESAR VALLEJO	CALLE MILAGROS QUIQUIRA	SECUNDARIA
549	2112100001	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PUTINA PUNCO	466744	72487	JIRON PROGRESO PUTINA PUNCO S/N	PRIMARIA
550	2112100016	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	CURVA ALEGRE	466999	72588	CURVA ALEGRE	PRIMARIA
551	2112100016	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	CURVA ALEGRE	797126	SAN GABRIEL	CARRETERA CURVA ALEGRE	SECUNDARIA
552	2113010008	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	ESPIRITU SANTO	467809	70265	ESPIRITU SANTO	PRIMARIA
553	2113010013	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CENTRAL AYCHUYO	467673	290	AYCHUYO	INCIAL

00261

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
554	2113010014	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	VILLAMAR AYCHUYO	467710	70233	AYCHUYO	PRIMARIA
555	2113010014	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	VILLAMAR AYCHUYO	467927	AGROPECUARIO DE AYCHUYO	AYCHUYO	SECUNDARIA
556	2113010016	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	PAJANA SAN AGUSTIN	467828	70267	PAJANA SAN AGUSTIN	PRIMARIA
557	2113010018	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	PUERTO TAPOJE	467767	70242	TAPOJE	PRIMARIA
558	2113010034	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	QUEÑUANI CENTRAL	467748	70239	QUEÑUANI	PRIMARIA
559	2113010036	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	IMICATE	467814	70266	IMICATI	PRIMARIA
560	2113010040	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	COANIHUYO INGAVI	467729	70235	CHINUMANI	PRIMARIA
561	2113010041	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CHOQUECHACA	467852	70283	CHOQUECHACA	PRIMARIA
562	2113010049	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KILY YANAPATA	467946	JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	YANAPATA	SECUNDARIA
563	2113010051	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CANINSAYA	467687	293	YANAPATA	INCIAL
564	2113010053	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANTA ROSA CENTRAL	467833	70272	VILLA SANTA ROSA	PRIMARIA
565	2113010053	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANTA ROSA CENTRAL	468007	JUAN VELASCO ALVARADO	SANTA ROSA	SECUNDARIA
566	2113010058	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	MACHACMARCA	598725	MACHACMARCA	MACHACMARCA	INCIAL
567	2113010061	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANQUIRA CENTRAL	467753	70240	SANQUIRA	PRIMARIA
568	2113010061	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANQUIRA CENTRAL	467989	FRANCISCO BOLOGNESI	SANQUIRA	SECUNDARIA
569	2113010068	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KCANAMARCA	467890	70697	KCANAMARCA	PRIMARIA
570	2113010070	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	POCCONA SUMAPUJO	467734	70238	PHOCONA	PRIMARIA
571	2113010076	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KEHUARI OCALLASI	468333	70285	JIRON OCALLASI S/N	PRIMARIA
572	2113010121	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	ZAPATA	468205	70699	CHICANIHUMA	PRIMARIA
573	2113020001	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	ANAPIA	468111	70234	ANAPIA	PRIMARIA
574	2113020001	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	ANAPIA	468130	ANAPIA	JIRON RAMON CASTILLA CUADRA 4	SECUNDARIA
575	2113040001	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	SAN JUAN DE CUTURAPI	468253	RICARDO PALMA	AVENIDA UNION CUADRA 1	SECUNDARIA
576	2113040001	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	SAN JUAN DE CUTURAPI	468248	70181	CUTURAPI	PRIMARIA
577	2113040011	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	CHIMBO	598768	CHIMBO	CHIMBO	INCIAL
578	2113050001	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	SAN MIGUEL DE OLLARAYA	468286	70236	AVENIDA HEROES DEL PACIFICO S/N	PRIMARIA
579	2113050001	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	SAN MIGUEL DE OLLARAYA	468352	MIGUEL GRAU	OLLARAYA	SECUNDARIA
580	2113070001	PUNO	YUNGUYO	UNICACHI	MARCAJA	468427	70244 DANTE NAVA	UNICACHI	PRIMARIA
581	2113070001	PUNO	YUNGUYO	UNICACHI	MARCAJA	468465	SAN PEDRO	UNICACHI	SECUNDARIA

PUNO

Apéndice N° 1-A
Listado de Localidades Beneficiarias e Instituciones Adicionales [21]

I Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
1	2101020026	PUNO	PUNO	ACORA	CCOPAYA	2	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-16.0423	-69.7002	3819
2	2101020095	PUNO	PUNO	ACORA	TAYPICIRCA	1	1	0	MED_GPS	-16.24080163	-69.77828363	4194
3	2101070020	PUNO	PUNO	COATA	JOCHI SAN FRANCISCO	1	0	0	MED_GPS	-15.55438811	-69.92285261	3820
4	2101070045	PUNO	PUNO	COATA	PUTUCUNI	1	0	0	MED_GPS	-15.585962	-69.94039671	3821
5	2101090013	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CARI CARI	2	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.778	-70.3617	3950
6	2101110015	PUNO	PUNO	PICHACANI	PICHACANI	0	1	0	UBICACION_WEB	-16.09801	-70.12764	4048
7	2102040006	PUNO	AZANGARO	ASILLO	JILA	1	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.6584	-70.3703	3930
8	2102060006	PUNO	AZANGARO	CHUPA	PUNCUCHUPA	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.0511	-69.9982	3861
9	2102060015	PUNO	AZANGARO	CHUPA	TRAPICHE	2	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.0839	-69.9327	3855
10	2102060037	PUNO	AZANGARO	CHUPA	ALTO CHUCAHUACAS	0	1	0	MED_GPS	-15.1293	-69.9295	4140
11	2102080028	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	MORORCCO	0	1	0	MED_GPS	-14.76275207	-70.05358045	4016
12	2102110019	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ISIDRO	0	1	0	INEI 2010	-14.45311998	-70.26411998	4110
13	2102110058	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	UNION SORATIRA	1	0	0	MED_GPS	-14.57825496	-70.28854448	4083
14	2102120007	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SOLLOCOTA	2	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.729345	-70.118475	4241
15	2102130009	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	PAMPA GRANDE	1	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.969745	-70.155163	3851
16	2103030015	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	ESCALERA	0	1	0	MED_GPS	-13.1748	-70.3843	3830
17	2103030016	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	LOROMAYO	2	0	0	MED_GPS	-13.17208396	-70.38477931	452
18	2103030020	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LECHEMAYO	2	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-13.2572	-70.3298	385
19	2103040024	PUNO	CARABAYA	COASA	TAHUANA	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-13.9496	-69.9646	3815

[21] Modificación N° 56, Circular N° 4.



Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
20	2103050070	PUNO	CARABAYA	CORANI	CHACACONIZA	2	1	0	GOOGLE EARTH	-14.015002	-70.675962	4829
21	2103050073	PUNO	CARABAYA	CORANI	QUELCAYA	2	1	0	INEI 2010	-14.00875998	-70.74081998	4582
22	2103080006	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	QUICHO	2	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-13.6811	-70.6468	3856
23	2103090013	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	PUERTO MANOA	2	1	0	MED_GPS	-13.39912284	-70.31920802	547
24	2103100072	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	SALLACONI	2	1	0	MED_GPS	-14.13821896	-69.99300929	3864
25	2103100087	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	KETAPALO	2	0	0	MED_GPS	-14.13819809	-69.93184434	3854
26	2104040016	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	TOTORAMA	0	1	0	MED_GPS	-16.75991602	-69.34129817	4201
27	2104040027	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	TOLACOLLO	0	1	0	MED_GPS	-16.81420052	-69.25828298	3909
28	2104060015	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CHACACHACA	1	0	0	MED_GPS	-16.32008431	-69.25588869	3831
29	2105010138	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SIRAYA	2	1	0	MED_GPS	-16.27575302	-69.7315927	3887
30	2105010153	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CANGALLE	2	1	0	MED_GPS	-16.35110169	-69.74585348	3946
31	2105020007	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	TUPALA HACIENDA	0	1	0	INEI 2010	-17.00334998	-69.63496998	4143
32	2105020009	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CHUA	0	1	0	MED_GPS	-17.04726541	-69.62929119	4261
33	2105050026	PUNO	CHUCUITO	JULI	SALES GRANDE	0	1	0	MED_GPS	-16.52283631	-69.60633339	4096
34	2106020014	PUNO	HUANCANE	COJATA	CAYLLOMA	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.9027	-69.4619	4374
35	2106080011	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUIJIPATA ALTOS CAZADOR	2	0	0	MED_GPS	-15.05316497	-69.54632913	4224
36	2106080040	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUALLATIRI	0	1	0	MED_GPS	-15.12118487	-69.71012245	4032
37	2107080007	PUNO	LAMPA	PUCARA	ALTO ANGARA	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.0179	-70.5081	3947
38	2107080013	PUNO	LAMPA	PUCARA	CHIJNAYA	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.0456	-70.4107	3932
39	2107080025	PUNO	LAMPA	PUCARA	QQUEPA	2	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.1385	-70.4059	3933
40	2107090020	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	PINALLA	2	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.5795	-70.918	4326
41	2107090105	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	LAGUNILLAS	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.7471	-70.7671	4238
42	2108050025	PUNO	MELGAR	MACARI	SAN FRANCISCO	0	1	0	MED_GPS	-14.66945528	-71.04591988	4292
43	2108050069	PUNO	MELGAR	MACARI	HUAMANRURO	2	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.7393	-70.8	4148
44	2108060080	PUNO	MELGAR	NUÑOA	CHIRIUNO	0	1	0	MED_GPS	-14.45635805	-70.58872488	4080
45	2108070033	PUNO	MELGAR	ORURILLO	VIZCACHANI	2	0	0	MED_GPS	-14.6565545	-70.50425116	3943

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
46	2109010085	PUNO	MOHO	MOHO	QUIRIQUIRI	1	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.4363	-69.3678	3912
47	2110050012	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	POTONI	1	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.5331	-69.2835	3724
48	2112010029	PUNO	SANDIA	SANDIA	PHOCORACANI	1	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.3417	-69.478	2815
49	2112030051	PUNO	SANDIA	LIMBANI	HUANCASAYANI	2	1	0	MED_GPS	-14.19083566	-69.70195525	3888
50	2112050026	PUNO	SANDIA	PHARA	CHEJANI	2	1	0	MED_GPS	-14.24319703	-69.60804777	4421
51	2112090020	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PACAYSUIZO	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.023	-69.1806	1349
52	2112100009	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PAMPA GRANDE	2	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-13.9847	-68.9717	1004
53	2112100031	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	JANANSAYA	0	1	0	MED_GPS	-14.07279079	-68.93497024	1419

II INSTITUCIONES ABONADAS ADICIONALES – ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
1	2101020095	PUNO	PUNO	ACORA	TAYPICIRCA	00003213	TAIPISIRCA	I-1	COMUNIDAD TAIPISIRCA
2	2101110015	PUNO	PUNO	PICHACANI	PICHACANI	00003245	PICHACANI	I-2	JR. PUNO 255
3	2102060006	PUNO	AZANGARO	CHUPA	PUNCUCHUPA	00002947	PUNCUCHUPA	I-1	CENTRO POBLADO PUNCUCHUPA
4	2102060037	PUNO	AZANGARO	CHUPA	ALTO CHUCAHUACAS	00002946	CHUCAHUACAS	I-1	CENTRO POBLADO CHUCAHUACAS
5	2102080028	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	MORORCCO	00002951	MORORCO	I-2	CENTRO POBLADO MORORCO
6	2102110019	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ISIDRO	00002954	SAN ISIDRO	I-1	AV. MACUSANI S/N
7	2102120007	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SOLLOCOTA	00002956	VIRGEN DEL ROSARIO SOLLOCOTA	I-1	CENTRO POBLADO SOLLOCOTA
8	2103030015	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	ESCALERA	00002967	PUESTO DE ESCALERA	I-2	COMUNIDAD HANAC AYLLU SECTOR ESCALERA
9	2103030020	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LECHEMAYO	00002983	LECHEMAYO	I-1	CENTRO POBLADO LECHEMAYO
10	2103040024	PUNO	CARABAYA	COASA	TAHUANA	00019572	TAHUANA	I-1	COMUNIDAD DE TAHUANA
11	2103050070	PUNO	CARABAYA	CORANI	CHACACUNIZA	00002969	CHACACONIZA	I-1	COMUNIDAD DE CHACACONIZA
12	2103050073	PUNO	CARABAYA	CORANI	QUELCAYA	00007404	QUELCAYA	I-1	CENTRO POBLADO QUELCAYA

002619

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
13	2103090013	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	PUERTO MANOA	00002984	PUERTO MANOA	I-2	JR. INAMBARI Nº 110
14	2103100072	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	SALLACONI	00003150	SALLACONI	I-1	COMUNIDAD CAMPESINA SALLACONI
15	2104040016	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	TOTORAMA	00003005	TOTOROMA	I-1	CENTRO POBLADO TOTOROMA
16	2104040027	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	TOLACOLLO	00003006	TULACOLLO	I-1	COMUNIDAD TULACOLLO
17	2105010138	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SIRAYA	00003049	SIRAYA	I-2	CENTRO POBLADO SIRAYA
18	2105010153	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CANGALLE	00003035	CANGALLI	I-1	CENTRO POBLADO CANGALLI
19	2105020007	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	TUPALA HACIENDA	00003029	TUPALA	I-2	CENTRO POBLADO TUPALA
20	2105020009	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CHUA	00003027	CHUA	I-1	PARCIALIDAD DE CHUA
21	2105050026	PUNO	EL COLLAO	CONDURIRI	SALES GRANDE	00007398	SALES GRANDE	I-1	CENTRO POBLADO DE SALES GRANDE
22	2106020014	PUNO	HUANCANE	COJATA	CAYLLOMA	00006699	CAYLLOMA	I-1	COMUNIDAD DE CAYLLOMA
23	2106080040	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUALLATIRI	00003088	HUALLATIRI	I-1	COMUNIDAD DE HUALLATIRI
24	2107080007	PUNO	LAMPA	PUCARA	ALTO ANGARA	00006703	ANGARA ALTO	I-1	COMUNIDAD CAMPESINA ANGARA ALTO
25	2107080013	PUNO	LAMPA	PUCARA	CHIJNAYA	00003154	CHIJNAYA	I-1	CENTRO POBLADO CHIJNAYA
26	2107090020	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	PINALLA	00003139	PINAYA	I-2	CENTRO POBLADO PINAYA
27	2107090105	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	LAGUNILLAS	00003138	LAGUNILLAS	I-2	COMUNIDAD DE LAGUNILLAS S/N
28	2108050025	PUNO	MELGAR	MACARI	SAN FRANCISCO	00003167	ALTO COLLANA	I-1	CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO-COMUNIDAD DE ALTO COLLANA
29	2108050069	PUNO	MELGAR	MACARI	HUAMANRURO	00003168	HUAMANRURO	I-1	CENTRO POBLADO HUAMANRURO-COMUNIDAD DE HUAMANRURO
30	2108060080	PUNO	MELGAR	NUÑOA	CHIRIUNO	00003173	CHIRIUNO	I-1	COMUNIDAD CAMPESINA DE CHIRIUNO
31	2112030051	PUNO	SANDIA	LIMBANI	HUANCASAYANI	00003197	HUANCASAYANI	I-1	CENTRO POBLADO HUANCASAYANI
32	2112050026	PUNO	SANDIA	PHARA	CHEJANI	00003196	CHEJANI	I-1	CENTRO POBLADO CHEJANI
33	2112090020	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PACAYSUIZO	00003321	PACAYSUIZO	I-1	CENTRO POBLADO PACAYSUIZO
34	2112100009	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PAMPA GRANDE	00009874	PUESTO DE SALUD DE PAMPA GRANDE	I-1	COMUNIDAD PAMPA GRANDE
35	2112100031	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	JANANSAYA	00003330	JANANSAYA	I-1	SECTOR JANANSAYA

III INSTITUCIONES ABONADAS ADICIONALES – LOCALES ESCOLARES

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCION	MÓDULOS
1	2101020026	PUNO	PUNO	ACORA	CCOPAYA	442437	70138	CCAPALLA	PRIMARIA
2	2101020026	PUNO	PUNO	ACORA	CCOPAYA	626629	70138	CCAPALLA	SECUNDARIA
3	2101020095	PUNO	PUNO	ACORA	TAYPICIRCA	442885	TAIPICIRCA	TAIPICIRCA	SECUNDARIA
4	2101070020	PUNO	PUNO	COATA	JOCHI SAN FRANCISCO	443781	70667	JIRON PUNO S/N	PRIMARIA
5	2101070045	PUNO	PUNO	COATA	PUTUCUNI	443724	PUTUCUNI	PUTUCUNI	PRIMARIA
6	2101090013	PUNO	PUNO	MAÐAZO	CARI CARI	443941	SAN MIGUEL	CARI CARI	PRIMARIA
7	2101090013	PUNO	PUNO	MAÐAZO	CARI CARI	784505	SAN MIGUEL	CARI CARI	SECUNDARIA
8	2102040006	PUNO	AZANGARO	ASILLO	JILA	446402	72033	JILA	PRIMARIA
9	2102060015	PUNO	AZANGARO	CHUPA	TRAPICHE	446949	JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	TRAPICHE	PRIMARIA
10	2102060015	PUNO	AZANGARO	CHUPA	TRAPICHE	447152	JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	TRAPICHE	SECUNDARIA
11	2102110058	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	UNION SORATIRA	448081	99	UNION SORATIRA	PRIMARIA
12	2102120007	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SOLLOCOTA	448340	SOLLOCOTA	SOLLOCOTA	PRIMARIA
13	2102120007	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SOLLOCOTA	448397	SOLLOCOTA	SOLLOCOTA	SECUNDARIA
14	2102130009	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	PAMPA GRANDE	445209	72049	PAMPA GRANDE	PRIMARIA
15	2103030016	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	LOROMAYO	638627	LOROMAYO	LOROMAYO	SECUNDARIA
16	2103030016	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	LOROMAYO	788023	LOROMAYO	LOROMAYO	PRIMARIA
17	2103030020	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LECHEMAYO	450347	JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	CARRETERA INTEROCEANICA	PRIMARIA
18	2103030020	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LECHEMAYO	517215	JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	CARRETERA INTEROCEANICA	SECUNDARIA
19	2103050070	PUNO	CARABAYA	CORANI	CHACACUNIZA	449518	72218	CHACACONIZA	Primaria
20	2103050070	PUNO	CARABAYA	CORANI	CHACACUNIZA	691709	CHACACONIZA	CHACACONIZA	Secundaria
21	2103050073	PUNO	CARABAYA	CORANI	QUELCAYA	449491	72187	QUELCAYA	Primaria
22	2103050073	PUNO	CARABAYA	CORANI	QUELCAYA	691691	QUELCAYA	QUELCAYA	Secundaria

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCION	MÓDULOS
23	2103080006	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	QUICHO	450050	QUICHO	QUICHO	PRIMARIA
24	2103080006	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	QUICHO	450168	QUICHO	QUICHO	SECUNDARIA
25	2103090013	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	PUERTO MANOA	450291	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	PUERTO MANOA	PRIMARIA
26	2103090013	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	PUERTO MANOA	788136	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	PUERTO MANOA	SECUNDARIA
27	2103100072	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	SALLACONI	450408	72200 NICOLAS GARCIA RIQUELME	SALLACONI	PRIMARIA
28	2103100072	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	SALLACONI	788037	72200 NICOLAS GARCIA RIQUELME	SALLACONI	SECUNDARIA
29	2103100087	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	KETAPALO	450432	72225	KETAPALO	PRIMARIA
30	2103100087	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	KETAPALO	686213	72225	KETAPALO	SECUNDARIA
31	2104060015	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CHACACHACA	790101	71554 SAGRADO CORAZON DE JESUS	BUENA VISTA CHACA CHACA	PRIMARIA
32	2105010138	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SIRAYA	453096	SIRAYA	SIRAYA S/N	PRIMARIA
33	2105010138	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SIRAYA	453751	SIRAYA	SIRAYA S/N	SECUNDARIA
34	2105010153	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CANGALLE	453044	CANGALLI	CANGALLI S/N	PRIMARIA
35	2105010153	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CANGALLE	453708	CANGALLI	CANGALLI S/N	SECUNDARIA
36	2106080011	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUIJIPATA ALTOS CAZADOR	456943	HUIJIPATA	HUIJIPATA	PRIMARIA
37	2106080011	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUIJIPATA ALTOS CAZADOR	457155	HUIJIPATA	HUIJIPATA	SECUNDARIA
38	2107080025	PUNO	LAMPA	PUCARA	QQUEPA	458490	QQUEPA	QQUEPA	PRIMARIA
39	2107080025	PUNO	LAMPA	PUCARA	QQUEPA	458659	QQUEPA	QQUEPA	SECUNDARIA
40	2107090020	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	PINALLA	458739	MANUEL MORO SSOMO	PINAYA	PRIMARIA
41	2107090020	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	PINALLA	458862	MANUEL MORO SSOMO	PINAYA	SECUNDARIA
42	2108050069	PUNO	MELGAR	MACARI	HUAMANRURO	459847	AGRPECUARIO HUAMANRURO	HUAMANRURO	PRIMARIA
43	2108050069	PUNO	MELGAR	MACARI	HUAMANRURO	459965	AGRPECUARIO HUAMANRURO	HUAMANRURO	SECUNDARIA
44	2108070033	PUNO	MELGAR	ORURILLO	VIZCACHANI	460563	JOSE ANTONIO ENCINAS	VIZCACHANI	PRIMARIA
45	2108070033	PUNO	MELGAR	ORURILLO	VIZCACHANI	460775	JOSE ANTONIO ENCINAS	VIZCACHANI	SECUNDARIA
46	2109010985	PUNO	MOHO	MOHO	QUIRIQUIRI	461614	CASERIO QUIRIQUIRI	QUIRIQUIRI	PRIMARIA
47	2110050012	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	POTONI	462901	POTONI	POTONI	PRIMARIA-SECUNDARIA
48	2112010029	PUNO	SANDIA	SANDIA	PHOCORACANI	465594	72481 JOSE RUFO CHAMBI ZEA	PHOCCORACANI	PRIMARIA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCION	MÓDULOS
49	2112030051	PUNO	SANDIA	LIMBANI	HUANCASAYANI	466065	72901	BELLAVISTA	PRIMARIA
50	2112030051	PUNO	SANDIA	LIMBANI	HUANCASAYANI	466126	72901	BELLAVISTA	SECUNDARIA
51	2112050026	PUNO	SANDIA	PHARA	CHEJANI	466391	CHEJANI	CHEJANI	PRIMARIA
52	2112050026	PUNO	SANDIA	PHARA	CHEJANI	466466	CHEJANI	CHEJANI	SECUNDARIA
53	2112100009	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PAMPA GRANDE	466904	SAN MIGUEL	PAMPA GRANDE	PRIMARIA
54	2112100009	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PAMPA GRANDE	556160	SAN MIGUEL	PAMPA GRANDE	SECUNDARIA

MOQUEGUA

Apéndice N° 1
Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

I Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	ENTIDADES ESTATALES			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
1	1801010003	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	ESTUQUIÑA	1	0	0	MED-GPS	-70.9226	-17.1615	1503
2	1801010005	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	LOS ANGELES	0	1	1	MED-GPS	-70.9071	-17.1705	1573
3	1801010039	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	LA BODEGUILLA	0	1	0	GOOGLE EARTH	-70.98404	-17.264105	1133
4	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS	1	1	1	MED-GPS	-70.6949	-16.8092	3046
5	1801020002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	TITIRE	1	1	0	MED-GPS	-70.3629	-16.5305	4351
6	1801020012	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	ATASPAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.7085	-16.7879	3006
7	1801020022	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SOLAJO	1	0	0	MED-GPS	-70.6892	-16.8093	3163
8	1801020029	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SAILAPA	1	0	0	MED-GPS	-70.6717	-16.8221	3292
9	1801020031	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CAMBRUNE	1	1	0	MED-GPS	-70.6781	-16.8247	3229
10	1801020032	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SOMOA	1	0	0	MED-GPS	-70.6835	-16.8285	3176
11	1801020064	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	ARUNTAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.3003	-16.6055	4428
12	1801030001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	CUCHUMBAYA	1	1	0	MED-GPS	-70.686	-16.751	3139
13	1801030006	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SACUAYA	1	1	0	MED-GPS	-70.714885	-16.759575	2973
14	1801030010	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	YOJO	1	0	0	MED-GPS	-70.7224	-16.7667	2551
15	1801030016	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SOQUEZANE	1	1	0	MED-GPS	-70.6676	-16.7872	3815
16	1801040003	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAMEGUA	EL MOLINO	0	1	0	MED-GPS	-70.8387	-17.1315	1946
17	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	2	1	1	MED-GPS	-70.6833	-16.7393	3469
18	1801050029	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	SAN CRISTOBAL	1	1	0	MED-GPS	-70.7062	-16.7402	3136
19	1801060072	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	YACANGO	0	1	0	GOOGLE EARTH	-70.866007	-17.092957	2078
20	1802010005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	CHALLAHUAYO	1	1	0	MED-GPS	-70.9624	-16.6486	2538
21	1802010012	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	QUINISTACAS	1	0	0	MED-GPS	-70.9645	-16.6623	2340
22	1802010014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	COGRI	1	0	0	MED-GPS	-70.9827	-16.6686	2160

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	ENTIDADES ESTATALES			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
23	1802010026	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	SAN JUAN DE DIOS	1	0	0	MED-GPS	-70.9935	-16.6987	1914
24	1802010028	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	SAN FRANCISCO	1	0	0	MED-GPS	-70.9885	-16.7007	1901
25	1802020001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	CHOJATA	1	1	1	MED-GPS	-70.7303	-16.3884	3615
26	1802020003	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	PATA PAMPA	1	0	0	MED-GPS	-70.7292	-16.3782	3616
27	1802030001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	COALAQUE	2	1	0	MED-GPS	-71.0209	-16.6489	2307
28	1802030005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	AMATA	1	1	0	MED-GPS	-71.083561	-16.614512	3132
29	1802030009	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	HUARANGAYO	1	0	0	MED-GPS	-71.0606	-16.6334	2705
30	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	1	1	1	MED-GPS	-70.5357	-16.1406	3792
31	1802040043	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ)	1	1	0	MED-GPS	-70.5775	-16.1555	3760
32	1802050001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	LA CAPILLA	1	1	0	MED-GPS	-71.1793	-16.7569	1842
33	1802050005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	COALAQUE	1	0	0	MED-GPS	-71.1665	-16.6785	2487
34	1802050011	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	HEMBRUNA	1	0	0	MED-GPS	-71.1728	-16.7129	2202
35	1802060001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LLOQUE	LLOQUE	1	1	0	MED-GPS	-70.7386	-16.324	3317
36	1802070001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	MATALAQUE	MATALAQUE	1	1	0	MED-GPS	-70.8265	-16.4811	2575
37	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	2	1	1	MED-GPS	-71.1843	-16.6255	3082
38	1802080012	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	TALAMOLLE	1	0	0	MED-GPS	-71.2595	-16.5814	3454
39	1802080015	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHUÑUHUAYO	1	0	0	MED-GPS	-71.1895	-16.6062	3288
40	1802080016	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SANTA ROSA DE PUCARA	1	1	0	MED-GPS	-71.2152	-16.6092	3528
41	1802080017	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHACAHUAYO	2	0	0	MED-GPS	-71.2037	-16.6123	3333
42	1802080026	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SUBIN	1	0	0	MED-GPS	-71.2003	-16.6345	3118
43	1802080055	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHILATA	2	1	0	MED-GPS	-71.2346	-16.6293	3274
44	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	2	1	1	MED-GPS	-70.8804	-16.7493	1780
45	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	2	1	1	MED-GPS	-70.8559	-16.3867	3387

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	ENTIDADES ESTATALES			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
46	1802100009	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	QUERALA	1	0	0	MED-GPS	-70.7685	-16.146	4314
47	1802100010	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	PACHAMAYO	1	0	0	MED-GPS	-70.6862	-16.1707	3879
48	1802100011	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TASSA	1	0	0	MED-GPS	-70.6988	-16.1816	3834
49	1802100022	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	SAN CRISTOBAL DE TORATA	1	0	0	MED-GPS	-70.7435	-16.3509	3214
50	1802100027	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TONOHAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.8567	-16.3974	3132
51	1802100029	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	SACOHAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.8747	-16.4041	3706
52	1802100032	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TAHUACA (SAN MIGUEL NUEVO)	1	0	0	MED-GPS	-70.8337	-16.4161	2893
53	1802100034	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	ANASCAPA	1	1	0	MED-GPS	-70.8569	-16.4282	3407
54	1802100066	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	ESCACHA	1	0	0	MED-GPS	-70.8318	-16.3923	3329
55	1802110001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	YUNGA	YUNGA	1	1	0	MED-GPS	-70.678	-16.1951	3610
56	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL	1	1	1	GOOGLE EARTH	-71.268321	-17.622574	113

II INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

II.1 Establecimientos de Salud Obligatorias

Nro	DATOS DELA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORÍA	DIRECCIÓN
1	1801010005	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	LOS ANGELES	00002827	P.S. LOS ANGELES	I-2	CALLE SAN MARTIN S/N
2	1801010039	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	LA BODEGUILLA	00002829	P.S. LA BODEGUILLA	I-2	PANAMERICANA SUR KM. 8
3	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS	00002809	CENTRO DE SALUD CARUMAS - MOQUEGUA	I-3	PROLONG. SAN BERNABE S/N
4	1801020002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	TITIRE	00002863	C.S. PUENTE BELLO	I-3	TITIRE S/N
5	1801020031	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CAMBRUNE	00002808	C.S. CAMBRUNE	I-3	CALLE 28 DE JULIO S/N
6	1801030001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	CUCHUMBAYA	00002810	C.S. CUCHUMBAYA	I-3	CALLE MOQUEGUA S/N
7	1801030006	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SACUAYA	00002811	P.S. SACUAYA	I-2	SACUAYA S/N

Nro	DATOS DELA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORÍA	DIRECCIÓN
8	1801030016	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SOQUEZANE	00002812	P.S. SOQUEZANE	I-2	SOQUEZANE S/N
9	1801040003	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAMEGUA	EL MOLINO	00002833	P.S. TUMILACA	I-1	ANEXO EL MOLINO S/N
10	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	00002813	C.S. CALACOA	I-3	AVENIDA JOSE CARLOS MARIATEGUI S/N
11	1801050029	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	SAN CRISTOBAL	00002815	P.S. SAN CRISTOBAL	I-2	AV. ANDRES AVELINO CACERES S/N
12	1801060072	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	YACANGO	00002835	P.S. YACANGO	I-1	YACANGO S/N
13	1802010005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	CHALLAHUAYO	00002842	P.S. CHALLAGUAYO	I-1	ANEXO CHALLAGUAYO S/N
14	1802020001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	CHOJATA	00002847	C.S. CHOJATA	I-3	CALLE JUAN VELAZCO ALVARADO S/N
15	1802030001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	COALAQUE	00002837	C.S. COALAQUE	I-3	AVENIDA AREQUIPA S/N
16	1802030005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	AMATA	00002838	P.S. AMATA	I-1	COMUNIDAD CAMPESINA AMATA, CALLE PRINCIPAL S/N
17	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	00002848	C.S. ICHUÑA	I-3	CALLE LIMA S/N
18	1802040043	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ)	00002849	P.S. OYO OYO	I-1	CARABAYA S/N
19	1802050001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	LA CAPILLA	00002839	P.S. LA CAPILLA	I-1	CURUYO S/N
20	1802060001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LLOQUE	LLOQUE	00002853	C.S. LLOQUE	I-3	CALLE COMERCIO S/N
21	1802070001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	MATALAQUE	MATALAQUE	00002854	C.S. MATALAQUE	I-3	CALLE MARIANO C. FLORES S/N
22	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	00002843	C.S. PUQUINA	I-3	CALLE DOS DE MAYO S/N
23	1802080016	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SANTA ROSA DE PUCARA	00002845	P.S. SANTA ROSA	I-1	AVENIDA RAMON CASTILLA S/N
24	1802080055	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHILATA	00002844	P.S. CHILATA	I-1	CALLE SAN ISIDRO S/N
25	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	00002846	P.S. QUINISTAQUILLAS	I-1	CALLE LOS CLAVELES S/N
26	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	00002857	C.S. UBINAS	I-3	CALLE ANTAPATA S/N
27	1802100034	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	ANASCAPA	00002860	P.S. ANASCAPA	I-1	CALLE MARIANO MELGAR S/N
28	1802110001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	YUNGA	YUNGA	00002862	C.S. YUNGA	I-3	CALLE AVELINO CACERES S/N
29	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL	00002816	P.S. EL ALGARROBAL	I-1	AVENIDA PRINCIPAL S/N

II.2 Dependencias Policiales Obligatorias

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
1	1802020001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	CHOJATA	0857	CPNP CHOJATA	Calle TACNA # SN	FRENTE A LA PLAZA PRINCIPAL DE CHOJATA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
2	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	0858	CPNP ICHUÑA	CALLE LIMA MZ. U LTE.18	FRENTE AL JUZGADO DE PAZ DE ICHUÑA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
3	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	0859	CPNP PUQUINA	Calle RAMON CASTILLA # SN	A ESPALDA DE LA IGLESIA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
4	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	0860	CPNP QUINISTAQUILLAS	Calle CRUZ VERDE # 106	FRENTE A LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL QUINISTAQUILLAS	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
5	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	0861	CPNP UBINAS	Calle PLAZA DE ARMAS # SN	FRENTE PLAZA DE UBINAS	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
6	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL	0865	CPNP EL ALGARROBAL	Avenida PRINCIPAL EL ALGARROBAL # SN	AL COSTADO DE LA MUNICIPALIDAD	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
7	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS	0850	CPNP CARUMAS	Calle INDEPENDENCIA # SN	EN LA PLAZA DE ARMAS	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
8	1801010005	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	LOS ANGELES	0852	CPNP LOS ANGELES	Calle 2 DE MAYO # 302	AL COSTADO DE LA MUNICIPALIDAD DEL CENTRO POBLADO LOS ANGELES	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
9	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	0853	CPNP SAN CRISTOBAL - CALACOA	Calle LIMA # SN	AL COSTADO DE LA MUNICIPALIDAD	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA

II.3 Locales Escolares Obligatorios

NRO	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CODINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
1	1802020001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	CHOJATA	398142	TUPAC AMARU II	CALLE SAN MARTIN S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
2	1802020003	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	CHOJATA	PATA PAMPA	398180	TECNICO AGROPECUARIO SAN MIGUEL ARCANGEL	CARRETERA SAN MIGUEL COROISE	PRIMARIA, SECUNDARIA
3	1802030005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	AMATA	398316	43088 SEÑOR DE LOS MILAGROS	AMATA	PRIMARIA
4	1802030001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	COALAQUE	398241	43075 ALMIRANTE MIGUEL GRAU SEMINARIO	AVENIDA AREQUIPA S/N	PRIMARIA
5	1802030001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	COALAQUE	398321	SAN PEDRO	CALLE MOQUEGUA S/N	SECUNDARIA
6	1802030009	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	HUARANGAYO	398279	43060 SAN VICENTE DE PAUL	HUARANGAYO	PRIMARIA
7	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA	398420	200 / ICHUÑA / MARISCAL RAMON CASTILLA	CALLE MOQUEGUA S/N	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA, CENTROS DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PRODUCTIVA (CETPRO)
8	1802040043	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ)	398439	ANTONIO RAYMONDI	SANTA CRUZ DE OYO OYO	PRIMARIA, SECUNDARIA
9	1802050005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	COALAQUE	398731	43079	COALAQUE	PRIMARIA
10	1802050011	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	HEMBRUNA	398707	43062	HEMBRUNA	PRIMARIA
11	1802050001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	LA CAPILLA	398689	270 / LA CAPILLA	CALLE DEL OLVIDO S/N	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA
12	1802060001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LLOQUE	LLOQUE	398788	ELIAS AGUIRRE ROMERO	LLOQUE	PRIMARIA, SECUNDARIA
13	1802070001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	MATALAQUE	MATALAQUE	398849	RICARDO PALMA	CALLE FRANCISCO B. CAMPOS S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
14	1802010005	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	CHALLAHUAYO	398062	43074	CHALLAHUAYO	PRIMARIA
15	1802010014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	COGRI	398057	43073	COGRI	PRIMARIA

NRO	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CODINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
16	1802010012	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	QUINISTACAS	398043	43071	CALLE FRANCISCO ZACONETA S/N	PRIMARIA
17	1802010028	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	SAN FRANCISCO	398024	43057	SAN FRANCISCO	PRIMARIA
18	1802010026	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	SAN JUAN DE DIOS	398076	43165	SAN JUAN DE DIOS	PRIMARIA
19	1802080017	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHACAHUAYO	399033	JUAN PABLO II	CALLE 28 DE JULIO S/N	PRIMARIA
20	1802080017	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHACAHUAYO	399113	JUAN PABLO II	CALLE DEPORTE S/N	SECUNDARIA
21	1802080055	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHILATA	399047	CHILATA	CHILATA	PRIMARIA
22	1802080055	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHILATA	399127	CHILATA	CHILATA	SECUNDARIA
23	1802080015	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHUÑUHUAYO	398986	43065	CHUÑUHUAYO	PRIMARIA
24	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	398972	43081 HORACIO ZEBALLOS GAMEZ	CALLE 28 DE JULIO 101	PRIMARIA
25	1802080001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	399108	MARIANO LINO URQUIETA	CALLE JUNIN S/N	SECUNDARIA
26	1802080016	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SANTA ROSA DE PUCARA	399066	43084	AVENIDA RAMON CASTILLA 501	PRIMARIA
27	1802080026	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SUBIN	399071	43085	SUBIN	PRIMARIA
28	1802080012	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	TALAMOLLE	399085	VIRGEN DEL CARMEN	TALAMOLLE	PRIMARIA, SECUNDARIA
29	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	399151	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	CALLE LAS FLORES S/N	PRIMARIA
30	1802090001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	QUINISTAQUILLAS	QUINISTAQUILLAS	513255	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	CALLE LOS OLIVOS S/N	SECUNDARIA
31	1802100034	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	ANASCAPA	399293	43121	AVENIDA MARIANO MELGAR S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
32	1802100066	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	ESCACHA	399354	43134	ESCACHA	PRIMARIA
33	1802100010	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	PACHAMAYO	399349	43131	PACHAMAYO	INICIAL, PRIMARIA
34	1802100009	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	QUERALA	399269	QUERALA	QUERALA	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA
35	1802100029	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	SACOHAYA	399472	JOSE ANTONIO ENCINAS	CALLE TACNA S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
36	1802100022	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	SAN CRISTOBAL DE TORATA	399330	43127	TORATA	PRIMARIA
37	1802100032	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TAHUACA (SAN MIGUEL NUEVO)	399311	336 / 43124	CALLE RICARDO PALMA S/N	INICIAL, PRIMARIA
38	1802100011	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TASSA	399486	TASSA	TASSA	PRIMARIA, SECUNDARIA
39	1802100027	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	TONOHAYA	399325	43125	TONOHAYA	PRIMARIA
40	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	399245	43120	CALLE CONCEPCION S/N	PRIMARIA
41	1802100001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	UBINAS	UBINAS	399448	JOSE CARLOS MARIATEGUI	CALLE CONCEPCION 101	SECUNDARIA
42	1802110001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	YUNGA	YUNGA	399542	ANDRES AVELINO CACERES	AVENIDA ANDRES AVELINO CACERES S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
43	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL	400041	43130	AVENIDA PRINCIPAL KM 15	PRIMARIA
44	1801020064	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	ARUNTAYA	397661	AGROPECUARIO ARTESANAL DE ARUNTAYA	ARUNTAYA	PRIMARIA, SECUNDARIA
45	1801020012	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	ATASPAYA	397265	43044	ATASPAYA	PRIMARIA
46	1801020031	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CAMBRUNE	397326	CAMBRUNE	CAMBRUNE	PRIMARIA, SECUNDARIA
47	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS	397227	CARUMAS / HORACIO ZEBALLOS GAMEZ	CALLE PROGRESO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA, CENTROS DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PRODUCTIVA (CETPRO)

NRO	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CODINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
48	1801020029	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SAILAPA	397246	43042	SAYLAPA	PRIMARIA
49	1801020022	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SOLAJO	397270	43050	CARRETERA SOLAJO S/N	INICIAL, PRIMARIA
50	1801020032	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	SOMOA	397251	43043	SOMOA	PRIMARIA
51	1801020002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	TITIRE	758766	TITIRE	CARRETERA TITIRE -ICHUÑA - TOLAPALCA	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA
52	1801030001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	CUCHUMBAYA	397388	43051	EL PEDREGAL	PRIMARIA
53	1801030006	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SACUAYA	397393	FRANCISCO BOLOGNESI	CALLE TACNA S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
54	1801030016	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	SOQUEZANE	397411	43037	CALLE MOQUEGUA S/N	PRIMARIA
55	1801030010	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	YOJO	397449	43040 JOSE CARLOS MARIATEGUI	YOJO	PRIMARIA
56	1801010003	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	ESTUQUIÑA	396954	43002 CESAR VIZCARRA VARGAS	CARRETERA ESTUQUIÑA	PRIMARIA
57	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	355331	CESAR VALLEJO	CALLE NUEVA S/N	PRIMARIA
58	1801050001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	CALACOA	397642	CESAR VALLEJO	CALLE AREQUIPA S/N	SECUNDARIA
59	1801050029	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAN CRISTOBAL	SAN CRISTOBAL	397656	CESAR VIZCARRA VARGAS	CALLE FRANCISCO BOLOGNESI S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA
26 ABR 2016
CARLOS A. VALDEZ CAMPO
FEDATARIO

MOQUEGUA

Apéndice N° 1-A
Listado de Localidades Beneficiarias e Instituciones Abonadas Adicionales

I. Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES

Nro	CodINEI2015	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	ENTIDADES ESTATALES			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
1	1801030002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	QUEBAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.678600	-16.749600	3222
2	1801040005	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAMEGUA	BUENA VISTA	1	0	0	MED-GPS	-70.860800	-17.153500	1788
3	1801060045	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	QUELE	1	0	0	GOOGLE EARTH	-70.855205	-17.042758	2501
4	1802030002	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	PALCAMAYO	1	0	0	MED-GPS	-71.046500	-16.594800	3244
5	1802030008	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	EL ESTANQUE	1	0	0	MED-GPS	-71.039200	-16.641000	2423
6	1802030014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	SAN JOSE DE RONJADERO	1	0	0	MED-GPS	-71.037900	-16.648700	2340
7	1802050014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	CHALLAHUAYO	1	0	0	MED-GPS	-71.181100	-16.738200	1964
8	1802080013	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	ORLAQUE	1	0	0	MED-GPS	-71.246300	-16.590300	3354
9	1802080022	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SEGUNDIA	1	0	0	MED-GPS	-71.200300	-16.627700	3166
10	1802080033	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	POCOHUAYO	1	0	0	MED-GPS	-71.177400	-16.659400	2716

II. INSTITUCIONES ABONADAS ADICIONALES – LOCALES ESCOLARES

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
1	1801030002	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CUCHUMBAYA	QUEBAYA	397406	43036	CARRETERA QUEBAYA	Primaria
2	1801040005	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	SAMEGUA	BUENA VISTA	397524	43137	CARRETERA BINACIONAL KM. 9	Primaria
3	1801060045	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	QUELE	397779	43004	QUELE	Primaria
4	1802030002	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	PALCAMAYO	398255	43053	PALCAMAYO	Primaria
5	1802030008	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	EL ESTANQUE	398298	43076	EL ESTANQUE	Primaria
6	1802030014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	SAN JOSE DE RONJADERO	398284	43061	RONJADERO	Inicial, Primaria
7	1802050014	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	LA CAPILLA	CHALLAHUAYO	532150	43063	CHALLAHUAYO	Primaria
8	1802080013	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	ORLAQUE	398967	43140	ORLAQUE	Primaria
9	1802080022	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SEGUNDIA	399009	43067	SEGUNDIA	Primaria
10	1802080033	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	POCOHUAYO	399028	43069	POCOHUAYO	Primaria

002625

TACNA

Apéndice N° 1
Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

I Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
1	2301010008	TACNA	TACNA	TACNA	MAGOLLO (IRRIGACION MAGOLLO)	1	0	0	MED-GPS	-70.320800	-18.081100	338
2	2301030010	TACNA	TACNA	CALANA	SANTA RITA	1	0	0	MED-GPS	-70.200400	-17.980500	754
3	2301030011	TACNA	TACNA	CALANA	PIEDRA BLANCA	1	0	0	MED-GPS	-70.187100	-17.965400	818
4	2301030013	TACNA	TACNA	CALANA	CERRO BLANCO	1	0	0	MED-GPS	-70.189300	-17.981800	769
5	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	2	1	1	MED-GPS	-70.495000	-17.795000	515
6	2301050016	TACNA	TACNA	INCLAN	NUEVO TOMASIRI	1	0	0	MED-GPS	-70.515400	-17.843000	460
7	2301050019	TACNA	TACNA	INCLAN	PROTER SAMA	1	0	0	ESTUDIO DE CAMPO	-70.533790	-17.831830	451
8	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	1	1	1	MED-GPS	-70.154700	-17.896800	1,098
9	2301060010	TACNA	TACNA	PACHIA	CALIENTES	1	0	0	MED-GPS	-70.123900	-17.863600	1,283
10	2301060011	TACNA	TACNA	PACHIA	MICULLA	2	0	0	MED-GPS	-70.132600	-17.877300	1,239
11	2301070001	TACNA	TACNA	PALCA	PALCA	1	1	0	MED-GPS	-69.959000	-17.776900	2,939
12	2301070062	TACNA	TACNA	PALCA	EL INGENIO	1	0	0	MED-GPS	-69.928416	-17.768436	3,300
13	2301090002	TACNA	TACNA	SAMA	BUENA VISTA	1	0	0	MED-GPS	-70.540300	-17.844900	431
14	2301090015	TACNA	TACNA	SAMA	MORRO SAMA (PUERTO GRAU)	1	0	0	MED-GPS	-70.880900	-17.994900	33
15	2301090020	TACNA	TACNA	SAMA	VILA VILA	2	1	0	MED-GPS	-70.724900	-18.115700	22
16	2301090023	TACNA	TACNA	SAMA	BOCA DEL RIO	1	1	1	MED-GPS	-70.679100	-18.158600	16
17	2301110001	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS PALOS	2	1	0	MED-GPS	-70.438600	-18.285900	25
18	2301110002	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	COPARE II (NUEVO COPARE)	1	0	0	MED-GPS	-70.430500	-18.124000	134
19	2301110003	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 4	1	0	0	MED-GPS	-70.465900	-18.148300	100
20	2301110004	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 3 (28 DE AGOSTO)	2	1	0	MED-GPS	-70.457500	-18.166300	96
21	2301110005	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 5 Y 6	2	1	0	MED-GPS	-70.427300	-18.183700	109
22	2301110006	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 60 (HOSPICIO)	2	0	0	MED-GPS	-70.465800	-18.178800	85
23	2301110008	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	PUEBLO LIBRE	1	0	0	MED-GPS	-70.504300	-18.175400	61
24	2301110010	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LA ESPERANZA 2	1	0	0	MED-GPS	-70.526300	-18.189700	45
25	2301110018	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS OLIVOS	2	1	0	MED-GPS	-70.513300	-18.208100	40
26	2301110033	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LAS LAGUNAS	1	0	0	MED-GPS	-70.409200	-18.266600	54
27	2301110055	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	SANTA ROSA	1	1	0	MED-GPS	-70.393800	-18.335800	17
28	2302010052	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	MULLINI	1	0	0	MED-GPS	-70.189300	-17.298500	3,154
29	2302010054	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	JIRATA	1	0	0	MED-GPS	-70.207100	-17.336500	2,965
30	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	2	1	0	MED-GPS	-70.387800	-17.243000	3,849
31	2302030018	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CORAGUAYA	1	0	0	MED-GPS	-70.425300	-17.276900	3,444
32	2302030021	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CAMBAYA	2	1	0	MED-GPS	-70.431800	-17.322600	2,589
33	2302030026	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	NUEVA CAMILACA	1	0	0	MED-GPS	-70.384300	-17.261500	3,608

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
34	2303010021	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	ALTO CAMIARA	1	0	2	MED-GPS	-70.900500	-17.646900	576
35	2303010024	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	PUENTE CAMIARA	1	0	0	MED-GPS	-70.841600	-17.682300	420
36	2303010028	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	PAMPA SITANA	1	0	0	MED-GPS	-70.855600	-17.578600	823
37	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	2	1	1	MED-GPS	-70.512800	-17.420700	1,383
38	2303020007	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	BOROGUEÑA	2	1	0	MED-GPS	-70.439600	-17.314800	2,811
39	2303020029	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	MIRAVE	2	1	0	MED-GPS	-70.548000	-17.479400	1,091
40	2303030002	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	VILLA MILITAR EL EDEN	2	0	0	MED-GPS	-70.843100	-17.703800	438
41	2303030016	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	PAMPA BAJA	2	1	1	MED-GPS	-70.977500	-17.885300	45
42	2303030018	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	LAS VILCAS	2	0	0	MED-GPS	-70.977400	-17.859900	188
43	2304010079	TACNA	TARATA	TARATA	UMUTE	1	0	0	MED-GPS	-70.036000	-17.490800	3,036
44	2304020001	TACNA	TARATA	HEROES ALBARRACIN	CHUCATAMANI	1	1	0	MED-GPS	-70.122600	-17.480200	2,337
45	2304030001	TACNA	TARATA	ESTIQUE	ESTIQUE	1	0	0	MED-GPS	-70.018500	-17.541900	3,153
46	2304030005	TACNA	TARATA	ESTIQUE	TALABAYA	1	1	0	MED-GPS	-69.987300	-17.551500	3,430
47	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE PAMPA	1	1	1	MED-GPS	-70.031700	-17.538800	3,072
48	2304050001	TACNA	TARATA	SITAJARA	SITAJARA	1	1	1	MED-GPS	-70.133900	-17.375400	3,162
49	2304060001	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	SUSAPAYA	1	1	1	MED-GPS	-70.132700	-17.353200	3,407
50	2304060045	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	YABROCO	1	1	0	MED-GPS	-70.117600	-17.346300	3,304
51	2304070001	TACNA	TARATA	TARUCACHI	TARUCACHI	1	1	0	MED-GPS	-70.028900	-17.526200	3,073
52	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	1	1	1	MED-GPS	-70.047700	-17.444500	3,305

II INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

II.1 Establecimientos de Salud Obligatorias

Nro	DATOS DELA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
1	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	00002914	INCLAN	I-2	CALLE ALTO RAYO S/N
2	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	00002893	PACHIA	I-2	CALLE ARIAS ARAGUEZ S/N
3	2301070001	TACNA	TACNA	PALCA	PALCA	00002897	PALCA	I-2	CALLE PALCA S/N CARRETERA TACNA-COLPA
4	2301090020	TACNA	TACNA	SAMA	VILA VILA	00002903	VILA VILA	I-2	OTROS CALETA VILA VILA
5	2301090023	TACNA	TACNA	SAMA	BOCA DEL RIO	00002902	BOCA DEL RIO	I-2	AVENIDA GRAU S/N BOCA DEL RÍO
6	2301110001	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS PALOS	00002908	LOS PALOS	I-2	OTROS CPM. LOS PALOS S/N

Nro	DATOS DELA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
7	2301110004	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 3 (28 DE AGOSTO)	00002904	28 DE AGOSTO	I-3	OTROS VIA CONSTANERA TACNA-ILO KM20
8	2301110005	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 5 Y 6	00002905	5 Y 6 LA YARADA	I-1	OTROS ASENTAMIENTO 5 Y 6 LA YARADA
9	2301110018	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS OLIVOS	00002906	LOS OLIVOS	I-1	COOPERATIVA AGRARIA LOS OLIVOS S/N
10	2301110055	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	SANTA ROSA	00002907	SANTA ROSA	I-1	OTROS BALNEARIO SANTA ROSA
11	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	00002873	CAMILACA	I-2	AVENIDA TACNA S/N
12	2302030021	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CAMBAYA	00002912	CAMBAYA	I-1	AVENIDA JESUS MARIA S/N
13	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	00002909	ILABAYA	I-3	CALLE GRAL IGLESIAS S/N
14	2303020007	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	BOROGUEÑA	00002910	BOROGUENA	I-1	AVENIDA TACNA S/N
15	2303020029	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	MIRAVE	00002911	MIRAVE	I-1	CALLE ARICA S/N
16	2303030016	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	PAMPA BAJA	00002901	PAMPA BAJA	I-2	CALLE PRINCIPAL PAMPA BAJA
17	2304020001	TACNA	TARATA	HEROES ALBARRACIN	CHUCATAMANI	00002925	CHUCATAMANI	I-2	CALLE 1° DE SEPTIEMBRE S/N
18	2304030005	TACNA	TARATA	ESTIQUE	TALABAYA	00002927	TALABAYA	I-2	CALLE CALVARIO S/N
19	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE PAMPA	00002928	ESTIQUE PAMPA	I-2	CALLE TACNA S/N
20	2304050001	TACNA	TARATA	SITAJARA	SITAJARA	00002929	SITAJARA	I-1	AVENIDA GRAU S/N
21	2304060001	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	SUSAPAYA	00002930	SUSAPAYA	I-2	CALLE TACNA S/N
22	2304060045	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	YABROCO	00002931	YABROCO	I-1	CALLE TACNA S/N CPM YABROCO
23	2304070001	TACNA	TARATA	TARUCACHI	TARUCACHI	00002933	TARUCACHI	I-2	CALLE GRAU S/N
24	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	00002934	TICACO	I-2	CALLE A.B LEGUIA S/N

II.2 Dependencias Policiales Obligatorias

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
1	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	0875	CPNP SAMA INCLAN	Avenida LAS VILCAS # SN	FRENTE A LA PLAZA PRINCIPAL	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
2	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	0876	CPNP PACHIA	Avenida DOMINGO ARIAS ARAGUEZ # SN	FRENTE A LA I.E. JUAN MARIA REJAS	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
3	2301090023	TACNA	TACNA	SAMA	BOCA DEL RIO	0870	CPNP BOCA DEL RIO	SECTOR BOCA DEL RIO	FRENTE A LA PLAZA PRINCIPAL - COSTADO DE LA POSTA MEDICA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
4	2303010021	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	ALTO CAMIARA	0887	CPNP ESPECIAL CAMIARA	Carretera PANAMERICANA SUR # SN	AL COSTADO DE LA COMISARIA PNP PROTECCION DE CARRETERAS CAMIARA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
5	2303010021	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	ALTO CAMIARA	1375	CPNP PROT. DE CARRETERAS CAMIARA	Carretera PANAMERICANA SUR # SN	CRUCE CON CARRETERA A TOQUEPALA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
6	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	0889	CPNP RURAL ILABAYA	Carretera SALIDA CHEJAYA # SN	AL COSTADO DEL ALBERGUE MUNICIPAL	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
7	2303030016	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	PAMPA BAJA	1374	CPNP PROT. DE CARRETERAS BOCA DEL RIO	Carretera COSTANERA SUR # SN	AL COSTADO DEL MUSEO DE ITE	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
8	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE PAMPA	0892	CPNP ESTIQUE PAMPA	Carretera TACNA TARATA # SN	COSTADO DE CONTROL SENASA	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	REFERENCIA	DIRTERPOL
9	2304050001	TACNA	TARATA	SITAJARA	SITAJARA	0893	CPNP RURAL SITAJARA	Calle MIGUEL GRAU # SN	A UN COSTADO DEL PUESTO DE SALUD	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
10	2304060001	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	SUSAPAYA	0894	CPNP RUAL SUSAPAYA	Calle BOLOGNESI # SN	A MEDIA CUADRA ARRIBA DE LA PLAZA PRINCIPAL	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA
11	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	0895	CPNP TICACO	Carretera TARATA CANDARAVE # SN	A UNA CUADRA DE LA I.E. TICACO	XXI DIRTEPOL TACNA - MOQUEGUA

II.3 Locales Escolares Obligatorios

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
1	2301010008	TACNA	TACNA	TACNA	MAGOLLO (IRRIGACION MAGOLLO)	809087	364	CARRETERA COSTANERA LATERAL 4 S/N	INICIAL
2	2301030010	TACNA	TACNA	CALANA	SANTA RITA	487732	377	SANTA RITA	INICIAL
3	2301030011	TACNA	TACNA	CALANA	PIEDRA BLANCA	487727	376	CARRETERA PIEDRA BLANCA KM 9	INICIAL
4	2301030013	TACNA	TACNA	CALANA	CERRO BLANCO	487713	335 NUESTRA SEÑORA DEL SANTO ROSARIO	CERRO BLANCO	INICIAL
5	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	487888	354 VIRGEN MARIA	AVENIDA RAYO ALTO S/N	INICIAL
6	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE	487911	42032 JOSE JOAQUIN INCLAN	AVENIDA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
7	2301050016	TACNA	TACNA	INCLAN	NUEVO TOMASIRI	487874	329	CARRETERA PANAMERICANA NORTE	INICIAL
8	2301050019	TACNA	TACNA	INCLAN	PROTER SAMA	643214	443 SANTA TERESITA	CARRETERA PANAMERICANA NORTE	INICIAL, PRIMARIA
9	2301060001	TACNA	TACNA	PACHIA	PACHIA	487930	334 VIRGENCITA DE LOURDES	AVENIDA JUSTO ARIAS ARAGUEZ S/N	INICIAL
10	2301060010	TACNA	TACNA	PACHIA	CALIENTES	488005	42060 CRNEL MARCELINO VARELA BARRIOS	AVENIDA PRINCIPAL	PRIMARIA
11	2301060011	TACNA	TACNA	PACHIA	MICULLA	487992	42058 OLGA GROHMAN DE BASADRE	CARRETERA MICULLA	PRIMARIA
12	2301060011	TACNA	TACNA	PACHIA	MICULLA	488072	CEBA - JOSE JOAQUIN INCLAN	MICULLA	BASICA ALTERNATIVA AVANZADO
13	2301070001	TACNA	TACNA	PALCA	PALCA	488152	42063 JOSE MARIA ARGUEDAS ALTAMIRANO	TACNA LA PAZ	PRIMARIA, SECUNDARIA
14	2301070062	TACNA	TACNA	PALCA	EL INGENIO	699927	43507	ALTO INGENIO	PRIMARIA
15	2301090002	TACNA	TACNA	SAMA	BUENA VISTA	488449	380	CARRETERA SAMA - LAS YARAS	INICIAL
16	2301090015	TACNA	TACNA	SAMA	MORRO SAMA (PUERTO GRAU)	808573	42259	CARRETERA COSTANERA - PUERTO GRAU	INICIAL, PRIMARIA
17	2301090020	TACNA	TACNA	SAMA	VILA VILA	488425	353 NIÑO JESUS DE PRAGA	CALETA DE VILA VILA	INICIAL
18	2301090020	TACNA	TACNA	SAMA	VILA VILA	488473	42207 SAN PEDRO	AVENIDA WENCESLAO ACHINGA S/N	PRIMARIA
19	2301090023	TACNA	TACNA	SAMA	BOCA DEL RIO	488468	42197 VICTOR GUTIERREZ ORDOÑES	AVENIDA LUIS BANCHERO ROSSI S/N	INICIAL, PRIMARIA
20	2301110001	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS PALOS	486087	352	LOS PALOS	INICIAL
21	2301110001	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS PALOS	486662	42044 ALFONSO UGARTE	LOS PALOS	PRIMARIA, SECUNDARIA
22	2301110002	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	COPARE II (NUEVO COPARE)	808813	42261 NUEVO COPARE	CARRETERA COSTANERA	PRIMARIA
23	2301110003	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 4	486520	42213 HUGO SALAZAR DEL ALCAZAR	ASENTAMIENTO 4	INICIAL, PRIMARIA

002627

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
24	2301110004	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 3 (28 DE AGOSTO)	486006	233	28 DE AGOSTO	INICIAL
25	2301110004	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 3 (28 DE AGOSTO)	486681	42199 JUAN VELASCO ALVARADO	ASENTAMIENTO NRO 3	PRIMARIA, SECUNDARIA
26	2301110005	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 5 Y 6	486073	340 DIVINO NIÑO JESUS	5 Y 6 LA YARADA	INICIAL
27	2301110005	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 5 Y 6	486515	42211 ALFONSO EYZAGUIRRE TARA	5 Y 6	PRIMARIA, SECUNDARIA
28	2301110006	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 60 (HOSPICIO)	486105	356	60	INICIAL
29	2301110006	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	ASENTAMIENTO 60 (HOSPICIO)	486488	42065 ROMULO BOLUARTE PONCE DE LEON	LA YARADA	PRIMARIA
30	2301110008	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	PUEBLO LIBRE	808672	43506 JUVENAL UBALDO ORDOÑEZ SALAZAR	CARRETERA COSTANERA - PUEBLO LIBRE KM 25	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA
31	2301110010	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LA ESPERANZA 2	486493	42200 OMAR ZILBERT SALAS	LA ESPERANZA	PRIMARIA
32	2301110018	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS OLIVOS	486025	304	LOS OLIVOS	INICIAL
33	2301110018	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LOS OLIVOS	486450	42017 NEISER G. LLACSA ARCE	CARRETERA COOPERATIVA LOS OLIVOS S/N	PRIMARIA
34	2301110033	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	LAS LAGUNAS	486233	407	26 DE OCTUBRE	INICIAL
35	2301110055	TACNA	TACNA	LA YARADA LOS PALOS	SANTA ROSA	808827	42263 VIRGINIA LAZARO VILLAROEL	HITO 01 FRONTERA CON CHILE	INICIAL, PRIMARIA
36	2302010052	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	MULLINI	488642	42114 GLORIOSO HUSARES DE JUNIN	MULLINI	PRIMARIA
37	2302010054	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	JIRATA	488996	42033 ENRIQUE LOPEZ ALBUJAR	CALLE TACNA S/N	PRIMARIA
38	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	488878	326	ALTO CAMILACA	INICIAL
39	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA	810788	42076 JOSE CARLOS MARIATEGUI	CALLE PRINCIPAL S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
40	2302030018	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CORAGUAYA	489316	42031 DANIEL ALCIDES CARRION	CORAGUAYA	PRIMARIA, SECUNDARIA
41	2302030021	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CAMBAYA	489175	349	CALLE MIRAFLORES S/N	INICIAL
42	2302030021	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	CAMBAYA	489284	42030 LUIS BANCHERO ROSSI	ILABAYA	PRIMARIA, SECUNDARIA
43	2302030026	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	NUEVA CAMILACA	810806	430 VIRGEN DEL CARMEN	YARAMA	INICIAL
44	2303010021	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	ALTO CAMIARA	777576	42233	CARRETERA PANAMERICANA NORTE S/N	PRIMARIA
45	2303010024	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	PUENTE CAMIARA	489062	403 PUENTE CAMIARA	CARRETERA PUENTE CAMIARA	INICIAL
46	2303010028	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	PAMPA SITANA	810302	432 SITANA	CARRETERA ALTO CAMIARA - TOQUEPALA KM 8.5	INICIAL
47	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	489142	311	CALLE NUEVA S/N	INICIAL
48	2303020001	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	ILABAYA	489298	GUSTAVO PINTO ZEVALLOS	CALLE ARICA S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
49	2303020007	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	BOROGUEÑA	489161	347	BOROGUEÑA	INICIAL
50	2303020007	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	BOROGUEÑA	489279	TUPAC AMARU II	AVENIDA TUPAC AMARU S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
51	2303020029	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	MIRAVE	489156	325 JESUS MI SALVADOR	CALLE ARICA MZ O LOTE 05	INICIAL
52	2303020029	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	MIRAVE	489260	42028 MARISCAL GUILLERMO MILLER	AVENIDA MILLER S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
53	2303030002	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	VILLA MILITAR EL EDEN	489397	321 CORONEL RAMON ZAVALA JUAREZ	CALLE LOS CLAVELES S/N	INICIAL

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CÓDIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCIÓN	MÓDULOS
54	2303030002	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	VILLA MILITAR EL EDEN	489463	MARISCAL CACERES 3RA BRIGADA BLINDADA DEL FUERTE ARICA	CARRETERA PANAMERICA SUR S/N	TECNICO PRODUCTIVA
55	2303030016	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	PAMPA BAJA	489415	383 SAN ISIDRO LABRADOR	CARRETERA VIA COSTANERA PAMPA BAJA	INICIAL
56	2303030016	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	PAMPA BAJA	489439	42055 OLGA GROHMANN DE BASADRE	CARRETERA CRUCE COSTANERA - ITE	PRIMARIA
57	2303030018	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	LAS VILCAS	801005	42054 CTA JOSE CARLOS MARIATEGUI	AVENIDA LAS VILCAS PARTE ALTA S/N.	SECUNDARIA
58	2303030018	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	LAS VILCAS	810222	428 LAS VILCAS - ITE	CARRETERA COSTANERA - ITE	INICIAL
59	2304010079	TACNA	TARATA	TARATA	UMUTE	489651	RAMON COPAJA	CARRETERA TARATA -TACNA KM 02	SUPERIOR TECNOLOGICA
60	2304020001	TACNA	TARATA	HEROES ALBARRACIN	CHUCATAMANI	489689	42086 HEROES ALBARRACIN	CALLE 1 DE SETIEMBRE 138	INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA
61	2304030001	TACNA	TARATA	ESTIQUE	ESTIQUE	N:D.	ESTRELLITAS (PRONOEI)	ESTIQUE PUEBLO (LOCAL DE USO MULTIPLES)	INICIAL (PRONOEI)
62	2304030005	TACNA	TARATA	ESTIQUE	TALABAYA	489731	42125 JOSE MANUEL UBALDE	JIRON CALVARIO S/N	PRIMARIA
63	2304040001	TACNA	TARATA	ESTIQUE-PAMPA	ESTIQUE PAMPA	810590	339 ESTIQUE PAMPA	CALLE ESTIQUE PAMPA S/N	INICIAL
64	2304050001	TACNA	TARATA	SITAJARA	SITAJARA	489774	319	CALLE SAN MARTIN S/N	INICIAL
65	2304060001	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	SUSAPAYA	810547	42096 MATEO PUMACAHUA	CALLE TACNA S/N	SECUNDARIA
66	2304060045	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	YABROCO	489806	332 YABROCO	CALLE TACNA S/N	INICIAL
67	2304070001	TACNA	TARATA	TARUCACHI	TARUCACHI	489849	310 TARUCACHI	CALLE 1 DE SETIEMBRE S/N	INICIAL
68	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO	489868	316 VICTORIA BARCIA BONIFATTI	CALLE LEGUIA 51	INICIAL

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 ABR 2018

CARLOS ALBERTO OCAMPO FERNANDEZ

002928

Apéndice N° 2-A
ACTA DE INSTALACIÓN DE NODO [22]

ACTA DE INSTALACIÓN DE NODO RADIOELÉCTRICO
Instalación de Banda Ancha para la conectividad Integral y Desarrollo social de la Región _____

1. INFORMACIÓN DEL NODO

NODO DISTRITAL ( )	NODO INTERMEDIO ( )	NODO TERMINAL ( )
CODIGO NODO		

2. UBICACIÓN DEL NODO

Nombre de Localidad:		Código de UBIGEO:	
Departamento:		Provincia:	
Distrito:			

2.1. Ubicación	Georeferenciada (Datum WGS84 grados con aproximación de 5 dígitos) Ejem: 6,011456°		
Latitud Sur:		Longitud Oeste:	
Referencia de ubicación del Nodo Radioeléctrico			

3. Equipos Instalados

3.1. Equipos de Transmisión

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.2. Equipos networking

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.3. Sistema de Energía

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.4. Sistema de Climatización

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.5. Sistema de Seguridad

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

4. Obras Civiles

4.1. Cerco Perimétrico

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Dimensiones del terreno (longitud x ancho)		Dimensiones de postes esquineros (largo x ancho x altura)	
Altura del sardinel del cerco perimétrico		Dimensiones de postes intermedios (largo x ancho x altura)	
Altura del cerco perimétrico		Dimensiones de postes de refuerzo (largo x ancho x altura)	
Diametro de concertina (m) (diametro/altura respecto a sardinel)		Puerta con cerradura electromagnética y eléctrico (SI/NO)	

4.2. Torre de Comunicación

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Tipo		Luz de Balizaje (SI/No)	
Altura de torre (m)		Pintado anticorrosivo (SI/No)	
Tipo de Galvanizado de Torre		Escalerilla peatonal con línea de vida (SI/No)	
Pararrayos tetrapuntal (SI/No)		Escalerilla horizontal para cables (SI/No)	
Cimentación de Torre (longitud x ancho)		Cantidad de secciones de torres y alturas (N° sección / altura)	

4.3. Shelter	**Marca:**	**Modelo:**	
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Dimensiones (Longitud x Ancho x Altura)		Bandeja especial para fibra óptica (SI/No)	
Material		Bandeja tipo escalera (SI/No)	
Pintado (SI/No)		Tablero general de distribución de energía con conexión al SPAT (SI/No)	
Cantidad de ventiladores axiales		Dimensiones de la loza (longitud x Ancho x Altura)	
Sistema de ventilación controlado por temperatura (SI/No)		Dimensiones de Alero frontal (Longitud x Ancho x Altura)	
Alarma de puerta abierta (SI/No)		Cerradura (SI/No)	
Hermeticidad de Shelter (SI/No)			

26 ABR. 2018

[22] Modificación N° 57, Circular N° 4.

4.4. Suministro de Energía

Conexión al Sistema Comercial (220 VAC, Monofásico):		SI ☐	NO ☐	
Parámetro	Valor	Parámetro		Valor
Murete o nicho con Medidor de energía 220 AC (Si/No)		Tablero General (TG)		Número de ITMs:
Suministro N°		Potencia contr. (Kw)		

5. Sistema de Puesta a Tierra

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Caja de registros de SPAT (Si/No)		Etiquetado de conexiones (Si/No)	
Bornera principal de puesta a tierra (debajo del TG) (Si/No)		Platina o cable de cobre para halo de puesta a tierra en shelters (Si/No)	
Bornera de puesta a tierra en Shelter	Cantidad:	Estructuras de metal aterradas: Puertas y marco de acero, cerco y concertina, escalerillas, torre, shelter, etc (Si/No)	

5.1 Pruebas Sistema de Puesta a Tierra

Muestra	Distancia 1 (Electrodo de corriente)	Distancia 2 (Electrodo de tensión)	Valor Medio	Cumplimiento Técnico
Medida 1 (52%)	15	7.8		2 muestras: deben ser menor o igual a 5 ohms
Medida 2 (62%)		9.3		
Medida 3 (72%)		10.8		

(*) El electrodo de corriente estará ubicado a una distancia D del electrodo de tierra (D=6.5*Longitud de la varilla) y el electrodo de tensión se ubicaran a 52%,62% y 72% del electrodo de corriente.

6. Sistema de Red Inalámbrica

6.1. Mediciones de propagación - Sistema Punto a Multipunto — Omnidireccional ☐ — Sectorial ☐

Parámetro	OMNI	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Parámetro	OMNI	Sector 1	Sector 2	Sector 3
Frecuencia de operación (MHz)					Altura de Antena con respecto al suelo				
Ancho de Banda (MHz)					Ganancia de Antena (dBi)				
tencia a la salida del transmisor (dB					Altura de antena (m)				
PIRE (dBm)					Polarización				
Tipo de antena (arreglo)					Sensibilidad (dBm)				

6.2. Mediciones de Propagación - Sistema Punto a Punto

Nodo Local	Nodo Remoto	RSS Local (dBm)	RSS Remoto (dBm)	Frecuencia de Operación (MHz)	Ancho de Banda (MHz)	Modcod	Capacidad del enlace (Mbps)	Tiempo Promedio (ms) entre nodos	Distancia entre nodos (Km)
tiempo de conectividad del nodo al NOC (tiempo promedio de ida y vuelta) [ms]									

6.3. Medicion de cobertura radioelectrica dentro de Localidad Beneficiaria.

Punto Representativo *	Latitud Sur	Longitud (oeste)	RSS Local (dBm)	Punto Representativo*	Latitud Sur	Longitud (oeste)	RSS Local (dBm)
Punto 1				Punto 4			
Punto 2				Punto 5			
Punto 3							

(*) Puntos Representativos: Las mediciones se realizarán en el siguiente orden de prelacion, debiendose obtener valores superiores a -105dBm medidos en el exterior del predio

1.- Plaza Principal de la localidad.
2.- Establecimiento de Salud, botiquin.
3.- Institución educativa secundarias
4.- Institución educativa primaria
5.- Institución educativa inicial (incluye PRONOEI)
6.- Juzgado de paz
7.- dependencia policial
8.- Tenencia Gobernación
9.- otras instituciones
10.- En la(s) vivienda(s) más alejada(s) que forma parte de la localidad.

7. Parámetros configurados en el equipamiento

7.1. Sistema de Seguridad

Equipos	Parámetro	Valor
Camara de Video	Camara 1 - Acceso puerto 80 (Si/No)	
	Camara 2 - Acceso puerto 80 (Si/No)	
Detector de Movimiento	Sensor de 90°-1: genera alarmas de movimiento a la controladora (Si/No)	
	- Distancia de detección (m)	
	- Nivel de altura (m)	
	Sensor de 90°-2: genera alarmas de movimiento a la controladora (Si/No)	
	- Distancia de detección (m)	
	- Nivel de altura (m)	
	Sensor de 360°: genera alarmas de movimiento a la controladora (*) (Si/No)	
	- Distancia de detección (m)	
	- Nivel de altura (m)	
Lector RFID	Cuenta con RFID interno (Si/No)	
	Cuenta con RFID externo (Si/No)	
Sensor de humo	Genera alarmas a la controladora (Si/No)	
Sensor de aniego	Genera alarmas a la controladora (Si/No)	
Extintor	Cuenta con extintor (Si/No) / Fecha de Caducidad	

* Solo para Nodos Distritales

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 NOV. 2018

CARLOS ALBERTO CAMPO CASTAÑO

7.2. Sistema de Energía DC

Equipos	Parámetro	Valor
Rectificador / Cargador	Potencia (KW)	
Banco de Baterias	Autonomía (AH)	
	Nro. de Baterías por banco	
	Cantidad de bancos	
	Voltaje de banco Batería (V)	
	Disminución de la capacidad de la batería vs tiempo de almacenamiento	
	Medicion de Temperatura de trabajo de banco de baterias (°C)	
Paneles solares	Valor de Irradiacion en la zona de instalación	
	Arreglo fotovoltaico está expuesto a sombra (Si/No), cantidad de horas al día.	
	Grado de inclinacion de arreglo fotovoltaico y orientacion	
	Relación entre genaración solar y consumo de las cargas	

7.3. Sistema de Climatización al interior del Shelter

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Temperatura (°C)		Humedad Relativa (%)	

Temperatura de 6°C-28°C, Humedad relativa de 40%-85%

8. Fotografías

N°	Fotografías/ Pantallazos	Cumple	Descripción
1	Fotografía panorámica de la localidad.	SI ☐ NO ☐	
2	Fotografía panorámica al exterior de la instalación	SI ☐ NO ☐	
3	Equipo de Transmisión	SI ☐ NO ☐	
4	Equipos networking y ópticos	SI ☐ NO ☐	
5	Sistema de energía	SI ☐ NO ☐	
6	Sistema de Climatización	SI ☐ NO ☐	
7	Sistema de seguridad	SI ☐ NO ☐	
8	Cerco Perimétrico	SI ☐ NO ☐	
9	Shelter	SI ☐ NO ☐	
10	Torre de comunicaciones	SI ☐ NO ☐	
11	Sistema de puesta a tierra (Fotografía por cada medición de pozo a tierra con la escala)	SI ☐ NO ☐	

9. Documentación adjunta

N°	Documento	Cumple	Descripción
1	Planos Civiles	SI ☐ NO ☐	
2	Planos eléctricos	SI ☐ NO ☐	
3	Planos Sanitarios	SI ☐ NO ☐	
4	Memoria descriptiva de torre	SI ☐ NO ☐	
5	Certificado de verticalidad de torre	SI ☐ NO ☐	
6	Copia de Cuaderno de obra (legible)	SI ☐ NO ☐	
7	Diagramas de conexiones	SI ☐ NO ☐	

(*) Los planos, memoria descriptiva y certificado deberan estar firmados por ingenieros colegiados y habilitados.

(**) Diagrama de Networking/ Diagrama unifilar Tablero General/ Diagrama Unifilar Energia/ Diagrama de Seguridad fisica/ Diagrama de Distribución de la FO (ODF y DDF)

10. Observaciones Generales

11. Firmas

Descripción	Nombres y Apellidos	DNI	Cargo	Email	Firma, Sello y Huella Digital
Representante del operador (*)					

(*) Coordinador de campo, jefe zonal, PM del proyecto.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 ABR 2018

CARLOS ALBERTO OCAMPO
PESANTE

Apéndice N° 2-B

(Vacio) [23]

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[23] Modificación N° 58, Circular N° 4.

Apéndice N° 2-C
ACTA DE INSTALACIÓN DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO

ACTA DE INSTALACIÓN DE CENTRO DE MANTENIMIENTO
Instalación de Banda Ancha para la conectividad Integral y Desarrollo social de la Región _____

1.- INFORMACIÓN DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO FECHA _____

Nombre de la Localidad	Codigo de Ubigeo	L.S (Grados)	L.W (Grados)

Región	Provincia	Distrito

2.- DATOS DEL PERSONAL A CARGO DEL LOCAL

Nombres y Apellidos	Cargo	DNI	Celular

3.- EQUIPAMIENTO DE REPUESTO

N°	Detalle de Componentes	Cantidad	Marca	Modelo	N° Serie / N° de Parte
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

4.- INSTRUMENTOS y EQUIPOS DE MEDICION Y HERRAMIENTAS

4.1

N°	Detalle de Componentes	Cantidad	Marca	Modelo	N° Serie / N° de Parte
1					
2					
3					
4					
5					
6					

4.2

Camioneta Pick up	Cantidad	Marca	Modelo	N° de Placa
(SI /No) _____ CUMPLE*				

(*) Cumplimiento técnico del detalle de componenets

N°	Detalle de Componentes	Cumplimiento Técnico	Observaciones
1	Doble Cabina	(Si/No)	
2	Transmisión Mecanica con doble Traccion 4x4	(Si/No)	
3	Tubo Diesel, Intercooler	(Si/No)	
4	Luces con circulina	(Si/No)	
5	Luz Pirata, con faros neblineros	(Si/No)	
6	Jaula Metalica de Seguridad Antivolcadura	(Si/No)	
7	Airbag (piloto - copiloto)	(Si/No)	
8	Aros de 17"	(Si/No)	
9	Seguros pertinentes	(Si/No)	
10	Accesorios de Seguridad: Extinguidor, Llave de Ruedas, gata hidraulica, triangulo de seguridad, botiquin y llanta de repuesto	(Si/No)	

5.- DOCUMENTACIÓN ADJUNTA EN DIGITAL

N°	Planos de Construcción	Presentación (SI /No)	Comentarios
5.1	Planos Civiles	Si ( ) NO ( )	
5.2	Planos Arquitectónico	Si ( ) NO ( )	
5.3	Planos eléctricos	Si ( ) NO ( )	
5.4	Planos Sanitarios	Si ( ) NO ( )	
5.6	Copia de Cuaderno de obra (	Si ( ) NO ( )	

(*) Los planos deberan estar firmados por ingenieros colegiados y habilitados

6.- FIRMAS DE LOS REPRESENTANTES

REPRESENTANTE DEL OPERADOR		
Nombre Completo:		
Cargo (*):		
DNI:		
Celular:		
Correo:		Firma, y Sello o Huella Dactilar

(*) coordiandor de campo de operador, jefe zonal, PMO del proyecto.

26 AGO. 2016

Apéndice N° 3
ACTA DE INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO EN LAS INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

ACTA DE INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO EN INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS
Instalación de Banda Ancha para la conectividad Integral y Desarrollo social de la Región_____

1. UBICACION DEL NODO

Nombre de Localidad:		Código de UBIGEO:	
Departamento:		Provincia:	
Distrito:		Dirección:	

2. INSTITUCIÓN BENEFICIARIA

Institución Educativa:	☐	Centro de Salud:	☐	Comisaría:	☐	Otros:	
Nombre de Institución:				Código de Insitución:			

2.1. Ubicación

Georeferenciada (Datum WGS84 grados con aproximación de 5 dígitos) Ejem: 6.011456°			
Latitud Sur:		Longitud Oeste:	
Dirección de ubicación del equipamiento. Referencias:			

2.2. Infraestructura

Tipo de Màstil		Altura de CPE desde mastil al suelo (m)		Identificador de Red	

2.3. Equipamiento

2.3.1. CPE

Equipos	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones
ODU-CPE					

2.3.2. Módulo de Acceso :

		TIPO A ☐		TIPO B ☐	
Equipos	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones
Switch de comunicaciones					
Access Point Indoor					
UPS					
Equipo de computo					
Accesorios (mouse)					
Accesorios (teclado)					
Impresora Multifuncional					
Router					
Otros:					

2.4. Energía Eléctrica del Servicio Instalado

Disponibilidad de Hora		Comercial ☐	No convencional ☐

2.5. Medición del Sistema de Puesta a Tierra *

Muestra	Distancia 1 (Electrodo de corriente)	Distancia 2 (Electrodo de tensión)	Valor Medio	Cumplimiento Técnico
Medida 1 (52%)	15	7.8		2 muestras: deben ser menor o igual a 5 ohms
Medida 2 (62%)		9.3		
Medida 3 (72%)		10.8		

(*) El electrodo de corriente estará ubicado a una distancia D del electrodo de tierra (D=6.5*Longitud de la varilla) y el electrodo de tensión se ubicaran a 52%,62% y 72% del electrodo de corriente.

2.6. Característica de Propagación de CPE

Parámetros	Valor de configuración
Potencia de transmisión (Watts ó dBm)	
Frecuencia de operación (Hz)	
Ancho de banda de canal (Hz)	
Tipo de Antena	
Ganancia de Antena (dBi)	

Parámetros	Valor de configuración
Sensibilidad (dBm)	
Azimuth (X°)	
Elevación (Y°)	
Patrón de radiación*	
Polarización	

* Se adjunta el patron de radiación teórico dentro de los ESTUDIOS DE INGENIRIERIA

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
VISTA

26 APR. 2018

CARLOS A. [illegible] CAMPO
FEDATARIO

2.7. Mediciones de Enlaces

CPE	Estación Local	RSS CPE dBm	RSS Local dBm	Throughput (Mbps)	Cell ID	Modcod	Tiempo Promedio (ms)	Valor de capacidad (Mbps)	Distancia entre Estaciones (m)	Frecuencia Configurada

2.8. Conectividad a la Red*

Verificación de conectividad a dirección web: www.gilat.com.pe	
Conectividad al nodo terminal (tiempo de ida y vuelta) [ms]	
Conectividad al nodo distrital (tiempo de ida y vuelta) [ms]	
Conectividad al NOC (tiempo de ida y vuelta) [ms]	

(*) Como parte del acta se adjuntará las capturas de pantalla de las pruebas que se realicen.

3. Observaciones Generales

4. Datos del Encargado

Nombre del Encargado	
Documento de Indentidad	
Celular de Contacto	
Email	

5. Fotografías*

N°	Fotografías/ Pantallazos	Cumple	Descripción
1	Fotografía panorámica de la localidad.	SI ☐ NO ☐	
2	Fotografía de la fachada del local o lugar donde se instaló el servicio.	SI ☐ NO ☐	
3	Fotografía del equipamiento instalado, mostrando al usuario o autoridad de localidad (una foto por servicio).	SI ☐ NO ☐	
4	Fotografía de todo el equipamiento de transmisión.	SI ☐ NO ☐	
5	Sistema de energía.	SI ☐ NO ☐	
6	Fotografía del Documento de Identidad del representante de Institución Beneficiaria (en caso de no tener, se deberá indicar el motivo por el cual no se presenta DNI).	SI ☐ NO ☐	
7	Fotografía de todo los equipos del módulo de acceso a internet.	SI ☐ NO ☐	
8	Sistema de Puesta Tierra	SI ☐ NO ☐	
9	Medición del pozo a tierra mostrando la escala utilizada por cada medición.	SI ☐ NO ☐	
10	Característica del Enlace.	SI ☐ NO ☐	
11	Verificación de conectividad a la siguiente dirección web: www.gilat.com.pe	SI ☐ NO ☐	

(*) En el caso de no tomar la foto detallar el motivo por el cual se realizó y tomar una foto que sustente dicha acción.

6. Firmas

Descripción	Nombres y Apellidos	DNI	Cargo	Email	Firma y sello	Huella Digital
Representante de la institución Beneficiaria						
Representante del operador						

_____, siendo el día _____ de _____ del 201_

Apéndice N° 4
ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO

PROYECTO: .....

OPERADOR: .....

INICIO DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO: .....

FINALIZACIÓN DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO: ...

Los suscritos, representantes de la Secretaría Técnica del FITEL y representantes de la empresa ....., hacen constar por el presente documento lo siguiente:

1. Queda establecido que el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, correspondiente al Proyecto ".....", ha finalizado el .....
2. Queda establecido que el Proyecto ".....", consta de ..... LOCALIDADES BENEFICIARIAS, las cuales se benefician con los servicios de .... La relación de LOCALIDADES BENEFICIARIAS se indican en el Anexo 1.
3. Queda establecido que para brindar el servicio ..... en las ..... LOCALIDADES BENEFICIARIAS del Proyecto ".....", la empresa ..... instaló ..... en ....., lo cual se detalla en el Anexo 2[24].
4. Queda establecido que se ha culminado el proceso de supervisión del PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE ACCESO, con la emisión del Informe N° ....., en el cual se concluye .....[25]
5. De acuerdo a lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO conlleva a .....
6. En cumplimiento de lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, se recibe por parte de la empresa ....., la documentación correspondiente a ..... Dicha documentación se adjunta como Anexo 3.
7. La empresa ....., se compromete adicionalmente a .....
8. .....

Como constancia y señal de conformidad a lo expresado, extendemos y suscribimos la presente ACTA en la ciudad de Lima a los ..... días del mes de ..... de 20..

POR PARTE DEL FITEL

Secretario Técnico del FITEL	Jefe del Área de Supervisión de Proyectos	Coordinador de proyecto

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 ABR. 2018

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

POR PARTE DE LA EMPRESA .....

Representante Legal	Representante Legal

[24] De ser el caso, se detallará si la tecnología del proyecto comprende la instalación de nodos, etc. fuera de las localidades beneficiarias necesarias para brindar el servicio de las localidades beneficiarias.

[25] De comprender la obligación por parte de la empresa de subsanar observaciones pendientes posteriores a la suscripción del presente documento, se deberá estipular ello. Asimismo, la relación de observaciones pendientes se adjuntaría al presente documento.

Anexo A
Relación de localidades beneficiarias

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	SERVICIO

Anexo B
Relación de .....[26]

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COORDENADAS	.....

Anexo C
Documentación requerida a la firma del acta de conformidad

[26] De ser el caso, se detallara si la tecnología del proyecto comprende la instalación de nodos, etc. fuera de las localidades beneficiarias necesarios para brindar el servicio de las localidades beneficiarias

Apéndice N° 5-A

Contrato de Servicio de Acceso a Internet para INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

Conste por el presente documento el Contrato de Servicio de Acceso a Internet para INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS que celebran, de una parte.....con R.U.C. N°....., con domicilio legal en..... del distrito de....., provincia de..... y departamento de ..... , representado(a) por su ..... , identificado(a) con D.N.I. N°..... , designado por..... , a quien en adelante se le denominará **EL ABONADO**, y por la otra parte ..... con Registro Único de Contribuyentes (RUC) N°..... , debidamente representado(a) por..... , identificado con DNI N°....., debidamente facultado según poder inscrito en..... , con domicilio legal en..... , en adelante **EL OPERADOR**, en los términos y condiciones que a continuación se indican:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

EL OPERADOR brinda el servicio de acceso a Internet en el marco del Contrato de Financiamiento del proyecto ....., en adelante el PROYECTO, financiado por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL.

CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIONES

En el texto del presente contrato los siguientes términos que denoten en singular también incluyen el plural y viceversa, siempre y cuando el contexto así lo requiera:

2.1. CICLO DE FACTURACIÓN: Es el período correspondiente a un mes de SERVICIO contado a partir de la FECHA DE INICIO DE CICLO DE FACTURACIÓN y que culmina en la FECHA DE CIERRE DE CICLO DE FACTURACIÓN. Este período deberá de ser de 30 días como mínimo.

2.2. CONDICIONES DE USO: Es el Texto Único Ordenado de las Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 138-2012-CD/OSIPTEL y sus modificatorias o norma que la sustituya.

2.3. CONSTANCIA DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO: Es el documento donde consta la fecha de inicio del SERVICIO.

2.4. CPE: Es el equipamiento de conexión o interfaz que permite al dispositivo terminal de EL USUARIO acceder a la red de EL OPERADOR para utilizar el SERVICIO.

2.5. SWITCH DE COMUNICACIONES: Es el dispositivo que se incluye en el Anexo V del Presente Contrato.

2.6. EL ABONADO: Es la Entidad de la Administración Pública que contrata con EL OPERADOR el SERVICIO para LOS USUARIOS.

2.7. EL USUARIO: Es la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA a quién EL OPERADOR

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
SECRETARIO

debe instalar y proveer EL SERVICIO contratado con EL ABONADO, en virtud del contrato de financiamiento suscrito con el FITEL.

2.8. EL OPERADOR: Es la empresa concesionaria de servicios de telecomunicaciones que ha suscrito el Contrato de Financiamiento del proyecto ..... con el FITEL.

2.9. FECHA DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO: Es la fecha en la cual se inicia la prestación del SERVICIO por parte de EL OPERADOR a favor de EL ABONADO, la cual coincidirá con la fecha de inicio del periodo de operación del contrato de financiamiento del PROYECTO. EL OPERADOR entregará a EL ABONADO una CONSTANCIA DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO indicando la fecha de la misma.

2.10. FECHA DE INICIO DEL CICLO DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual se inicia el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO.

2.11. FECHA DE CIERRE DEL CICLO DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual concluye el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO.

2.12. FECHA DE VENCIMIENTO DEL RECIBO: Es la fecha en la cual se vence el período normal para el pago del recibo. Esta fecha no puede ser menor a 15 días calendarios, ni mayor a 20 días calendarios desde la FECHA DE CIERRE DEL CICLO DE FACTURACIÓN.

2.13. FITEL: Es el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones.

2.14. INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA: Es la Entidad Pública comprendida en el PROYECTO, en la cual EL OPERADOR se obliga a instalar el equipamiento necesario para proveer el SERVICIO.

2.15. MODULO DE ACCESO: Es el equipamiento descrito en el ANEXO IV del presente Contrato.

2.16. ORDEN DE SERVICIO: Es el documento o formato de EL OPERADOR donde consta los datos de EL ABONADO, la dirección de instalación, las especificaciones técnicas, la cantidad de los equipos y materiales instalados, las pruebas de activación realizadas, la fecha de instalación y la conformidad de EL ABONADO.

2.17. OSIPTEL: Es el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

2.18. PARTES DEL CONTRATO: Son EL OPERADOR y EL ABONADO.

2.19. SERVICIO: Es la provisión de acceso a Internet que EL OPERADOR brinda a EL USUARIO, otorgando un MODULO DE ACCESO a cada USUARIO.

CLÁUSULA TERCERA: OBJETO DEL CONTRATO

3.1 Establecer los términos y condiciones bajo los cuales EL OPERADOR brindará el SERVICIO contratado por EL ABONADO para LOS USUARIOS que se detallan en el Anexo III del presente Contrato.

3.2 EL ABONADO podrá solicitar a EL OPERADOR el servicio de acceso a Intranet, el cual se prestará sin costo siempre que la velocidad de conexión sea la misma de la conexión a internet.

CLÁUSULA CUARTA: CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL SERVICIO

4.1 Las características del SERVICIO a brindar por parte de EL OPERADOR se señalan en el ANEXO I y ANEXO II del presente Contrato.

4.2 Una vez iniciada la prestación del SERVICIO, EL USUARIO sólo podrá efectuar modificaciones en los equipos, redes y/o el software operativo instalados por EL OPERADOR, siempre que cuente con la autorización previa y por escrito de EL OPERADOR. En caso que EL OPERADOR autorice alguna modificación que implique costos adicionales, se requerirá también la autorización de EL ABONADO, salvo que EL USUARIO asuma dichos costos.

4.3 EL OPERADOR instalará los equipos y servicios indicados en el Anexo IV, según el módulo que corresponda al tipo de USUARIO, así como el Software Operativo y los programas que se instalen en las computadoras; éstos pasarán a ser de propiedad de EL ABONADO, con la excepción del CPE y el Access Point, debiendo efectuarse la transferencia de propiedad por parte de EL OPERADOR a EL ABONADO, conforme a la normatividad vigente.

4.4 Como parte del SERVICIO, EL OPERADOR entrega a cada USUARIO, los equipos de propiedad de EL OPERADOR que se señalan en el ANEXO IV.

CLÁUSULA QUINTA: PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO

5.1. El presente Contrato entra en vigencia a partir del día de la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO, por tiempo indeterminado.

5.2. Siendo las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS Entidades Públicas comprendidas en el PROYECTO, la FECHA DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO coincidirá con la fecha de inicio del período de operación mencionado en el Contrato de Financiamiento del PROYECTO; si por algún motivo EL OPERADOR activara el servicio con anterioridad a la fecha antes citada, esta se considerará como período de prueba y estará exonerada de facturación a EL ABONADO.

CLÁUSULA SEXTA: RETRIBUCIÓN

6.1. La Instalación del SERVICIO es libre de pago. Las condiciones de dicha instalación están establecidas en el ANEXO I del presente contrato.

6.2. EL ABONADO pagará la tarifa por el SERVICIO mensualmente, independientemente del volumen de información trasmitida o recibida, considerando la velocidad de transmisión contratada que se indica en el Anexo III, de acuerdo al tarifario consignado en el ANEXO I del presente Contrato. La liquidación es a mes vencido. Sin perjuicio de lo antes indicado, EL ABONADO puede contratar otras velocidades para el SERVICIO, considerando las tarifas establecidas en el ANEXO I.

Para la contratación de nuevas velocidades EL OPERADOR y EL ABONADO deberán suscribir una adenda por dicha velocidad, manteniéndose vigente las demás cláusulas del presente Contrato.
El incumplimiento en el pago oportuno de la retribución dará lugar a la constitución en mora automática de EL ABONADO devengándose el interés legal

FIEL COPIA DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR 2018
CARLOS ALBERTO OCAMPO NOTARIO

a la tasa fijada por el Banco Central de Reserva del Perú, con la excepción del supuesto señalado en el último párrafo del numeral 6.3 de la presente Cláusula

6.3. EL OPERADOR remitirá a EL ABONADO el recibo correspondiente por el importe mensual del SERVICIO que a la FECHA DE CIERRE DEL CICLO DE FACTURACIÓN le corresponda pagar. El recibo por el importe mensual del SERVICIO deberá ser entregado a EL ABONADO como mínimo tres (3) días calendarios antes de la FECHA DE VENCIMIENTO DEL RECIBO en el domicilio señalado por EL ABONADO. Asimismo, el recibo podrá ser remitido utilizando cualquier otro medio alternativo propuesto por, o a través del medio electrónico y/o informático que disponga EL OPERADOR, conforme al artículo 122 de las CONDICIONES DE USO, en cuyo caso dicha entrega deberá realizarse por lo menos tres (3) días calendario antes de la FECHA DE VENCIMIENTO DEL RECIBO, en este caso, la carga de la prueba sobre la recepción por parte de EL ABONADO corresponderá a EL OPERADOR.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo precedente, EL ABONADO podrá solicitar en forma expresa la remisión mediante documento impreso del recibo, en el domicilio señalado por éste.

Los pagos deberán realizarse dentro del plazo de vencimiento señalado en el recibo. No obstante lo anterior, EL ABONADO deberá cancelar el importe del recibo mensual dentro de los ocho (08) días calendario posteriores a la fecha de vencimiento del recibo, sin el cobro de cargos adicionales ni intereses por parte de EL OPERADOR. La falta de recepción del recibo mensual del SERVICIO por parte de EL ABONADO no le exime del pago puntual correspondiente al importe mensual facturado por el SERVICIO, para lo cual EL OPERADOR deberá poner a disposición de EL ABONADO el número telefónico libre de costo N° .....para informarle el importe mensual facturado por el SERVICIO.

6.4. Si la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO no coincide con la FECHA DE INICIO DEL CICLO DE FACTURACIÓN, EL ABONADO sólo pagará el valor proporcional del consumo mensual correspondiente al periodo de días que transcurra entre la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO y la FECHA DE CIERRE DEL CICLO DE FACTURACIÓN.

6.5. EL OPERADOR efectuará la devolución vía compensación proporcionalmente a EL ABONADO, incluyendo el respectivo interés de ser el caso, cuando por causas atribuibles a EL OPERADOR se interrumpa el SERVICIO, siempre que la tarifa haya sido cancelada; de no haber realizado aún EL ABONADO pago alguno, ELOPERADOR no podrá exigir pago por el período que duró la interrupción conforme a lo señalado en el artículo 45° de las CONDICIONES DE USO.

Sólo podrá realizar las devoluciones vía compensación cuando las interrupciones del SERVICIO superen a los sesenta (60) minutos consecutivos conforme a lo señalado en el artículo 47° de las CONDICIONES DE USO.

Esta devolución vía compensación no será aplicable en caso la interrupción se deba a un caso fortuito o fuerza mayor u otras circunstancias fuera de control de EL OPERADOR, acreditada ante FITEL y aceptada por éste.

En este supuesto, EL OPERADOR efectuará la devolución vía compensación a más tardar en el recibo correspondiente al segundo ciclo inmediato posterior o en

caso no sea posible a través del recibo de servicio, en el plazo de dos (2) meses contado desde la fecha en que FITEL notifique a EL OPERADOR que su acreditación no ha sido aceptada.

6.6. Tratándose de una interrupción por más de quince (15) días calendario, continuos o alternados dentro de un CICLO DE FACTURACIÓN, EL OPERADOR exonerará a EL ABONADO del pago del importe mensual correspondiente a dicho CICLO DE FACTURACIÓN.

Esta exoneración no será aplicable si la interrupción se debe a un caso fortuito o de fuerza mayor u otras circunstancias fuera de control de EL OPERADOR, acreditada ante FITEL y aceptada por éste.

En este supuesto, EL OPERADOR efectuará la devolución vía compensación a más tardar en el recibo correspondiente al segundo ciclo inmediato posterior o en caso no sea posible a través del recibo de servicio, en el plazo de dos (2) meses contado desde la fecha en que FITEL notifique a EL OPERADOR que su acreditación no ha sido aceptada.

6.7. El abono del importe del recibo mensual facturado por el SERVICIO, deberá reflejar las tarifas conforme al ANEXO I del presente Contrato.

6.8. EL OPERADOR podrá efectuar la suspensión del SERVICIO por falta de pago luego de transcurrido el plazo establecido en el tercer párrafo del numeral 6.3 del presente Contrato, correspondiente al segundo CICLO DE FACTURACIÓN impago consecutivo o alterno.

6.9. Transcurridos veinte (20) días calendario posteriores a la suspensión del SERVICIO por falta de pago y subsistiendo dicho incumplimiento por parte de EL ABONADO, siempre que no exista reclamo pendiente sobre cualquier monto adeudado, EL OPERADOR podrá proceder al corte del SERVICIO, previa comunicación a EL ABONADO, mediante documento escrito que deberá realizar con una anticipación no menor de siete (7) días calendario anteriores a la fecha de corte. La carga de la prueba sobre la recepción por parte de EL ABONADO de dicha comunicación corresponderá a EL OPERADOR. En caso EL ABONADO cancele su deuda y solicite la reconexión del SERVICIO, EL OPERADOR efectuará dicha reconexión previo pago de la tarifa correspondiente.

EL OPERADOR podrá dar de baja al SERVICIO, conforme a lo establecido en las CONDICIONES DE USO.

CLÁUSULA SÉTIMA: OBLIGACIONES DE EL ABONADO Y/O EL USUARIO

7.1. EL ABONADO cumplirá con los pagos mensuales por el SERVICIO contratado, en la forma y oportunidad señaladas en la cláusula precedente.

7.2. EL ABONADO se obliga a permitir que el personal de EL OPERADOR o los terceros autorizados por él, previa identificación, ingresen al lugar donde se prestará el SERVICIO para: (i) instalarlo; (ii) realizar las verificaciones, reparaciones, inspecciones u otros que considere necesarios para la normal operación del SERVICIO, y (iii) en caso de resolución o culminación del presente contrato, retirar el SERVICIO y todo el equipamiento externo al local de EL USUARIO instalado hasta el CPE, incluido este último. Asimismo EL ABONADO permitirá que personal de FITEL o terceros autorizados

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
NOTARIO

por éste, previa identificación, ingresen al lugar donde se prestará el SERVICIO para la supervisión del mismo.

7.3. EL ABONADO y EL USUARIO son responsables solidariamente de mantener las configuraciones de los equipos de modo que se preserve la operatividad del SERVICIO, provisto por EL OPERADOR.

7.4. EL ABONADO y/o EL USUARIO informarán a EL OPERADOR de los problemas y acontecimientos ocurridos con el SERVICIO con el fin de que éste proceda a tomar las acciones correspondientes.

7.5. EL ABONADO proporcionará la información que el FITEL requiera, respecto del SERVICIO objeto del presente Contrato, para realizar la evaluación y monitoreo del PROYECTO.

7.6. EL ABONADO se compromete a respetar las normas de propiedad intelectual, específicamente la legislación en materia de derechos de autor y de propiedad industrial. EL ABONADO utilizará licencias de software legalmente adquiridas, las mismas que deberán estar vigentes hasta el término del presente Contrato. En caso de uso de software libre o de código abierto, se considerará que éste será completamente compatible con su equivalente licenciado.

7.7. EL ABONADO no podrá utilizar los derechos de propiedad intelectual de EL OPERADOR, salvo que éste se lo hubiera autorizado expresamente y por escrito. El uso de tales derechos no podrá extenderse más allá del plazo indicado por EL OPERADOR en la autorización respectiva o, en su defecto, del plazo de duración del presente contrato. EL ABONADO tendrá propiedad intelectual sobre la información que desarrolle.

7.8. EL ABONADO y el USUARIO son solidariamente responsables del cuidado y mantenimiento de todo el equipamiento (hardware y software) proporcionado por EL OPERADOR, como parte del MODULO DE ACCESO, excluyendo de estos al CPE así como todo equipamiento y sistema de puesta a tierra instalado. Para la solución de problemas técnicos con el equipamiento de responsabilidad de EL ABONADO, éste deberá hacer uso de la garantía señalada en el ANEXO IV del presente Contrato.

7.9. Utilizar el SERVICIO así como los equipos para los fines de este Contrato y custodiarlos con la diligencia ordinaria requerida y de acuerdo a lo previsto en la legislación vigente sobre la materia. No deberá modificar la instalación del SERVICIO efectuada por EL OPERADOR, ni los equipos, ni utilizarlos en forma ilícita, por ejemplo: (i) realizando transmisiones o difusiones de materiales o contenidos que violen la legislación, o; (ii) accediendo a otros sistemas no autorizados por sus titulares. En caso reconfigure, manipule, sustituya o modifique los equipos sin el consentimiento expreso de EL OPERADOR será de absoluta responsabilidad de EL USUARIO.

7.10. No utilizar el SERVICIO ni trasladar los equipos fuera del domicilio en el que fue instalado.

CLÁUSULA OCTAVA: OBLIGACIONES DE EL OPERADOR

8.1. EL OPERADOR es responsable del cuidado de todo equipamiento (hardware y software) instalado hasta el CPE, incluido este último, el mismo que sirve para brindar

el SERVICIO. Asimismo, es responsable de implementar los mecanismos de seguridad física, de red y protección eléctrica necesarios para ese equipamiento.

8.2. EL OPERADOR es responsable de instalar y configurar a favor de EL ABONADO, un CPE u otro dispositivo que cumpla funciones similares a fin de que EL USUARIO use el SERVICIO sin restricciones y a la velocidad de transmisión contratada.

8.3. EL OPERADOR es responsable de la instalación y configuración de los componentes del MODULO DE ACCESO, que es proporcionado a EL USUARIO para el uso del SERVICIO. El inventario de los componentes (marca, modelo, serie) del MODULO DE ACCESO, así como la información de cada uno de estos se señalan en el ANEXO IV del presente Contrato y consta en la ORDEN DE SERVICIO de EL OPERADOR que ampara la Instalación de los equipos.

8.4. Una vez instalados los componentes del MÓDULO DE ACCESO dentro del local de EL USUARIO, e iniciado el SERVICIO en la fecha de activación respectiva EL OPERADOR deberá efectuar la Transferencia de propiedad correspondiente a que hace referencia la Cláusula Cuarta, numeral 4.3.

8.5. EL OPERADOR deberá proporcionar un número telefónico libre de costo a través del cual brinde asesoría permanente dedicada a orientar y asesorar a EL ABONADO y/o EL USUARIO en la absolución de consultas relacionadas con el SERVICIO, atención de reclamos y reportes de indisponibilidad del SERVICIO.

8.6. EL OPERADOR cumplirá con toda la normativa aplicable emitida por el OSIPTEL incluyendo las CONDICIONES DE USO que se encuentren vigentes durante la vigencia del presente Contrato.

8.7. EL OPERADOR realizará la operación y mantenimiento de la infraestructura, así como de todo equipamiento instalado incluido el CPE, el Access Point y el sistema de puesta a tierra. Ello implica realizar a dicho equipamiento, el mantenimiento preventivo y correctivo que garanticen el normal funcionamiento de los mismos y que no caigan en obsolescencia anticipada, a fin de brindar el SERVICIO bajo los estándares establecidos en el presente Contrato.

8.8. EL OPERADOR está obligado a reparar las averías de todo equipamiento instalado dentro del local de EL USUARIO hasta el CPE, y el Access Point, por causas imputables a él, pudiendo, de ser necesario, sustituir dicho(s) equipo(s) por otro(s) de similar funcionalidad.

8.9. EL OPERADOR deberá instalar lo que considere pertinente desde el punto de vista de ingeniería que le permita proteger los equipos que se encuentren fuera del local de EL USUARIO, así como los medios de protección necesarios para enfrentar condiciones climáticas adversas.

FOLIO FINAL
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO

CLÁUSULA NOVENA: CONDICIONES DEL SERVICIO

9.1. El incremento de velocidad de transmisión (migración) a solicitud de EL ABONADO no implicará el pago de montos adicionales a los efectuados por EL ABONADO, correspondiendo únicamente el pago de la tarifa por la nueva velocidad de transmisión contratada. EL ABONADO declara conocer que esta migración importa la extinción de cualquier beneficio o promoción otorgada por EL OPERADOR.

El incremento de velocidad mencionado se sujetará a la tarifa que fije OSIPTEL conforme a la Tabla descrita en el Anexo I.

9.2. EL OPERADOR garantiza el SERVICIO en el punto de conexión hasta el CPE.

9.3. La velocidad de transmisión y la velocidad mínima garantizada se indican en el ANEXO I.

9.4. La información que rige el presente contrato, así como las CONDICIONES DE USO están disponibles en la página web .....

CLAUSULA DECIMA: SUSPENSIÓN Y TRASLADO DEL SERVICIO

10.1 El ABONADO podrá solicitar la suspensión DEL SERVICIO por un período de tiempo máximo de cuatro (4) meses, consecutivos o no, dentro de un (01) año de operación, luego del cual EL OPERADOR podrá ejercer su derecho a Resolver el Contrato.

10.2 EL ABONADO deberá abonar la tarifa respectiva por el concepto de reactivación por suspensión del SERVICIO.

10.3 EL ABONADO podrá solicitar a EL OPERADOR el traslado del SERVICIO al mismo USUARIO dentro de la misma localidad. EL OPERADOR realizará el traslado del SERVICIO conforme se señala en las CONDICIONES DE USO debiendo poner en conocimiento al FITEL de dicho cambio, y EL ABONADO será el responsable de realizar la reubicación de los equipos del MÓDULO DE ACCESO, excepto el CPE. Así mismo EL ABONADO asumirá el costo por el traslado.

10.4 En el caso de reemplazo de la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA solicitada por EL ABONADO a EL OPERADOR, este último informará y obtendrá la aprobación del FITEL, conforme a lo estipulado en el Contrato de Financiamiento del PROYECTO. En el supuesto de aprobarse dicha solicitud, EL ABONADO será el responsable de realizar la reubicación de los equipos del MÓDULO DE ACCESO, excepto el CPE a la nueva INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA. Así mismo EL ABONADO asumirá el costo por el traslado.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

El presente contrato se resolverá por:

11.1. EL ABONADO podrá resolver el presente Contrato cuando:

a) EL OPERADOR deje de prestar EL SERVICIO por más de seis (06) meses consecutivos por causas atribuibles a él.
b) Cuando EL OPERADOR aplique tarifas distintas a las vigentes al momento de la contratación del servicio, siempre que resulten desfavorables para el ABONADO.

11.2. EL OPERADOR podrá resolver el presente Contrato por falta de pago por EL SERVICIO por seis (6) meses consecutivos.

11.3. Cualquiera de las partes podrá resolver el presente Contrato en caso se resuelva el Contrato de Financiamiento suscrito entre el FITEL y EL OPERADOR.

COPIA FIEL ... NOTARIAL
... DE LA VISTA
2 0 ABR. 2018
CARLOS ... CORIPO
... PERUANO

11.4. En cualquiera de los supuestos de resolución antes mencionados, la parte que incurra en la causal de resolución asumirá los costos y gastos de traslados de equipos al FITEL señalados en el numeral 4.3 de la cláusula cuarta del presente Contrato.

11.5. De resolverse el presente Contrato, EL ABONADO se obliga a transferir al FITEL la propiedad de los equipos señalados en el 4.3. de la cláusula cuarta del presente Contrato. Cabe precisar, que es responsabilidad de EL ABONADO que todos los equipos se encuentren debidamente operativos y se entreguen en dicha condición a satisfacción del FITEL.

En todos los casos, EL ABONADO deberá cancelar los importes adeudados por el SERVICIO prestado hasta la fecha en que se brindó por última vez éste. Asimismo, de ser el caso EL ABONADO deberá permitir el retiro de cualquier dispositivo o equipamiento instalado al exterior de la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, hasta el CPE.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Cualquier controversia generada por problemas de fallas o calidad del SERVICIO se regirá de acuerdo con el Procedimiento de Reclamos establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 047-2015-CD/OSIPTEL y sus modificatorias.

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: CONFIDENCIALIDAD

Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a mantener la mayor confidencialidad sobre cualquier información que puedan recibir con relación a la prestación del SERVICIO materia del presente Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: CESIÓN

EL OPERADOR podrá ceder su posición contractual o sus obligaciones, previa aprobación del Directorio del FITEL en el marco del contrato de financiamiento del PROYECTO y lo comunicará al ABONADO por escrito.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: COMPROMISO DE LAS PARTES DEL CONTRATO

Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a no realizar ninguna operación o utilización del presente Contrato que transgreda el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-93-TCC o el Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 020-2007-MTC, así como sus modificatorias.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: SECRETO DE LAS TELECOMUNICACIONES Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

EL ABONADO declara conocer que EL OPERADOR está obligado a salvaguardar el secreto de las telecomunicaciones y a mantener la confidencialidad de los datos personales de sus abonados y usuarios de acuerdo con la Constitución Política del Perú y las normas legales aplicables.

Asimismo, EL ABONADO autoriza a EL OPERADOR a entregar a FITEL y/o OSIPTEL, únicamente cuando alguno de estos organismos lo solicite: i) la información consignada

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
06 NOV. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

en su recibo por este SERVICIO; ii) copia de su recibo por este SERVICIO; y iii) otros relacionados con el SERVICIO que EL OPERADOR le preste.

CLÁUSULA DÉCIMO SEPTIMA: POLÍTICA DE USO ACEPTABLE DE LOS SERVICIOS EN INTERNET

El USUARIO deberá utilizar el SERVICIO cumpliendo con la normativa legal, la moral, las buenas costumbres y el orden público relacionados con el uso de Internet, lo que se encuentra reseñado en la Política disponible en http:// ..... EL OPERADOR podrá adoptar las medidas del caso si toma conocimiento de alguna infracción de EL USUARIO a lo anterior. Son actividades prohibidas: la pornografía infantil, el "spam", infringir el secreto de las telecomunicaciones y la protección de datos personales, infringir los derechos de propiedad intelectual, realizar actividades de "hacking" y similares.

EL OPERADOR no tiene obligación de controlar los contenidos transmitidos, difundidos o puestos a disposición de terceros por EL USUARIO, por lo que: (i) no garantiza que terceros no autorizados no puedan tener conocimiento de la forma, condiciones, características y circunstancias del uso de Internet que pueda hacer EL USUARIO, ni que dichos terceros no autorizados no puedan acceder y, en su caso, interceptar, eliminar, alterar, modificar o manipular de cualquier modo los contenidos y comunicaciones de toda clase que EL USUARIO transmita, difunda, almacene, ponga a disposición, reciba, obtenga o acceda a través del SERVICIO; (ii) no controla previamente ni garantiza la ausencia de virus en los contenidos transmitidos, difundidos, almacenados, recibidos, obtenidos, puestos a disposición o accesibles a través del SERVICIO, ni la ausencia de otros elementos que puedan producir alteraciones en la computadora de EL USUARIO o en los documentos electrónicos y carpetas almacenados en dichas computadoras o transmitidos desde las mismas; (iii) respecto de los contenidos transmitidos, difundidos, almacenados, recibidos, obtenidos, puestos a disposición o accesibles a través del SERVICIO, EL OPERADOR no interviene en la creación, transmisión ni en la puesta a disposición y no ejerce control alguno previo ni garantiza la licitud, fiabilidad y utilidad de los mismos.

Sin perjuicio de lo anterior, EL OPERADOR actuará dentro de los alcances de las normas vigentes, protegiendo los datos personales de EL USUARIO y salvaguardando el secreto de las telecomunicaciones.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA: COMPETENCIA, LEY APLICABLE Y DOMICILIO

Las PARTES DEL CONTRATO señalan como sus domicilios los que aparecen consignados en el presente Contrato y someten cualquier conflicto que pueda surgir entre ellas a la competencia de los Jueces y Tribunales del Distrito Judicial de la localidad de ..... , sin perjuicio de la competencia atribuida al OSIPTEL para la atención de reclamos a los usuarios.

Suscrito en..... , Distrito de....., Provincia de....., Departamento de....., a los.....días del mes de..... del año 201 en dos (02) ejemplares de igual valor.

Por EL OPERADOR **Por EL ABONADO**

ANEXO I – INSTALACION Y TARIFA POR EL SERVICIO

1. La instalación consiste en:

   a. Acondicionamiento físico y configuración en la red de EL OPERADOR.

   b. Instalación y configuración de todo el equipamiento del módulo de acceso mencionados en el Anexo IV en la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA que permiten la conexión a la red de EL OPERADOR y la prestación del SERVICIO. La instalación del SERVICIO es libre de pago.

   c. Pruebas de conectividad.

2. EL OPERADOR facturará el tipo de conexión mensualmente, independientemente del volumen de información transmitida.

Tipo de Conexión	Velocidad de Transmisión (Mbps)	Tarifa Tope* Mensual (S/.) (Incluye Impuestos de Ley)
	2 Mbps	
	4 Mbps	

* Esta Tabla se actualizará conforme a la normativa que sobre el particular emita OSIPTEL.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO II - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO [27]

1. Garantía de disponibilidad del servicio de red será de 98%, medido hasta el ***POP***

2. Garantía de la latencia en la red será menor a 150 ms (ida y vuelta), desde el CPE instalado por EL OPERADOR en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, hasta un servidor alojado en el NOC de acceso de EL OPERADOR

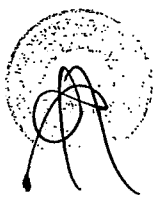
3. Garantía por pérdida de paquetes en la red no será mayor a 2% ***medido desde el CPE hasta un servidor alojado en el NOC de acceso de EL OPERADOR.***

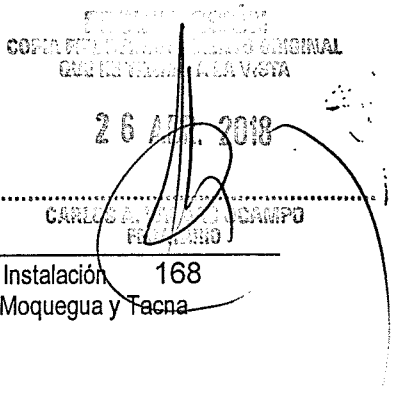
4. Garantía del velocidad de conexión no menor al 40% de la velocidad contratada, medido desde el CPE

5. Garantía de servicio al cliente que incluye:

   a. Procedimiento para la cancelación de pagos, señalando los medios y lugares donde realizar ello.
   b. Procedimiento sobre cómo realizar la consulta sobre el estado de pago por el SERVICIO u otra información relacionado a este.
   c. Procedimiento relacionado a fallas y quejas por el SERVICIO. En éste se deberá precisar cómo EL USUARIO reporta la falla del SERVICIO a EL OPERADOR en primera instancia, a OSIPTEL en segunda instancia si su reclamo no es atendido, y cómo el OPERADOR informara dichos reportes al FITEL. También se deberá precisar cuáles son los datos o información que se debe proporcionar durante un reporte de falla, los medios que acreditan el reporte realizado por EL USUARIO, cómo este último puede consultar el avance del reclamo realizado, y el plazo máximo para la atención de un reclamo por EL OPERADOR.

   Este Procedimiento será aprobado por el FITEL, en tanto el OSIPTEL no apruebe el respectivo Procedimiento para áreas rurales.





[27] Modificación N° 59, Circular N° 4.

ANEXO III

USUARIOS DONDE SE HA INSTALADO LOS SERVICIOS (*)

N°	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DEL LOCAL ESCOLAR	TIPO DE SERVICIO (**)	VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN (Mbps)
1								
2								

N°	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO RENAES	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD	TIPO DE SERVICIO	VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN (Mbps)
1								
2								

N°	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO COMISARÍA	NOMBRE DE LA COMISARÍA	TIPO DE SERVICIO	VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN (Mbps)
1								
2								

(*) Tablas a utilizar, de acuerdo al ABONADO con quien suscribe el presente contrato.
(**) Aplica para USUARIOS que requieran adicionalmente el servicio de INTRANET.

Abonado:
DNI

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS ENRIQUE OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO IV

COMPONENTES DEL MÓDULO DE ACCESO, INSTALADOS EN LA INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA

MÓDULO DE ACCESO TIPO A: Para establecimientos de salud

N°	CÓDIGO RENAES	DETALLE	CPE	Switch de Comunicaciones	Access Point	Impresora Multifuncional	UPS	PC1
1		Marca						
		Modelo						
		N° de serie						
		Garantía						
		De propiedad de:	Operador	Usuario	Operador	Usuario	Usuario	Usuario

MÓDULO DE ACCESO TIPO A: Para dependencias policiales

N°	CÓDIGO COMISARÍA	DETALLE	CPE	Switch de Comunicaciones	Access Point	Impresora Multifuncional	UPS	PC1
1		Marca						
		Modelo						
		N° de serie						
		Garantía						
		De propiedad de:	Operador	Usuario	Operador	Usuario	Usuario	Usuario

MÓDULO DE ACCESO TIPO B: Para locales escolares

N°	CÓDIGO LOCAL	DETALLE	CPE	Switch de Comunicaciones	Access Point	Impresora Multifuncional	UPS	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1		Marca										
		Modelo										
		N° de serie										
		Garantía										
		De propiedad de:	Operador	Usuario	Operador	Usuario	Usuario	Usuario	Usuario	Usuario	Usuario	U

Abonado:
DNI

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Apéndice N° 5-B

Contrato de Servicio de Acceso a Intranet para INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA

Conste por el presente documento el Contrato de Servicio de Acceso a Intranet que celebran, de una parte la ..... con R.U.C. N°..... , con domicilio legal en el distrito de..... , provincia de ..... y departamento de ....., representada por su ....., identificado(a) con D.N.I. N°....., designado por..... , a quien en adelante se le denominará EL CONTRATANTE, y por la otra parte..... , con Registro Único de Contribuyentes (RUC) N°..... , debidamente representada por..... , identificado con DNI N° . , debidamente facultado según poder inscrito en ....., con domicilio en..... , en adelante EL CONTRATADO, en los términos y condiciones que a continuación se indican:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

EL CONTRATADO brinda Acceso a Intranet en el marco del Proyecto ....., en adelante EL PROYECTO, financiado por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL.

CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIONES

2.1. CICLO DE FACTURACIÓN: Es el período correspondiente a un mes de SERVICIO contado a partir de la FECHA DE INICIO DE CICLO DE FACTURACIÓN y que culmina en la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN.

2.2. CONTRATO DE FINANCIAMIENTO: Es el contrato suscrito entre el CONTRATADO y el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL para la implementación del proyecto .....

2.3. CPE: Es el equipo o dispositivo de conexión o interfaz que permite al dispositivo terminal de EL CONTRATANTE acceder a la red de CONTRATADO para utilizar el SERVICIO.

2.4. EL CONTRATADO: Es la empresa concesionaria que ha suscrito el contrato de financiamiento del PROYECTO con el FITEL.

2.5. EL CONTRATANTE: Es cualquier PERSONA o una INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA que contrata el SERVICIO.

2.6. FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO: Es la fecha en la cual se inicia la prestación del SERVICIO por parte de EL CONTRATADO a favor de EL CONTRATANTE. En esta fecha EL CONTRATADO entregará a EL CONTRATANTE una constancia de activación del servicio debiendo contar con su conformidad.

2.7. FECHA DE INICIO DEL CICLO DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual se inicia el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO.

2.8. FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual concluye el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO. EL CONTRATADO factura a EL CONTRATANTE el importe por el uso del mismo.

COPIA FIEL DE LA COPIA LEGALIZADA ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
2 6 ABR. 2013
CARLOS ALFONSO OCAMPO
FEDATARIO

2.9. FITEL: Es el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones quien otorgó el financiamiento para la ejecución del PROYECTO.

2.10. INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA: Es una Institución Pública: establecimiento de salud, dependencia policial, local escolar (escuela o colegio), en la cual EL CONTRATADO se obliga a instalar el equipamiento necesario para proveer el SERVICIO.

2.11. OSIPTEL: Es el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

2.12. PARTES DEL CONTRATO: Son EL CONTRATANTE y EL CONTRATADO.

2.13. PERSONA: Es cualquier persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que puede realizar actos jurídicos y asumir obligaciones en el Perú.

2.14. SERVICIO: Es la provisión de Acceso a Intranet que EL CONTRATADO brinda a EL CONTRATANTE.

CLÁUSULA TERCERA: OBJETO DEL CONTRATO

... De tratarse de una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:

Establecer los términos y condiciones bajo los cuales EL CONTRATADO brindará el SERVICIO a EL CONTRATANTE en la localidad de ....., distrito ...., provincia de ....., del departamento de ....., correspondiente a la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA ....., en el marco del Contrato de Financiamiento del PROYECTO.

... De tratarse de un CONTRATANTE distinto a una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:

Establecer los términos y condiciones bajo los cuales EL CONTRATADO brindará el SERVICIO a EL CONTRATANTE en la localidad de ....., distrito ...., provincia de ....., del departamento de ....., en el marco del Contrato de Financiamiento del PROYECTO.

CLÁUSULA CUARTA: CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL SERVICIO

4.1. Las características del SERVICIO a brindar por parte del CONTRATADO se señalan en el ANEXO I y ANEXO II del presente Contrato.

4.2. Una vez iniciada la prestación del SERVICIO, EL CONTRATANTE sólo podrá efectuar modificaciones en los equipos, redes y/o software instalados por EL CONTRATADO, siempre que cuente con la autorización previa y por escrito de EL CONTRATADO.

CLÁUSULA QUINTA: PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO

5.1 El presente Contrato entra en vigencia a partir del día de la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO, dicha vigencia será por tiempo indeterminado, siempre que este no supere la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

5.2 EL CONTRATANTE puede solicitar a EL CONTRATADO de manera presencial o vía correo electrónico, fax o por teléfono con una anticipación mínima de quince (15) días calendario, la baja del SERVICIO. En ningún caso, EL CONTRATADO requerirá a EL CONTRATANTE pagos derivados de la solicitud de baja del SERVICIO.

5.3 EL CONTRATADO tiene un plazo máximo de treinta (30) días para la instalación del SERVICIO, contados desde la suscripción del presente Contrato.

CLÁUSULA SEXTA: RETRIBUCIÓN

6.1. EL CONTRATANTE pagará la tarifa por el SERVICIO mensualmente, independientemente del volumen de información trasmitida, considerando la velocidad de transmisión contratada, de acuerdo al tarifario consignado en el ANEXO I del presente Contrato, siempre y cuando:

- EL CONTRATANTE no tenga contratado actualmente el servicio de Acceso a Internet por parte del PROYECTO.
- La velocidad contratada para el SERVICIO es superior a la velocidad de una conexión de acceso a internet, contratada actualmente por EL CONTRATADO y provista por EL PROYECTO.

La liquidación es a mes vencido. Sin perjuicio de lo antes indicado, EL CONTRATANTE puede contratar otras velocidades para el SERVICIO, considerando las tarifas establecidas en el ANEXO I. Asimismo, para la contratación de nuevas velocidades EL CONTRATADO y EL CONTRATANTE deberán suscribir una adenda por dicha velocidad, manteniéndose vigente las demás cláusulas del presente Contrato.

6.2. EL CONTRATANTE deberá realizar los pagos correspondientes a la cuota mensual dentro de los diez (10) días hábiles desde la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN, monto que será abonado en los lugares que indique EL CONTRATADO, recibiendo EL CONTRATANTE el comprobante de pago por el SERVICIO prestado a EL CONTRATANTE.

No obstante lo anterior, EL CONTRATANTE podrá cancelar el importe por el consumo dentro de los ocho (08) días calendario posteriores a la fecha mencionada anteriormente, sin el cobro de cargos adicionales por parte de EL CONTRATADO.

6.3. Si la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO no coincide con la FECHA DE INICIO DE CICLO DE FACTURACIÓN, el CONTRATANTE sólo pagará el valor proporcional del consumo mensual correspondiente al periodo de días que transcurra entre la FECHA DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO y la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN.

6.4. EL CONTRATADO compensará proporcionalmente a EL CONTRATANTE cuando por causas atribuibles a EL CONTRATADO se interrumpa el SERVICIO. Solo podrá compensarse las interrupciones del SERVICIO superior a los sesenta (60) minutos consecutivos, la empresa operadora deberá devolver o compensar al abonado la parte proporcional al tiempo de interrupción del servicio, incluyendo el respectivo interés. En todos los casos, la compensación al CONTRATANTE de las sumas que correspondan por dichos conceptos se realizará en la misma moneda en que se facturó el servicio, encontrándose la empresa operadora impedida de realizar dicha devolución o compensación a través de una forma de pago distinta.

Una vez restituido el servicio, el CONTRATADO deberá permitir que el CONTRATANTE pueda continuar utilizando el saldo del crédito que le corresponda, inclusive durante el ciclo de facturación inmediato posterior, cuando dicho saldo no ha podido ser consumido en el ciclo de facturación regular debido a la interrupción del servicio.

La compensación se realizará en un plazo no mayor a dos (02) meses.

CARLOS ALBERTO OCAMPO
REGISTRADO

Esta compensación no será aplicable en caso la interrupción se deba a un caso fortuito o fuerza mayor, acreditada ante FITEL y aceptada por éste.

6.5. Tratándose de una interrupción por más de quince (15) días calendario, continuos o alternados dentro de un CICLO DE FACTURACIÓN, EL CONTRATADO exonerará a EL CONTRATANTE del pago del importe mensual correspondiente a dicho CICLO DE FACTURACIÓN.

Esta exoneración no será aplicable en caso la interrupción se deba a un caso fortuito o fuerza mayor, acreditada ante FITEL y aceptada por este.

6.6. El abono del importe del recibo mensual facturado por el SERVICIO, deberá ser cancelado conforme al ANEXO II del presente Contrato.

6.7. Transcurrido el plazo establecido en el segundo párrafo del numeral 6.2 del presente Contrato y existiendo incumplimiento de pago por parte de EL CONTRATANTE, EL CONTRATADO podrá proceder a la suspensión del SERVICIO.

6.8. En caso EL CONTRATANTE tuviera ya contratado el servicio de acceso a Internet por parte del CONTRATADO, y que las velocidades para dicho servicio sean mayores a las velocidades del SERVICIO, EL CONTRATADO no percibirá contraprestación monetaria mensual correspondiente al SERVICIO, siendo este último gratuito. En este caso, se deja sin efecto lo señalado en los numerales 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 y 6.7 del presente Contrato.

CLÁUSULA SETIMA: OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE

7.1 EL CONTRATANTE cumplirá con los pagos mensuales por el SERVICIO contratado, en la forma y oportunidad señaladas en la cláusula precedente.

7.2 EL CONTRATANTE se obliga a permitir que el personal de EL CONTRATADO o los terceros autorizados por él o personal del FITEL o terceros autorizados por éste, previa identificación, ingresen al lugar donde se prestará el SERVICIO para: (i) instalarlo; (ii) realizar las verificaciones, reparaciones, inspecciones u otros que considere necesarios para la normal operación del SERVICIO, y (iii) en caso de resolución o culminación del presente contrato, retirar el SERVICIO y todo equipamiento instalado que es de propiedad de EL CONTRATADO.

7.3 EL CONTRATANTE es responsable de mantener las configuraciones de los equipos de modo que se preserve la operatividad del SERVICIO, provisto por EL CONTRATADO.

7.4 EL CONTRATANTE informará a EL CONTRATADO de los problemas y acontecimientos ocurridos con el SERVICIO con el fin de que éste proceda a tomar las acciones correspondientes.

7.5 EL CONTRATANTE proporcionará la información que el FITEL requiera respecto del SERVICIO objeto del presente Contrato, para realizar la evaluación y monitoreo del PROYECTO.

7.6 EL CONTRATANTE se compromete a respetar las normas de propiedad intelectual, específicamente la legislación en materia de derechos de autor y de propiedad industrial. EL CONTRATANTE utilizará licencias de software

legalmente adquiridas, las mismas que deberán estar vigentes hasta el término del presente Contrato. En caso de uso de software libre o de código abierto, se considerará que este será completamente compatible con su equivalente licenciado.

CLÁUSULA OCTAVA: OBLIGACIONES DE EL CONTRATADO

8.1 EL CONTRATADO es responsable del cuidado del equipamiento (hardware) que instala para brindar el SERVICIO. Asimismo, es responsable de implementar los mecanismos de seguridad de red y protección eléctrica necesarios para ese equipamiento.

8.2 EL CONTRATADO es responsable de instalar y configurar a favor de EL CONTRATANTE un CPE u otro dispositivo que cumpla funciones similares a fin de que EL CONTRATANTE utilice el SERVICIO con las características establecidas en el presente Contrato.

8.3 EL CONTRATADO deberá proporcionar una línea telefónica de asesoría permanente, libre de costo, dedicada a orientar y asesorar a EL CONTRATANTE en la absolución de consultas relacionadas con el SERVICIO, atención de reclamos y reportes de indisponibilidad del SERVICIO.

8.4 EL CONTRATADO realizará la operación y mantenimiento de la infraestructura o equipos que ha instalado para prestación del SERVICIO y que le pertenecen.

8.5 EL CONTRATADO está obligado a reparar las averías de los equipos de su propiedad y que son utilizados para dar el SERVICIO, pudiendo, de ser necesario, sustituir dicho(s) equipo(s) por otro(s) de similar funcionalidad.

8.6 EL CONTRATADO deberá instalar lo que considere pertinente desde el punto de vista de ingeniería que le permita proteger contra actos vandálicos y robos los equipos que son utilizados para dar el SERVICIO y que son de su propiedad, así como los medios de protección necesarios para enfrentar condiciones climáticas adversas.

CLÁUSULA NOVENA: CONDICIONES DEL SERVICIO

El incremento de velocidad de transmisión (migración) no implicará el pago de montos adicionales a los efectuados por EL CONTRATANTE, correspondiendo únicamente el pago de la tarifa por la nueva velocidad de transmisión contratada, que deberá ser proporcional a la tarifa señalada en el Anexo I del presente Contrato.

Para dicho caso EL CONTRATADO y EL CONTRATANTE suscribirán un nuevo contrato, manteniéndose vigente todas las cláusulas del presente contrato, excepto las relacionadas con las características técnicas y tarifa del SERVICIO.

CLÁUSULA DECIMA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

El presente contrato se resolverá por:

a) Decisión de EL CONTRATANTE, la cual deberá ser comunicada por escrito a EL CONTRATADO sin necesidad de expresión de causa, con una anticipación no menor de treinta (30) días naturales.
b) Decisión de EL CONTRATADO, por falta de pago por EL SERVICIO por seis (06) meses consecutivos.
c) Por declaración de insolvencia de EL CONTRATADO.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
27 ABR. 2018
CARLOS A. TARRAS OCAMPO
FEDATARIO

d) Por incumplimiento de la instalación y/o activación del servicio por parte de EL CONTRATADO.

De producirse la resolución del Contrato, por la causal detallada en el literal c) de la presente cláusula, EL CONTRATADO deberá cursar comunicación escrita a EL CONTRATANTE, dentro de los treinta (30) días naturales siguientes de producida la causal o desde que tomó conocimiento, debiendo adjuntar copia de la documentación probatoria correspondiente. El Contrato quedará resuelto automáticamente luego de transcurridos quince (15) días naturales, desde la fecha en que se efectuó la citada comunicación.

En todos los casos, EL CONTRATANTE deberá cancelar los importes adeudados por el SERVICIO prestado hasta la fecha en que se brindó por última vez éste. Asimismo, de ser el caso EL CONTRATANTE deberá devolver cualquier dispositivo o equipamiento instalado hasta el CPE, incluido este último, que haya sido proporcionado por EL CONTRATADO.

CLÁUSULA DECIMA PRIMERA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS
Cualquier controversia generada por problemas de fallas o calidad del SERVICIO será definido por el FITEL, En el presente caso resultará aplicable lo dispuesto en las especificaciones técnicas y en el contrato de financiamiento del PROYECTO.

CLÁUSULA DECIMA SEGUNDA: CONFIDENCIALIDAD
Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a mantener la mayor confidencialidad sobre cualquier información que pueda recibir con relación a la prestación del SERVICIO materia del presente Contrato.

CLAUSULA DECIMA TERCERA: COMPROMISO DE LAS PARTES DEL CONTRATO
Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a no realizar ninguna operación del servicio recibido por medio del presente Contrato que transgreda el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-93-TCC o el Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 020-2007-MTC, así como sus modificatorias.

La parte que incurra en incumplimiento será responsable de asumir todas las sanciones que sean aplicables, así como de reparar los daños que hay causado, derivados de causa imputable a su parte.

CLÁUSULA DECIMA CUARTA: SECRETO DE LAS TELECOMUNICACIONES Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES
EL CONTRATANTE declara conocer que EL CONTRATADO está obligado a salvaguardar el secreto de las telecomunicaciones y a mantener la confidencialidad de los datos personales de sus abonados y usuarios de acuerdo con la Constitución Política del Perú y las normas legales aplicables.

En consecuencia, EL CONTRATANTE deberá ejecutar el presente Contrato en estricta observación de tales normas. En tal sentido, EL CONTRATANTE, se obliga, sin que esta enumeración se considere limitativa sino meramente enunciativa, a no sustraer, interceptar, interferir, cambiar, divulgar, alterar, desviar el curso, publicar, tratar de conocer o facilitar el contenido o la existencia de cualquier comunicación o de los medios que la soportan o transmiten o la información personal relativa a los abonados y usuarios de EL CONTRATADO.

Asimismo, EL CONTRATANTE autoriza a EL CONTRATADO a entregar al FITEL, únicamente cuando este lo solicite información relacionada con el SERVICIO que EL CONTRATADO le presta.

CLÁUSULA DECIMA QUINTA: COMPETENCIA, LEY APLICABLE Y DOMICILIO

Las PARTES DEL CONTRATO señalan como sus domicilios los que aparecen consignados en el presente Contrato y someten cualquier conflicto que pueda surgir entre ellas a la competencia de los Jueces y Tribunales del Distrito Judicial de la localidad de.....
.....

Suscrito en la ciudad de ....., Distrito de ....., Provincia de .... Departamento de ....., a los días .....del mes de .....del año 201....., en dos (02) ejemplares de igual valor.

Por EL CONTRATADO **Por EL CONTRATANTE**

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO I – INSTALACION Y RETRIBUCION POR EL SERVICIO

1. La instalación consiste en:

   a. Acondicionamiento físico y configuración en la red de EL CONTRATADO.

   b. Instalación y configuración de todo equipamiento hasta el CPE, incluido este último, que permiten la conexión a la red de EL CONTRATADO y la prestación del SERVICIO. Dicho equipamiento es propiedad de EL CONTRATADO.

   c. Configuración de la(s) computadora(s) de EL CONTRATANTE para adaptarse al SERVICIO, así como de cualquier otro dispositivo de propiedad del CONTRATANTE utilizado por la prestación del SERVICIO.

   d. Pruebas de conectividad.

   e. Otros gastos necesarios para que el SERVICIO quede operativo en el local de EL CONTRATANTE.

2. EL CONTRATADO facturará el tipo de conexión ..... mensualmente, independientemente del volumen de información transmitida.

   El monto de pago mensual por el tipo de conexión contratada por el CONTRATANTE, así como para otros tipos ofertados en la actualidad por EL CONTRATADO son los estipulados en la tabla del numeral 3.8.3 del Anexo de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO.

ANEXO II - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO [28]

EL CONTRATADO deberá elaborar el presente ANEXO teniendo en cuenta por lo menos lo siguiente:

*... NOTA: Los siguientes parámetros son medidos hasta cada **POP**.*

1. Garantía de disponibilidad del servicio de red (... NOTA: será de 98%)
2. Garantía de la latencia en la red (... NOTA: será menor a 150 ms, ida y vuelta)
3. Garantía por pérdida de paquetes en la red (... NOTA: no será mayor a 2%)
4. Garantía del velocidad de conexión (... NOTA: no menor al 40% de la velocidad contratada)
5. Garantía de servicio al cliente que incluye:

    a. Procedimiento para la cancelación de pagos, señalando los medios y lugares donde realizar ello.
    b. Procedimiento sobre cómo realizar la consulta sobre el estado de pago por el SERVICIO u otra información relacionado a este.
    c. Procedimiento relacionado a fallas y quejas por el SERVICIO. En este se deberá precisar cómo se comunica la falla del SERVICIO, los entes a quien reportar deberán de incluir a FITEL y el CONTRATADO. También se deberá precisar cuáles son los datos o información que se debe proporcionar durante un reporte de falla, medios que acreditan el reporte realizado por el CONTRATANTE, como este último puede consultar el avance del reclamo realizado, plazo máximo para la atención de un reclamo por EL CONTRATADO, asimismo, como deberá proceder el CONTRATANTE si su reclamo no es atendido.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

[28] Modificación N° 60, Circular N° 4.

Apéndice N° 6-A

Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Internet por CPE

Reporte Diario

										VOLUMEN DE TRAFICO (KILOBYTES)					
ITEM	TIEMPO EN MINUTO	PROYECTO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	TIPO	PROTOCOLO	TRÁFICO TOTAL	CPE 1	...	...	...	OPERADOR	TECNOLOGÍA
1	00:00:00-00:01:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD1	ENTRADA	HTTP	A1+B1+C1+D1	A1	B1	C1	D1	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
2	00:01:00-00:02:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD1	ENTRADA	HTTP	A2+B2+C2+D2	A2	B2	C2	D2	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
3	00:02:00-00:03:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD1	ENTRADA	HTTP	A3+B3+C3+D3	A3	B3	C3	D3	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
4	00:03:00-00:04:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD1	ENTRADA	FTP	A4+B4+C4+D4	A4	B4	C4	D4	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
5	00:04:00-00:05:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	FTP	A5+B5+C5+D5	A5	B5	C5	D5	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	00:05:00-00:06:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	FTP	A6+B6+C6+D6	A6	B6	C6	D6	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	00:06:00-00:07:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	SMTP	A7+B7+C7+D7	A7	B7	C7	D7	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	SMTP	A8+B8+C8+D8	A8	B8	C8	D8	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	SMTP	A9+B9+C9+D9	A9	B9	C9	D9	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	OTROS	A10+B10+C10+D10	A10	B10	C10	D10	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	OTROS	A11+B11+C11+D11	A11	B11	C11	D11	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD1	ENTRADA	OTROS	A12+B12+C12+D12	A12	B12	C12	D12	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	HTTP	A13+B13+C13+D13	A13	B13	C13	D13	OPERADOR 1	TECNO
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	HTTP	A14+B14+C14+D14	A14	B14	C14	D14	OPERADOR 1	TECN
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	HTTP	A15+B15+C15+D15	A15	B15	C15	D15	OPERADOR 1	TEC
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	FTP	A16+B16+C16+D16	A16	B16	C16	D16	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	FTP	A17+B17+C17+D17	A17	B17	C17	D17	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	FTP	A18+B18+C18+D18	A18	B18	C18	D18	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD1	SALIDA	SMTP	A19+B19+C19+D19	A19	B19	C19	D19	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD1	SALIDA	SMTP	A20+B20+C20+D20	A20	B20	C20	D20	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD1	SALIDA	SMTP	A21+B21+C21+D21	A21	B21	C21	D21	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N-2	23:57:00-23:58:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD1	SALIDA	OTROS	A22+B22+C22+D22	A22	B22	C22	D22	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N-1	23:58:00-23:59:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD1	SALIDA	OTROS	A23+B23+C23+D23	A23	B23	C23	D23	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N	23:59:00-00:00:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD1	SALIDA	OTROS	A24+B24+C24+D24	A24	B24	C24	D24	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1

Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregara al formato anteriormente descrito

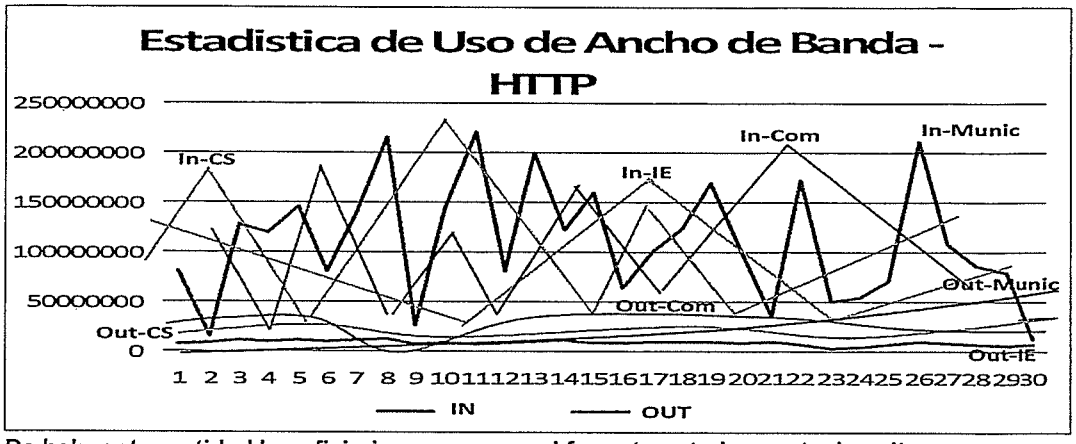
Reporte mensual

	Volumen de tráfico total (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)	
			CPE 1		...		...		...	
Protocolos	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente
HTTP	C1=A1+A2+A3+A4	C2=B1+B2+B3+B4	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4
FTP	C3=A5+A6+A7+A8	C4=B5+B6+B7+B8	A5	B5	A6	B6	A7	B7	A8	B8
SMTP	C5=A9+A10+A11+A12	C6=B9+B10+B11+B12	A9	B9	A10	B10	A11	B11	A12	B12
Otros	C7=A13+A14+A15+A16	C8=B13+B14+B15+B16	A13	B13	A14	B14	A15	B15	A16	B16
Total	∑(C1+C3+C5+C7)	∑(C2+C4+C6+C8)	∑(A1+A5+A9+A13)	∑(B1+B5+B9+B13)	∑(A2+A6+A10+A14)	∑(B2+B6+B10+B14)	∑(A3+A7+A11+A15)	∑(B3+B7+B11+B15)	∑(A4+A8+A12+A16)	∑(B4+B8+B12+B16)

Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregara al formato anteriormente descrito

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE TUVE A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS ... OCAMPO
FEDATARIO

Estadística del uso de ancho de banda por protocolo: HTTP, FTP, SMTP, Otros



Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregara al formato anteriormente descrito

Páginas webs más visitadas

		Entidad beneficiaria			
N°	URL	CPE 1	...	...	...
1					
..					

Reporte mensual de picos de volumen de tráfico del acceso a Internet

						PICOS DE VOLUMEN DE TRAFICO POR DIA (KILOBYTES)							
						VOLUMEN DE TRAFICO ENTRANTE (KILOBYTES)				VOLUMEN DE TRAFICO SALIENTE (KILOBYTES)			
DIA	PROYECTO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	HTTP	FTP	STMP	OTROS	HTTP	FTP	STMP	OTROS
1	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A1	B1	C1	D1	A1	B1	C1	D1
2	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A2	B2	C2	D2	A2	B2	C2	D2
3	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A3	B3	C3	D3	A3	B3	C3	D3
4	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A4	B4	C4	D4	A4	B4	C4	D4
5	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A5	B5	C5	D5	A5	B5	C5	D5
6	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A6	B6	C6	D6	A6	B6	C6	D6
7	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A7	B7	C7	D7	A7	B7	C7	D7
8	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A8	B8	C8	D8	A8	B8	C8	D8
9	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A9	B9	C9	D9	A9	B9	C9	D9
10	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A10	B10	C10	D10	A10	B10	C10	D10
11	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A11	B11	C11	D11	A11	B11	C11	D11
12	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A12	B12	C12	D12	A12	B12	C12	D12
13	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A13	B13	C13	D13	A13	B13	C13	D13
14	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A14	B14	C14	D14	A14	B14	C14	D14
15	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A15	B15	C15	D15	A15	B15	C15	D15
16	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A16	B16	C16	D16	A16	B16	C16	D16
17	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A17	B17	C17	D17	A17	B17	C17	D17
18	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A18	B18	C18	D18	A18	B18	C18	D18
19	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A19	B19	C19	D19	A19	B19	C19	D19
20	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A20	B20	C20	D20	A20	B20	C20	D20
21	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A21	B21	C21	D21	A21	B21	C21	D21
22	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A22	B22	C22	D22	A22	B22	C22	D22
23	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A23	B23	C23	D23	A23	B23	C23	D23
24	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A24	B24	C24	D24	A24	B24	C24	D24
25	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A25	B25	C25	D25	A25	B25	C25	D25
26	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A26	B26	C26	D26	A26	B26	C26	D26
27	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A27	B27	C27	D27	A27	B27	C27	D27
28	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A28	B28	C28	D28	A28	B28	C28	D28
29	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A29	B29	C29	D29	A29	B29	C29	D29
30	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A30	B30	C30	D30	A30	B30	C30	D30
31	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A31	B31	C31	D31	A31	B31	C31	D31

Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregara al formato anteriormente descrito

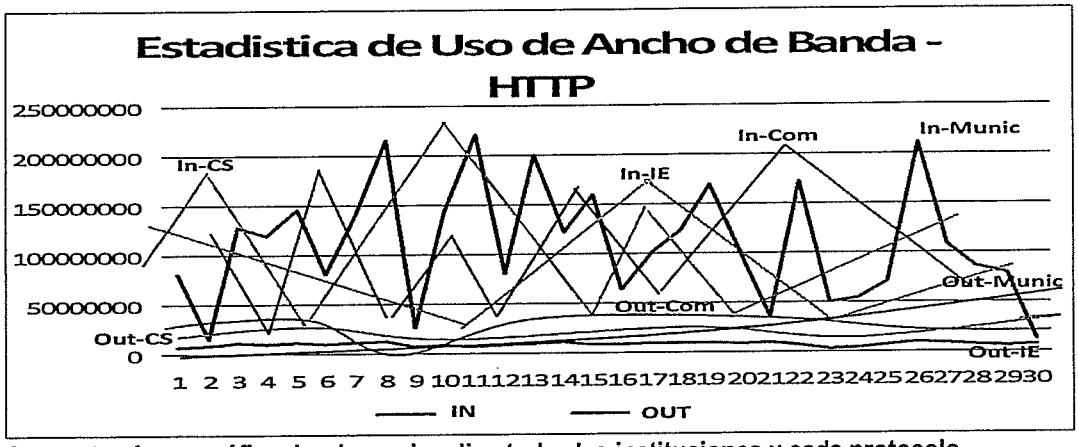
COPIA FIEL A LA ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 APR. 2018

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Reporte de sesiones por institución abonada obligatoria

	CPE 1						...					
	Entrante		Saliente		...	...	Entrante		Saliente		Total	
Protocolo	Cantidad de sesiones	Duración de sesiones	Cantidad de sesiones	Duración de sesiones	...	...	Cantidad de sesiones	Duración de sesiones	Cantidad de sesiones	Duración de sesiones	Cantidad de sesiones	Duración de sesiones
HTTP					...	...						
FTP					...	...						
SMTP					...	...						
Otros					...	...						
TOTAL					...	...						



Nota: Se mostrará una gráfica donde se visualice todas las instituciones y cada protocolo

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE VISTO A LA VISTA

2 ABR. 2018

CARLOS ... OCAMPO
SECRETARIO

Apéndice N° 6-B

Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Intranet

Reporte Diario

										VOLUMEN DE TRAFICO (KILOBYTES)					
ITEM	TIEMPO EN MINUTO	PROYECTO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	TIPO	PROTOCOLO	TRÁFICO TOTAL	CPE 1	...	...	...	OPERADOR	TECNOLOGÍA
1	00:00:00-00:01:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	ENTRADA	HTTP	A1+B1+C1+D1	A1	B1	C1	D1	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
2	00:01:00-00:02:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	ENTRADA	HTTP	A2+B2+C2+D2	A2	B2	C2	D2	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
3	00:02:00-00:03:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	ENTRADA	HTTP	A3+B3+C3+D3	A3	B3	C3	D3	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
4	00:03:00-00:04:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	ENTRADA	FTP	A4+B4+C4+D4	A4	B4	C4	D4	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
5	00:04:00-00:05:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	FTP	A5+B5+C5+D5	A5	B5	C5	D5	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	00:05:00-00:06:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	FTP	A6+B6+C6+D6	A6	B6	C6	D6	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	00:06:00-00:07:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	SMTP	A7+B7+C7+D7	A7	B7	C7	D7	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	SMTP	A8+B8+C8+D8	A8	B8	C8	D8	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	SMTP	A9+B9+C9+D9	A9	B9	C9	D9	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	OTROS	A10+B10+C10+D10	A10	B10	C10	D10	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	OTROS	A11+B11+C11+D11	A11	B11	C11	D11	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	ENTRADA	OTROS	A12+B12+C12+D12	A12	B12	C12	D12	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	HTTP	A13+B13+C13+D13	A13	B13	C13	D13	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	HTTP	A14+B14+C14+D14	A14	B14	C14	D14	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	HTTP	A15+B15+C15+D15	A15	B15	C15	D15	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	FTP	A16+B16+C16+D16	A16	B16	C16	D16	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	FTP	A17+B17+C17+D17	A17	B17	C17	D17	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	FTP	A18+B18+C18+D18	A18	B18	C18	D18	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	SALIDA	SMTP	A19+B19+C19+D19	A19	B19	C19	D19	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	SALIDA	SMTP	A20+B20+C20+D20	A20	B20	C20	D20	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
...	...	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	SALIDA	SMTP	A21+B21+C21+D21	A21	B21	C21	D21	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N-2	23:57:00-23:58:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	SALIDA	OTROS	A22+B22+C22+D22	A22	B22	C22	D22	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N-1	23:58:00-23:59:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	SALIDA	OTROS	A23+B23+C23+D23	A23	B23	C23	D23	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1
N	23:59:00-00:00:00	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	SALIDA	OTROS	A24+B24+C24+D24	A24	B24	C24	D24	OPERADOR 1	TECNOLOGIA 1

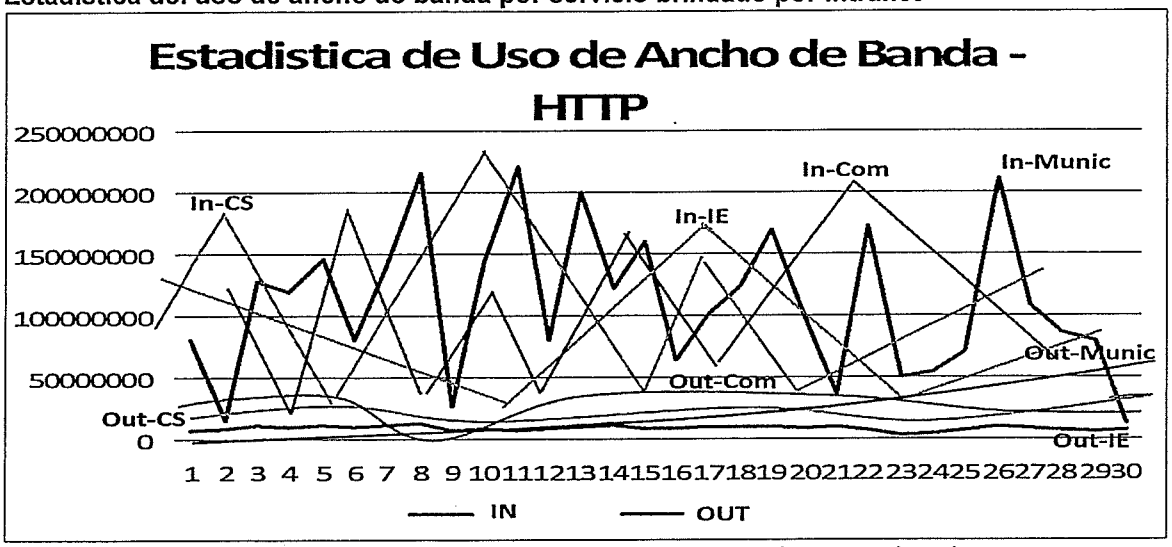
Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregará al formato anteriormente descrito

Reporte mensual

	Volumen de tráfico total (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)		Volumen de tráfico (Kilobytes)	
			CPE 1							
Protocolos	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente	Entrante	Saliente
HTTP	C1=A1+A2+A3+A4	C2=B1+B2+B3+B4	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4
FTP	C3=A5+A6+A7+A8	C4=B5+B6+B7+B8	A5	B5	A6	B6	A7	B7	A8	B8
SMTP	C5=A9+A10+A11+A12	C6=B9+B10+B11+B12	A9	B9	A10	B10	A11	B11	A12	B12
Otros	C7=A13+A14+A15+A16	C8=B13+B14+B15+B16	A13	B13	A14	B14	A15	B15	A16	B16
Total	∑ (C1+C3+C5+C7)	∑ (C2+C4+C6+C8)	∑(A1+A5+A9+A13)	∑(B1+B5+B9+B13)	∑(A2+A6+A10+A14)	∑(B2+B6+B10+B14)	∑(A3+A7+A11+A15)	∑(B3+B7+B11+B15)	∑(A4+A8+A12+A16)	∑(B4+B8+B12+B16)

PROMSEI PERÚ
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

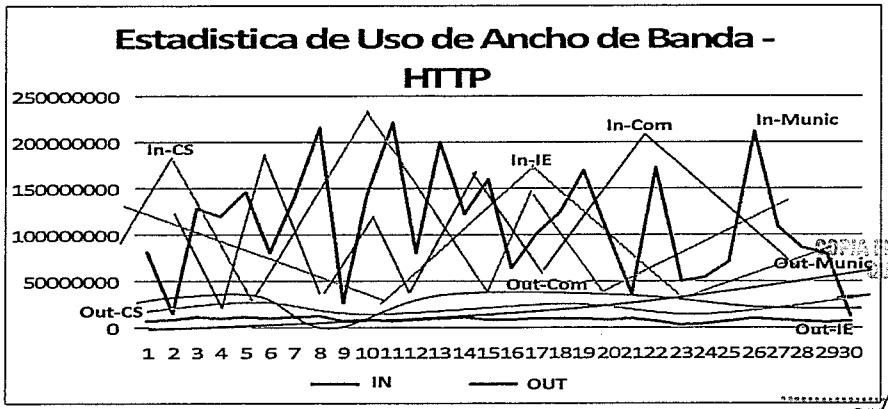
Estadística del uso de ancho de banda por servicio brindado por Intranet



Nota: De haber otra entidad beneficiaria se agregara al formato anteriormente descrito

Reporte mensual de picos de volumen de tráfico del acceso a Intranet

						PICOS DE VOLUMEN DE TRAFICO POR DIA (KILOBYTES)							
						VOLUMEN DE TRAFICO ENTRANTE (KILOBYTES)				VOLUMEN DE TRAFICO SALIENTE (KILOBYTES)			
DIA	PROYECTO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	HTTP	FTP	STMP	OTROS	HTTP	FTP	STMP	OTROS
1	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A1	B1	C1	D1	A1	B1	C1	D1
2	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A2	B2	C2	D2	A2	B2	C2	D2
3	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A3	B3	C3	D3	A3	B3	C3	D3
4	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 1	DISTRITO 1	LOCALIDAD 1	A4	B4	C4	D4	A4	B4	C4	D4
5	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A5	B5	C5	D5	A5	B5	C5	D5
6	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A6	B6	C6	D6	A6	B6	C6	D6
7	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A7	B7	C7	D7	A7	B7	C7	D7
8	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A8	B8	C8	D8	A8	B8	C8	D8
9	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A9	B9	C9	D9	A9	B9	C9	D9
10	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A10	B10	C10	D10	A10	B10	C10	D10
11	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A11	B11	C11	D11	A11	B11	C11	D11
12	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 2	DISTRITO 2	LOCALIDAD 1	A12	B12	C12	D12	A12	B12	C12	D12
13	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A13	B13	C13	D13	A13	B13	C13	D13
14	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A14	B14	C14	D14	A14	B14	C14	D14
15	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A15	B15	C15	D15	A15	B15	C15	D15
16	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A16	B16	C16	D16	A16	B16	C16	D16
17	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A17	B17	C17	D17	A17	B17	C17	D17
18	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A18	B18	C18	D18	A18	B18	C18	D18
19	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A19	B19	C19	D19	A19	B19	C19	D19
20	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A20	B20	C20	D20	A20	B20	C20	D20
21	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A21	B21	C21	D21	A21	B21	C21	D21
22	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A22	B22	C22	D22	A22	B22	C22	D22
23	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A23	B23	C23	D23	A23	B23	C23	D23
24	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 3	DISTRITO 3	LOCALIDAD 1	A24	B24	C24	D24	A24	B24	C24	D24
25	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A25	B25	C25	D25	A25	B25	C25	D25
26	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A26	B26	C26	D26	A26	B26	C26	D26
27	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A27	B27	C27	D27	A27	B27	C27	D27
28	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A28	B28	C28	D28	A28	B28	C28	D28
29	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A29	B29	C29	D29	A29	B29	C29	D29
30	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A30	B30	C30	D30	A30	B30	C30	D30
31	FITEL XX	DEPART. 1	PROVINCIA 4	DISTRITO 4	LOCALIDAD 1	A31	B31	C31	D31	A31	B31	C31	D31



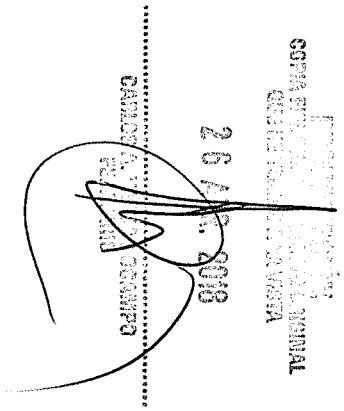
Nota: Se mostrará una gráfica donde se visualice todas las instituciones y cada protocolo

Apéndice N° 7-A
Reporte de Interrupción del acceso a Internet por CPE

N°	Región	Provincia	Distrito	Localidad	CP E ID	Institución	Fecha Inicio Interrupción	Fecha Fin Interrupción	Hora Inicio Interrupción	Hora Fin Interrupción	Horas Fuera de Servicio	Termino de la Distancia en Horas	Problema (Detalle)	N° Constancia de Reparación	Situación y Estado Actual	Motivo de la Exclusión
1																
2																
...																
...																

Apéndice N° 7-B
Reporte de Interrupción del acceso a Intranet

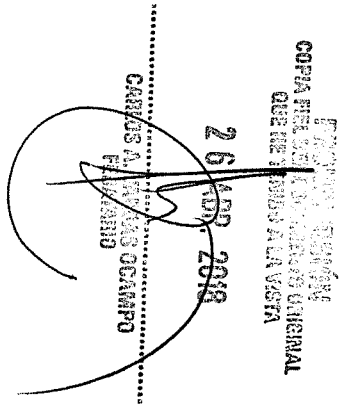
N°	Fecha Inicio Interrupción	Fecha Fin Interrupción	Hora Inicio Interrupción	Hora Fin Interrupción	Horas Fuera de Servicio	Problema (Detalle)	N° Constancia de Reparación	Situación y Estado Actual	Motivo de la Exclusión
1									
2									
...									
...									



Apéndice N° 7-C:

Reporte de interrupción del Subsistema de seguimiento

N°	Fecha Inicio Interrupción	Fecha Fin Interrupción	Hora Inicio Interrupción	Hora Fin Interrupción	Horas Fuera de Servicio	Problema (Detalle)	N° Constancia de Reparación	Situación y Estado Actual	Motivo de la Exclusión
1									
2									
...									
...									



Apéndice N° 7-D

Reporte de interrupción del POP

N°	*Región*	*Provincia*	*Distrito*	*Localidad*	*POP ID*	*Fecha Inicio Interrupción*	*Fecha Fin Interrupción*	*Hora Inicio Interrupción*	*Hora Fin Interrupción*	*Horas Fuera de Servicio*	*Termino de la Distancia en Horas*	*Problema (Detalle)*	*N° Constancia de Reparación*	*Situación y Estado Actual*	*Motivo de la Exclusión*
1															
2															
...															
...															

Apéndice N° 7-E

Reporte mensual de solicitudes recibidas

N°	Fecha de Solicitud	Código de Atención	Servicio Solicitado	Persona solicitante	Persona Natural o Jurídica	Número telefónico, celular, e-mail de solicitante	Centro de Atención	Provincia / Distrito / Localidad	Fecha de Instalación	Status (Por instalar, instalado, operativo)
1										
2										
...										
...										

Apéndice N° 8

Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO

El MÓDULO DE ACCESO considera todos aquellos equipos que garanticen la conectividad al sistema de comunicaciones desde las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS. El CONTRATADO debe considerar y costear la instalación de lo siguiente:

INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA	TIPO DE MÓDULO DE ACCESO
Establecimientos de salud	Tipo A
Dependencias policiales	Tipo A
Locales escolares de gestión estatal	Tipo B

A continuación, se describe cada tipo de MÓDULO DE ACCESO.

Tipo A:

- Equipo de acceso para el cliente (CPE), cuyas especificaciones están detalladas en la PROPUESTA TÉCNICA.
- Equipo suscriptor (en caso se use acceso fijo inalámbrico con antena externa).
- (1) Switch de comunicaciones.
- (1) Access Point indoor inalámbrico.
- (1) UPS online de 1KVA o superior de acuerdo a la carga a proteger, (200/240v) con tarjeta de red SNMP.
- (1) Computadora personal
- (1) Impresora multifuncional
- Gabinete de pared IP 51 (para contener los equipos de datos).
- Protectores de sobrevoltaje y protecciones necesarias en caso de indisponibilidad de conexión de puesta a tierra, salvo en los casos en los que se requiera la instalación de un mástil o torre anclado al suelo.

Tipo B

- Equipo de acceso para el cliente (CPE), cuyas especificaciones están detalladas en la PROPUESTA TÉCNICA.
- Equipo suscriptor (en caso se use acceso fijo inalámbrico con antena externa).
- (1) Sistema de puesta a tierra para obtener una resistencia máxima de cinco (05) ohmios con caja de registro. Sólo para aterramiento de equipos del MODULO DE ACCESO.
- (1) Switch de comunicaciones
- (1) Access Point indoor inalámbrico.
- (1) UPS online de 1KVA o superior de acuerdo a la carga a proteger, (200/240v) con tarjeta de red SNMP.
- (5) Computadoras personales
- (1) Impresora multifuncional
- Gabinete de pared IP 51 (para contener los equipos de datos)

Las especificaciones mínimas del equipamiento indicado se presentan a continuación:

SWITCH DE COMUNICACIONES [29]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PUERTOS	8 puertos eléctricos PoE de 100/1000 Mbps Base T
FUNCIONALIDADES	Soporte para calidad de servicio

[29] Modificación N° 61, Circular N° 4.

	Cumplimiento de estándares IEEE
ADMINISTRACIÓN	Administración por Web y CLI
GESTIÓN	Soporte de RADIUS y/o TACACS
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)
GARANTÍA	Dos (02) AÑOS

ACCESS POINT INDOOR [30]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PUERTOS	2 puertos eléctricos 100/***1000*** Mbps
CAPACIDAD DE MEMORIA	256 MB DRAM
CONECTIVIDAD INALÁMBRICA	WI FI integrada
	IEEE 802.11 b/g/n
	IPV4 / IPV6
FUNCIONALIDADES	Soporte para calidad de servicio
	Cumplimiento de estándares IEEE
SEGURIDAD	Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2)
ANTENA	Integrada de ***3.5*** dBi o externa de 5 dBi en 2,4 GHz
MULTIPLEXACIÓN ESPACIAL	Mimo 2x2
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)
GARANTÍA	Dos (02) AÑOS

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL [31]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
IMPRESORA	
Tipo papel	Papel (normal, para inyección de tinta, fotográfico), sobres, transparencias, etiquetas, tarjetas, papel transfer, soportes sin bordes
Resolución impresión negro	Resolución de impresión en negro (óptima): Renderización de hasta 1.200 x 600 dpi (cuando imprime desde una computadora)
Tinta	tanque externo de tinta por colores
Garantía proveedor	Mínimo un (01) año
Tipo	Multifuncional
Tamaño papel	Como mínimo A4; A5; B5; DL; C6; A6
Velocidad impresión (B y N)	Velocidad de impresión en negro (borrador): 21 ppm o superior; Velocidad de impresión en negro: 8 ppm o superior
Resolución impresión color	Resolución optimizada de hasta 4800 x 1200 dpi o superior
Memoria	Estándar (64 MB DDR1)
WiFi	estándar 802.11 b/g/n integrada

FOLIACIÓN
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS ALBERTO OCAMPO
FEDATARIO

[30] Modificación N° 62, Circular N° 4.
[31] Modificación N° 63, Circular N° 4.

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL [31]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
Sistemas operativos compatibles	Windows 10, 8, o superior (solo 32 bit); Mac OS X
ESCÁNER	
Tipo de escáner	alimentador automático de documentos (ADF); CIS
Resolución de escaneo (óptica)	mínimo 1.200 ppi
Resolución de escaneo (hardware)	1.200 x 1.200 ppi o superior
Niveles de escala en gris	256
COPIADORA	
Resolución de copia (texto y gráficos en negro)	Hasta 300 x 300 ppp
Resolución de copia (texto y gráficos en color)	Hasta 600 x 600 ppp

COMPUTADORA ALL IN ONE [32]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PROCESADOR	INTEL CORE I7 sétima generación (frecuencia base 2.6 GHz, 6 MB CACHÉ 4 núcleos)
MEMORIA	8 GB DDR4
ALMACENAMIENTO	400 GB Disto de estado sólido SSD
UNIDAD ÓPTICA PRIMARIA	DVD o BLUERAY
ADAPTADOR GRÁFICO	INTEL HD GRAPHICS 4600
MONITOR LED	TAMAÑO DESDE 21 PULGADAS
	TIPO LED
	PROPORCIÓN WIDE SCREEN
AUDIO	- Sistema de Sonido Integrado
PUERTOS	- 5 Puertos USB 3.0
	- Puerto de red RJ-45 ***Interface 100/1000 Base T***
	- Conectividad WIFI (802.11 b/g/n) Bluetooth 4.0
	- Puerto de Micrófono.
	- Puerto de audio ***y video*** HDMI
	SD / MMC / MS
FUENTE DE PODER	- Tensión de Entrada: 220 VAC
SISTEMA OPERATIVO	Sistema Operativo Windows actual Español
TECLADO	- Multimedia en español, cableado, interface USB
GARANTÍA	- 1 año en piezas y mano de obra en sitio para todo el equipo de forma integral, con atención al siguiente día laborable
SOFTWARE	Windosw (última versión) con licencia perpetua MS - Office (última versión) con licencia perpetua Antivirus (licencia por 2 años desde su activación)

[32] Modificación N° 64, Circular N° 4.

26 ABR. 2018

CARLOS A. [illegible] OCAMPO

COMPUTADORA ALL IN ONE [32]	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
ACCESORIOS	- Webcam de 2 Mpixeles.
	- Mouse alámbrico, interface USB óptico

Finalmente, el UPS señalado anteriormente como parte del módulo en mención, deberá tener una garantía mínima de un (01) año, incluidas sus baterías.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Apéndice N° 9

Consideraciones técnicas para las estructuras metálicas y cimentación de torres [33]

I. Torres nuevas

1. Consideraciones básicas

   a. El CONTRATADO debe garantizar que la altura de la torre sea la adecuada para lograr los enlaces radioeléctricos hacia las localidades a ser beneficiadas, las que como mínimo deben ser de quince (15) metros.
   b. Para el diseño de la torre y de las estructuras de soporte de antenas, se debe tener en consideración la recomendación de la Norma TIA/EIA 222-F y las Normas E.090 y E.020.
   c. Un pararrayos tipo franklin y un sistema de luz de balizaje, (en caso aplique).
   d. Una torsión máxima de 0.5° y una deflexión máxima de 1°.
   e. Cumplimiento de todas las normas de señalización aplicables conforme a los reglamentos de aeronavegación vigentes.
   f. Para la fabricación se debe tener en consideración el manual de construcción de acero de la American Institute of Steel Construction (AISC).

2. De los materiales

   a. Las torres serán autosoportadas, reticuladas, conformadas de acuerdo al diseño por acero, perfiles, planchas, tubos u otros que cumplan con las Normas ASTM A-36, o ASTM A53/A53M-02 clase B o Steel grade STK 400, clase 2 (JISG3444 estándar), Steel grade SS400 (JIS G3101:2010 Estándar) o Q235C (GB 700:1988 Estándar) u otro equivalente.
   b. El CONTRATADO debe utilizar elementos, accesorios y soportes para el montaje de la torre que estén galvanizados por inmersión en caliente de acuerdo a la norma ASTM A-123, ASTM A-153 y ASTM-B6, ***considerando que pernos, tuercas y rondanas serán galvanizadas en caliente por giro, los miembros tubulares serán galvanizados tanto en su pared exterior e interior.***
   c. Ningún elemento será cortado ni mucho menos perforado en la estación, éstos deben venir de fábrica.
   d. El CONTRATADO se obliga a no utilizar elementos de la torre (escalerillas, montantes, ángulos, etc.) como elementos de apoyo para la ejecución de montaje, vaciados o ejecución de trabajos durante el proceso de la obra.

3. De los accesorios

   a. Las torres deben tener escalerilla peatonal con línea de vida en óptimo estado en todo momento y escalerillas horizontales para cables.
   b. El CONTRATADO debe cubrir con pintura las estructuras para su protección anticorrosiva, con por lo menos tres capas de pintura: Autoimprimante Epóxico Poliamida, recubrimiento Epóxico Poliamida y Poliuretano Acrílico Alifático.

4. Consideraciones de la instalación

   a. La verticalidad de la torre se debe verificar con teodolito. El certificado debe ser firmado por un topógrafo calificado o un ingeniero civil.

[33] Modificación N° 65, Circular N° 4.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
2018
CARLOS A. ... OCAMPO
FEDATARIO

b. Los desplazamientos horizontales deben estar dentro de las tolerancias establecidas en el Artículo N° 6.1.2.1 (Plumb Tolerance de la Norma TIA/EIA-222-F Structural Standards for Steel Antenna Towers and Antenna Supporting Structures).

5. Consideraciones para la cimentación

a. El CONTRATADO es responsable de llevar el control de las obras civiles. En tal sentido, está obligado a llevar el Cuaderno de Obra, el mismo que deberá estar legalizado y foliado, y que registrará las ocurrencias transcendentales de la obra.
b. El CONTRATADO ubicará y verificará los puntos de referencia necesarios para el debido control y efectuará todos los trabajos de movimiento de tierras, nivelación y excavaciones para las zapatas de la torre así como los rellenos necesarios para la construcción.
c. El CONTRATADO transportará fuera de las obras, a un lugar permitido, el sobrante del material proveniente de las excavaciones que no haya sido utilizado en los rellenos. El CONTRATADO debe cumplir con las Normas Ambientales vigentes y disposiciones del gobierno local para desechar los materiales excedentes.
d. El CONTRATADO debe cumplir con lo establecido en la norma E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones, en particular sus capítulos 3 y 4.
e. El agregado grueso deberá cumplir con la norma ASTM C 33 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131.
f. Los encofrados deben tener la resistencia, la estabilidad, la rigidez y la durabilidad necesarias para soportar todos los esfuerzos que se le impongan y permitir las operaciones incidentales a la colocación y compactación del concreto sin sufrir deformación visible alguna, o daños que puedan afectar la calidad del trabajo del concreto y que cumpla las tolerancias de las Especificaciones ACI 347 "Práctica Recomendada para Encofrados de Concreto".

6. Consideraciones de carga

Adicionalmente a las consideraciones básicas para el diseño de las torres que se señalan en el numeral 1 precedente, el CONTRATADO deberá diseñar las torres considerando cargas que deberán soportar las estructuras metálicas, peso y dimensiones de todos los equipos y demás elementos que serán instalados, incluyendo ampliaciones y co-ubicaciones.

II. Torres existentes

a. Las torres deberán cumplir con lo requerido en el punto I, numeral 1.
b. Las torres pueden ser autosoportadas, reticuladas, arriostradas o ventadas, conformadas de acuerdo al diseño por acero, perfiles, planchas, tubos u otros que cumplan con las Normas ASTM A-36, o ASTM A53/A53M-02 clase B o Steel grade STK 400, clase 2 (JISG3444 estándar), Steel grade SS400 (JIS G3101:2010 Estándar) o Q235C (GB 700:1988 Estándar) u otro equivalente.
c. Las torres deberán cumplir con lo requerido en el punto I, numeral 3.
d. Las torres deberán cumplir con lo requerido en el punto I.4.b.
e. Las torres deberán ser reforzadas teniendo en consideración las cargas que deberán soportar las estructuras metálicas, peso y dimensiones de todos los equipos y demás elementos que serán instalados, incluyendo ampliaciones y co-ubicaciones.

26 FEB. 2018

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

f. *Al momento de la entrega del hito funcional y descripción establecido en el numeral 14.1 del Anexo N° 13 de las BASES, las torres deberán cumplir con lo indicado en el punto 3, literal b.*
g. *El CONTRATADO entregará información señalada en el punto III del presente apéndice.*

III. Documentación técnica

El CONTRATADO deberá presentar la memoria descriptiva del diseño y construcción de la torre, la cual debe incluir lo siguiente:

- *Planos de instalación*
- *Cálculo de diseño*
- *Especificaciones de materiales*

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. OCAMPO
FEDATARIO

Apéndice N° 10

Contenido mínimo de los ESTUDIOS DE CAMPO

Instalación de Banda Ancha para la conectividad Integral y Desarrollo social de la Región

Acta de Estudio de Campo

1.- UBICACIÓN DE LA LOCALIDAD Fecha de visita

Nombre correcto de la Localidad	Distrito	Provincia	Región

Latitud Sur (Grados, con aproximación a 6 dígitos)	Longitud Oeste (Grados, con aproximación a 6 dígitos)

2.- INFORMACIÓN DE LA LOCALIDAD Cantidad de Habitantes : Número de Familias/ Viviendas :

Agrupación de las viviendas en la localidad

Concentrada Dispersa Concetrada y Dispersa Dispersa alrededor de la carretera

2.1.- Energía Electrica

2.1.1 Cuenta con energía eléctrica SI NO

2.1.2 Cuantas horas por día 3 6 8 12 24

2.1.3 Medio que usan para obtener energía eléctrica

a) Energía comercial SI NO

b) Panel Solar SI NO

c) Energía eólica SI NO

d) Gas SI NO

2.2.- Entidades Públicas existentes

2.2.1 Entidad:

Municipalidad Establecimiento de Salud Comisaria Juzgado de Paz Otro :

Nombre de entidad Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono/Celular E-mail

2.2.2 Entidad:

Municipalidad Establecimiento de Salud Comisaria Juzgado de Paz Otro :

Nombre de entidad Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono/Celular E-mail

2.2.3 Entidad:

Municipalidad Establecimiento de Salud Comisaria Juzgado de Paz Otro :

Nombre de entidad Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono/Celular E-mail

2.2.4 Entidad:

Municipalidad Establecimiento de Salud Comisaria Juzgado de Paz Otro :

Nombre de entidad Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono/Celular E-mail

2.2.5 Entidad:

Municipalidad Establecimiento de Salud Comisaria Juzgado de Paz Otro :

Nombre de entidad Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono/Celular E-mail

2.2.6 Centros Educativos Cantidad

i) Nombre de I.E Código Local Coordenadas Latitud Longitud

Representante Telefono/Celular E-mail

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL PROCESO ORIGINAL
QUE DE VENTA A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

	Inicial	Primaria	Secundaria
a) Nivel de Institución Educativa			
b) Cantidad de alumnos (N°)			
c) I.E. posee conexión de internet			
d) I.E. posee sala de computo			
e) N° de Computadoras disponibles (N°)			

Apreciaciones de Entidades Educativas:

ii) Nombre de I.E. _____ Código Local _____ Coordenadas Latitud _____ Longitud _____

Representante _____ Telefono/Celular _____ E-mail _____

	Inicial	Primaria	Secundaria
a) Nivel de Institución Educativa			
b) Cantidad de alumnos (N°)			
c) I.E. posee conexión de internet			
d) I.E. posee sala de computo			
e) N° de Computadoras disponibles (N°)			

Apreciaciones de Entidades Educativas:

iii) Nombre de I.E. _____ Código Local _____ Coordenadas Latitud _____ Longitud _____

Representante _____ Telefono/Celular _____ E-mail _____

	Inicial	Primaria	Secundaria
a) Nivel de Institución Educativa			
b) Cantidad de alumnos (N°)			
c) I.E. posee conexión de internet			
d) I.E. posee sala de computo			
e) N° de Computadoras disponibles (N°)			

Apreciaciones de Entidades Educativas:

iv) Nombre de I.E. _____ Código Local _____ Coordenadas Latitud _____ Longitud _____

Representante _____ Telefono/Celular _____ E-mail _____

	Inicial	Primaria	Secundaria
a) Nivel de Institución Educativa			
b) Cantidad de alumnos (N°)			
c) I.E. posee conexión de internet			
d) I.E. posee sala de computo			
e) N° de Computadoras disponibles (N°)			

Apreciaciones de Entidades Educativas:

3.- SERVICIOS EXISTENTES

						EMPRESA
3.1 La localidad cuenta con los servicios de Telefonía Pública	NO		SI		Número	
3.2 La localidad cuenta con los servicios de Telefonía de Abonados	NO		SI		Número	
3.3 La localidad cuenta con los servicios de Telefonía Móvil	NO		SI		Número	
3.4 La localidad cuenta con los servicios de Acceso a Internet	NO		SI		Bajada Kbps	Subida Kbps

4.- OBSERVACIONES ENCONTRADAS

4.1 Localidad No Existe	SI	No
4.2 Localidad Cambio de Nombre/Distrito	SI	No
Especificar		
4.3 Localidad es Propiedad Privada	SI	No
4.4 Localidad se ha dividido	SI	No
4.5 Localidad se ha agrupado	SI	No
4.6 Localidad es una zona arqueológica, reserva natural o similar	SI	No

4.7 Otros

5.- TRANSPORTE A LA LOCALIDAD

5.1 Acceso

		Frecuencia: Diaria	Intermedia	Horario: Semanal
Bus				
Coaster/ Combi				
Colectivo				
Camión Mixto				
Otros				

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE RETRATA ESTA

26 ABR 2018

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

6.- DIAGRAMA DE LA RUTA DE ACCESO

7.- PRECISIONES GENERALES

8.- FIRMAS

SUPERVISOR FITEL		AUTORIDAD REPRESENTATIVA	
Firma		Alcalde ( ) Representante de la Posta de Salud ( ) Centro Educativo ( ) Autoridad de la Localidad ( ) Jues de Paz ( ) Comisario ( ) Poblador Notable ( ) Otro ( ) Firma	
Nombre Completo:		Nombre Completo:	
DNI:		DNI:	
Celular:		Celular:	
E-mail:		E-mail:	

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Apéndice N° 11

Indicadores de calidad

I. **OBJETIVO:** Asegurar la adecuada prestación de los servicios.

II. **INDICADORES:**

1. TIA - Tasa de Incidencia de Averías
2. TOE – Tasa de Ocupación de Enlace
3. Parámetros de calidad de enlace

III. **DESCRIPCIÓN:**

1. TIA - Tasa de Incidencia de Averías

Permite determinar las incidencias de averías que son atendidas por encima de las 24 horas de reportadas. Cabe precisar que, se excluirá de las averías a contabilizar aquellas originadas por caso fortuito o fuerza mayor, definidos por el Artículo 1315° del Código Civil peruano, para dichos caos deberá cumplir con los plazos de notificación y acreditación establecido para el presente proyecto.

Las averías se contabilizarán hasta el CPE instalado del lado del usuario. No serán contabilizadas aquellas conexiones que se encuentren cortadas por falta de pago o hayan sido canceladas a petición del usuario. Solo se consideran aquellos reportes cuyas averías no hayan sido corregidas en las primeras veinticuatro (24) horas.

Procedimiento:

El CONTRATADO remitirá mensualmente al FITEL todos los reportes de averías comunicados por los usuarios o el FITEL durante el mes anterior, de acuerdo al siguiente formato:

Cuadro 1: Formato de Reporte de Averías

Ítem	Código de reporte de avería	Fecha	Hora	Descripción de la avería	Datos de la persona que reportó la avería	fecha en la que se solucionó la avería	hora en la que se solucionó la avería	medio de reporte de avería (telef/email/presencial/escrito)

El FITEL podrá reportar una avería en representación de un usuario el cual tendrá el mismo tratamiento que el resto de reportes y será incluido en el Formato de Reporte de Averías.

El CONTRATADO se encuentra obligado a brindar un código de avería al usuario que la reporte o al FITEL, de ser el caso.

Para el cálculo de la TIA se utiliza la siguiente expresión:

$$\frac{Total\ de\ fallas\ o\ averías\ reportadas\ en\ el\ mes\ y\ reparadas\ despues\ de\ 24\ horas}{Total\ de\ conexiones\ operativas\ durante\ el\ mes} x100\%$$

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Objetivo de Calidad: TIA menor al 10% mensual.

Cuadro 2: Formato de Cumplimiento.

Nº	Indicador	Parámetro de calidad	Período (mes)
1	Tasa de incidencia de fallas para acceso a Internet	10%	

2. TOE – Tasa de Ocupación de Enlace

Permite determinar el ancho de banda consumido en cada uno de los enlaces hacia la red de acceso y todos los enlaces hacia la red de transporte de cada nodo inalámbrico inicial.

Procedimiento:

El CONTRATADO deberá remitir la información de manera mensual, de acuerdo al siguiente formato, identificando el tráfico de voz, si lo hubiera, y el tráfico generado por los propios sistemas de seguridad del Nodo.

Cuadros - Contenido mínimo de reporte mensual de TOE

Ubigeo			
Localidad		Departamento	
Provincia		Distrito	

Reporte diario

	Entrante				Saliente			
Minuto	TOTAL	H323	SIP	DATOS	TOTAL	H323	SIP	DATOS
00:00:00-00:01:00								
00:01:00-00:02:00								
.								
23:58:00-23:59:00								
23:59:00-00:00:00								
TOTAL								

Reporte mensual

	Volumen de tráfico (Kilobytes)	
Protocolos	Entrante	Saliente
H323	0	0
SIP	0	0
DATOS	0	0
Total	0	0

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

26 ABR 2018

CARLOS ALBERTO OCAMPO
FEDATARIO

3. Parámetros de calidad de enlace

Los siguientes parámetros deberán ser medidos desde o hasta cada CPE. Para esta prueba se utilizaran paquetes no menores a 20 kBytes, con una periodicidad de un minuto, durante toda la hora de mayor carga, de cada día del mes. Para determinar la hora de mayor carga se tomara el tráfico total de la red en el mes anterior.

a) Latencia

Es la medición del retardo de los paquetes transmitidos desde un CPE en la localidad beneficiaria, hasta un servidor alojado en la red del CONTRATADO.

Objetivo de Calidad: Menor a 150 ms (ida y vuelta).

b) Pérdida de paquetes

Objetivo de Calidad: Menor al dos por ciento (2%).

c) Velocidad de HTTP subida y de bajada medida en el CPE

Objetivo de Calidad: No menor al cuarenta por ciento (40%) de la velocidad contratada en la hora de mayor carga.

d) BER

Objetivo de Calidad: Menor a 10^{-6}.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
26 MAR. 2018

Apéndice N° 12

Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet [34]

Memoria RAM	• Capacidad de ***128 GB***
Procesador	• 4 Procesadores físicos de 16 núcleos • Frecuencia básica de operación de 2.2 GHz
Interface de Transferencia de datos	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache	• 35 MB por procesador
Distribución	• El servidor debe ser montable y escalable
Procedimiento de operación	• Hot – swap en fuente y discos
Energía (Servidor)	• Alimentación: CA 200 - 240 V 50 / 60 Hz • Fuente de poder redundante
Capacidad de almacenamiento	Capacidad de 10TB
Interface de Transferencia de data	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	• 2 puertos de 10 Giga Ethernet cada uno (Uno activo más uno de respaldo).
Puertos de conectividad	• Dos (2) puertos USB.
Sistema de ventilación	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
Periféricos y accesorios	• Teclado mouse y monitor de 21 pulgadas tipo Led. • Soportar conexiones por KVM
Facilidades	• Debe permitir virtualización nativa Hyper-V / VMware / Citrix. • Incluir licencias para uso de sistema operativo Windows Server 2016 versión en inglés y de Software de gestor de base de datos (Oracle 12c y SQL Server 2016) versión en ingles • 3 años de garantía de fábrica.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VALDIVIESO SCAMPO
FEDATARIO

[34] Modificación N° 66, Circular N° 4.

Apéndice N° 13-A

Lineamientos para la CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS [35]

I. OBJETIVO:

Incentivar la adopción y uso de las tecnologías de información a través de la plataforma implementada por el proyecto.

II. ALCANCE:

La capacitación se podrá realizar en cualquiera de las siguientes modalidades:

- En las LOCALIDADES BENEFICIARIAS que cuenten con los servicios instalados y debidamente operativos.
- En caso el CONTRATADO opte por realizar alguna capacitación centralizada de algunas de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, para lo cual los pobladores de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, deberán de ser trasladados por cuenta del CONTRATADO. Todos los gastos de movilidad, viáticos, entre otros, deberán ser asumidos por el CONTRATADO, de tal modo que los asistentes no tengan que irrogar gasto alguno.

El CONTRATADO brindará la capacitación por localidad a como mínimo a treinta (30) personas, que incluye a personal de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA, de acuerdo con el detalle que se indica a continuación:

- Dos (02) personas que laboren en el establecimiento de salud.
- Dos (02) profesores de los locales escolares de gestión estatal.
- Dos (02) personas que laboren en las dependencias policiales.
- El CONTRATADO deberá cursar invitación, en los casos que aplique, para la participación de la persona responsable de IT en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA.
- Con la finalidad de completar la participación mínima de personas a capacitar, el CONTRATADO incluirá a la población en general de doce (12) a más años de edad, que formen parte de la LOCALIDAD BENEFICIARIA.

Para la designación del personal de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS para la asistencia a la CAPACITACIÓN, el CONTRATADO debe coordinar con las Direcciones Regionales de Salud y Educación, así como la Región Policial a las cuales pertenezcan.

Asimismo, en relación a la cantidad total de capacitados por localidad, se deberá cumplir con las siguientes metas:

a. La asistencia de mujeres debe ser en porcentaje no menor al treinta por ciento (30%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.
b. La asistencia de jóvenes entre 18 y 24 años debe ser en porcentaje no menor al quince por ciento (15%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.
c. La asistencia de personas con algún tipo de discapacidad debe ser en porcentaje no menor al dos por ciento (2%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.

En caso de no alcanzar las cantidades y metas señaladas en los literales a., b. y c., el CONTRATADO informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho

[35] Modificación N° 67, Circular N° 4.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

incumplimiento. El FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan.

Certificación:

Las personas que hayan aprobado cada módulo de la CAPACITACIÓN ***con una nota mínima de once (11)*** recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos; las que no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia que indica los días y horas de asistencia***, siempre que su asistencia sea no menor al ochenta por ciento***. El CONTRATADO emitirá ambos documentos. El CONTRATADO realizará alianzas con instituciones educativas de prestigio, acreditadas oficialmente por el Ministerio de Educación, de manera de promover la participación del personal de las instituciones a ser capacitadas.

Perfil de los Capacitadores:

A continuación se indica el perfil mínimo de las personas que impartirán la capacitación:

- Licenciados o bachilleres en Educación con estudios y experiencia en temas informáticos o,
- Profesionales o bachilleres de las áreas de Ingeniería o de ciencias con estudios y experiencia en temas informáticos, que cuenten con cursos pedagógicos o experiencia pedagógica.
- Técnicos o egresados en las áreas de computación e informática o tecnologías de la Información, que cuenten con cursos pedagógicos o experiencia pedagógica.
- Deseable, experiencia en el desarrollo de capacitaciones bajo el Enfoque por Competencias.

Asimismo, para la Capacitación Especializada, se requiere que el capacitador haya tenido experiencia en el Sector del cual brindará capacitación.

Temas a impartir:

El CONTRATADO debe desarrollar la CAPACITACIÓN en como mínimo cuatros (04) módulos en el lapso de un año, uno por trimestre:

a) Una (01) capacitación básica.
b) Una (01) capacitación intermedia.
c) Una (01) capacitación avanzada.
d) Una (01) capacitación especializada.

El CONTRATADO puede adaptar el cronograma de capacitación siempre y cuando no se exceda del periodo de un año para la impartición de los cursos, para todos los efectos deberá tener la aprobación de FITEL.

Los modelos referenciales de las guías y material a utilizar para los cursos serán propuestos por FITEL al CONTRATADO, a fin que este los contemple dentro de su propuesta de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES a presentar.

Los modelos referenciales de las guías y/o material a utilizar para el desarrollo de la CAPACITACIÓN serán propuestos por el CONTRATADO y deberá ser sustentado al FITEL con tres meses de anticipación, mediante una sesión demostrativa de cuatro (04) horas por cada módulo en el cual se evaluará la totalidad de competencias. Finalizada la sesión el FITEL, se reserva el derecho de modificar u observar la estructura de la CAPACITACIÓN.

Al inicio de cada módulo, EL CONTRATADO deberá entregar a cada participante:

- Una memoria USB 3.0 de 8 GB de capacidad como mínimo***, con logo***

simplificado del PROYECTO ADJUDICADO.

- ***Un*** cuaderno A4 de doble anillo de 100 hojas ***cuadriculadas*** con el ***logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO*** impreso.
- ***Un*** lapicero o bolígrafo ***plástico retráctil*** con el ***logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO*** impreso.

Los módulos ***de capacitación básica e intermedia*** constan de sesenta (60) horas de teoría y práctica ***cada uno; los módulos de capacitación avanzada y especializada*** constan de cuarenta (40) horas de teoría y práctica ***cada uno. El detalle de los temas contenidos en cada módulo es el que se indica*** a continuación:

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 ABR. 2018

CARLOS A. [illegible] SCAMPO
FEDATARIO

CAPACITACIÓN BÁSICA

Competencia 1: Conoce el manejo básico de una computadora.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce los principales componentes de la computadora.	Explica, en sus propias palabras, los conceptos generales alrededor de la computadora (qué es, para qué sirve, tipos). Explica, en sus propias palabras, las diferentes partes de una computadora. Al mencionar una parte de la computadora, señala correctamente su ubicación. Al mencionar un dispositivo relacionado a la computadora, indica correctamente para qué sirve.	❖ ¿Qué es la computadora? ❖ Tipos de computadora. ❖ Funcionamiento de la computadora (hardware y software). ❖ Partes de la computadora. ❖ Dispositivos de la computadora. ❖ Almacenamiento de la información.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Discusión en grupos. ❖ Lluvia de ideas.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
2. Aplica correctamente los procedimientos para encender, reiniciar y apagar una computadora.	Reconoce los principales cables que vienen con la computadora y los conecta correctamente. Reconoce e identifica el botón de encendido en diferentes tipos y modelos de computadora. La computadora es encendida / apagada correctamente.	❖ ¿Cómo debe estar conectada la computadora? ❖ ¿Cómo prendo la computadora? ❖ ¿Cómo apago la computadora?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos de conectado, encendido y apagado de la computadora.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora
3. Maneja correctamente el ratón de la computadora.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirve el ratón. Usa adecuadamente el ratón para hacer clic o doble clic sobre un elemento en pantalla. Usa apropiadamente el ratón para seleccionar y mover un objeto (icono) en pantalla.	❖ ¿Qué es el ratón? ❖ Las partes del ratón. ❖ ¿Cómo se maneja el ratón? ❖ ¿Qué pasa cuando muevo el ratón?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos de manejo de ratón.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	Utiliza adecuadamente el ratón para desplazarse en un documento con varias páginas.				
4. Escribe un texto haciendo uso del teclado.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirve el teclado. Al mencionar una determinada tecla, logra ubicarla con facilidad en el teclado. Escribe un texto corto utilizando combinaciones de letras, números y símbolos especiales.	❖ ¿Qué es el teclado? ❖ ¿Cómo se utiliza el teclado?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos con el teclado.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora

Competencia 2: Identifica y aplica las funciones básicas del sistema operativo Windows.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo del sistema operativo Windows.	Explica, en sus propias palabras, las diferentes partes del entorno de trabajo del sistema operativo Windows. Al mencionar una parte del entorno de trabajo del sistema operativo Windows, señala correctamente su ubicación. En un gráfico, señala correctamente las diferentes partes del entorno de trabajo del sistema operativo Windows.	❖ ¿Qué es el entorno de trabajo de Windows? ❖ ¿De qué se compone el entorno de trabajo Windows?: Escritorio, barra de tareas, menú Inicio.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
2. Aplica correctamente los procedimientos para operar ventanas.	Explica, en sus propias palabras, qué es una ventana. Ante las indicaciones, ejecuta adecuadamente la operación de minimizar, maximizar, mover o cerrar una ventana.	❖ ¿Qué es una ventana? ❖ Partes de la ventana: botón minimizar, maximizar y cerrar. ❖ ¿Cómo ejecuto un programa? ❖ La calculadora.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos con ventanas. ❖ Ejercicios prácticos con la calculadora.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	Ejecuta correctamente un programa. Ejecuta correctamente la calculadora de Windows y realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división.				
3. Aplica adecuadamente los procesos básicos de administración de archivos y carpetas: crear, cambiar de nombre, copiar, mover y eliminar.	Explica, en sus propias palabras, qué es un archivo y una carpeta. Reconoce el entorno del Explorador de Windows. Ante las indicaciones, ejecuta adecuadamente la operación de crear, cambiar de nombre, mover y eliminar carpetas.	❖ Definición de archivos y carpetas. ❖ Definición del Explorador de Windows. ❖ Crear, cambiar de nombre, copiar, mover y eliminar carpetas.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas

Competencia 3: Produce documentos de trabajo haciendo uso del procesador de textos Microsoft Word.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft Word 2007/2010.	Explica, en sus propias palabras, para qué sirve Microsoft Word 2007/2010. Explica, en sus propias palabras, para qué sirven las diferentes partes del entorno de Microsoft Word 2007/2010. Al mencionar una parte del entorno de trabajo de Microsoft Word 2007/2010, señala correctamente su ubicación.	❖ ¿Qué es Microsoft Word? ❖ ¿Cómo abro Microsoft Word? ❖ Interfaz de Microsoft Word, cinta de opciones, ocultar cinta, herramienta minibarra, barra de acceso rápido, galerías, resolución de pantalla, zoom.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora
2. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar un documento: crear,	Crea un nuevo documento. Graba el documento en la computadora.	❖ ¿Cómo creo un documento? ❖ ¿Cómo guardo un documento? ❖ ¿Cómo abro un documento? ❖ ¿Cómo cierro un documento?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
guardar, abrir y cerrar.	Abre un documento almacenado en la computadora. Cierra un documento.				
3. Realiza operaciones básicas con texto: seleccionar, copiar, mover y eliminar.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las operaciones para seleccionar, eliminar, copiar y mover bloques de texto.	❖ ¿Cómo selecciono un bloque de texto? ❖ ¿Cómo elimino un bloque de texto? ❖ ¿Cómo copio un bloque de texto? ❖ ¿Cómo muevo un bloque de texto?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
4. Aplica formatos al texto de un documento configura documento y márgenes de página, inserta y elimina página en blanco, usa corrector ortográfico.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente el formato a un texto, configura documento y página, usa el corrector ortográfico.	❖ ¿Qué significa dar formato a un texto? ❖ Formato de fuente. ❖ Formato de párrafo. ❖ Configuración de, márgenes de página, mapa de documento, lectura de pantalla completa, selección de textos, autocorrección, uso de función corrector ortográfico, insertar y eliminar página en blanco.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***2.5 horas***
5. Hacer uso de la numeración, viñetas, sangrías. Inserta objetos, encabezado, pie de página, texto, gráfico y portada	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente el uso de numeración, viñetas, sangrías; así también inserta encabezado, pie de página, texto y gráficos.	❖ Uso de Numeración, viñetas y lista numerada, uso de sangrías, numeración y viñetas en listas. ❖ Insertar objetos, agregar portada, insertar encabezado y pie de página. ❖ Insertar texto y gráficos	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***2 horas***
6. Imprime un documento.	El documento es impreso correctamente.	❖ ¿Cómo imprimo un documento?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora

Competencia 4: Produce tablas haciendo uso de la hoja de cálculo Microsoft Excel

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft Excel 2016.	Ante las indicaciones, explica en sus propias palabras para qué sirve Microsoft Excel 2016. Conoce el entorno de trabajo de Microsoft Excel 2016.	❖ ¿Qué es Microsoft Excel 2016? ❖ ¿Cómo abro Microsoft Excel 2016?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora
2. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar un libro: crear, guardar, abrir y cerrar.	Crea, guarda, cierra y abre un nuevo libro.	❖ ¿Cómo creo, guardo, cierro y abro un libro? ❖ Identificación de barra de título, botones de control, barra de herramientas de acceso rápido, cinta de opciones, barra de fórmulas, filas, columnas, celdas. ❖ Aumento del zoom en hoja de cálculo, ¿Cómo organizar ventanas de varios libros? ❖ ¿Cómo añadir botones a la barra de herramientas de acceso rápido? ❖ ¿Cómo personalizar cinta de opciones?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
3. Edita información en una celda: ingresar, modificar y eliminar contenido. Selecciona un rango con el mouse o teclado. Divide una hoja de cálculo en paneles.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las operaciones para ingresar, modificar y eliminar contenido de una celda, selecciona adecuadamente un rango con mouse y con el teclado.	❖ ¿Cómo ingresar, modificar y eliminar datos a una celda? ❖ ¿Cómo selecciono un rango con el mouse y con el teclado? ¿Cómo selecciono filas y columnas? ❖ ¿Cómo divido una hoja de cálculo en paneles? ¿Cómo inmovilizo un panel cualquiera?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
4. Inserta y configura ancho y alto de filas y columnas.	Ante las indicaciones, inserta, configura y modifica un rango.	❖ ¿Cómo insertar y eliminar una fila o columna? ❖ ¿Cómo cambiar el ancho y alto en filas y columnas?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1.5 horas

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
Modifica y elimina un rango.		¿Cómo ocultar y mostrar filas y ocultar filas y columnas? ❖ ¿Qué es un rango? ¿Cómo modificar y eliminar el nombre de un rango?			
5. Aplica adecuadamente el uso de fórmulas, funciones matemáticas y subtotales.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las fórmulas, funciones matemáticas, suma, promedio, contar, contara, pi, aleatorio, funciones subtotales.	❖ ¿Qué es una fórmula? Crear fórmulas, editar con la barra de fórmula y operaciones aritméticas. ❖ ¿Qué es una función? ❖ Funciones matemáticas. ❖ Función suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara, redondear, pi, aleatorio, k ésimo menor, k ésimo mayor. ❖ Función subtotales.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	4 horas
6. Aplica el uso adecuado de tablas.	Ante las indicaciones, crea y transforma tablas.	❖ ¿Qué es una tabla? Crear una tabla en Excel, cambiar el nombre de una tabla, ❖ Aplicar un estilo de tabla predefinido, transformar una tabla en un rango, añadir una fila total.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***4 horas***
7. Inserta diversos tipos de gráficos.	Ante las indicaciones, inserta gráficos de columnas, barras, línea, circulares, minigráficos.	❖ ¿Cómo insertar gráficos? Tipos de gráficos disponibles, gráficos de columnas, barras, línea, circulares, minigráficos.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
8. Inserta ilustraciones, vínculos, texto, diagramas SmartArt, WordArt.		❖ ¿Cómo insertar ilustraciones, vínculos y texto?, insertar imágenes prediseñadas desde archivo, insertar captura de pantalla, formas y dibujos. ❖ Insertar diagramas con SmartArt, WordArt, cuadro de texto, Insertar hipervínculo.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
9. Imprime un libro.	El libro es impreso correctamente.	❖ ¿Cómo imprimo un libro?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora

<u>Competencia 5</u>: Realiza una presentación sobre un tema específico de su sector haciendo uso del presentador de diapositivas Microsoft PowerPoint.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft PowerPoint 2016. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar una presentación: crear, guardar, abrir y cerrar.	Ante las indicaciones, explica, en sus propias palabras, para qué sirve Microsoft PowerPoint2016. Conoce el entorno de trabajo de Microsoft PowerPoint 2016.	❖ ¿Qué es Microsoft PowerPoint 2016? ❖ ❖ ¿Cómo creo, guardo, cierro y abro una presentación?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1.5 horas
2. Reconoce las partes de la pantalla principal y los diversos tipos de vistas.	Ante las indicaciones, explica en sus propias palabras, la pantalla principal y menciona alguna de las vistas.	❖ Descripción de la pantalla principal, vistas de power point (normal, clasificador de diapositivas, lectura, esquemas)	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
3. Crea una presentación en power point 2016.	Crea una nueva presentación con encabezado e imágenes.	❖ Creación de una presentación desde una plantilla o tema existente, insertar texto. ❖ Creación de una presentación personalizada. ❖ Formato y distribución de diapositivas, líneas guías, color de fondo. ❖ Insertar encabezado y pie de página.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***<u>4 horas</u>***

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE EXHIBIÓ A LA VISTA
CARLOS A. CAMPOS OCAMPO
FEDATARIO
ABR 2018

002661

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
		❖ Creación e importación de gráficos. ❖ Insertar imágenes, autoformas y Word Art.			
4. Crea animaciones personalizadas.	Ante las indicaciones, añade adecuadamente sonido y video en la presentación; además configura efectos y crea animaciones personalizadas en una presentación.	❖ Añadir sonido y video a la presentación. ❖ Transición de diapositivas y efectos de entrada, énfasis, salida, trayectoria. ❖ Configuración de efectos y duración. ❖ Creación de animaciones personalizadas. ❖ Ejecutar una presentación.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
5. Imprime una presentación.	La presentación es impresa correctamente.	❖ ¿Cómo imprimo una presentación?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora

Competencia 6: Busca y obtiene información a través de Internet.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce la terminología básica y navega en Internet.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirve Internet. Reconoce el entorno de trabajo de un navegador de Internet. Navega correctamente en algunas páginas de Internet.	❖ ¿Qué es Internet? ❖ Importancia de Internet. ❖ ¿Qué es un navegador? Mencionar los principales navegadores en la actualidad. ❖ ¿Qué significa navegar en Internet? ❖ ¿Cómo entramos a Internet? ❖ Direcciones de una página web. ❖ Visitar una página web.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1.5 horas
2. Utiliza adecuadamente un buscador de información en Internet (Google).	Ante las indicaciones, aplica correctamente los pasos para buscar un determinado tema en	❖ ¿Cómo busco información en internet? ❖ ¿Cómo copiamos texto a un documento?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1 hora

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	Internet mediante el uso de palabras o frases clave. Copia un texto y una imagen de una página de Internet a un documento en Microsoft Word. Graba una página web.	❖ ¿Cómo copiamos una imagen a un documento? ❖ ¿Cómo guardo una página web?			
3. Envía y recibe información a través del correo electrónico.	Crea su cuenta de correo electrónico en Gmail. Abre un correo electrónico recibido para su lectura respectiva. Envía un correo electrónico a uno o varios destinatarios.	❖ Correo electrónico. ❖ ¿Cómo creo una cuenta de correo electrónico en Gmail? ❖ ¿Cómo ingreso a mi correo electrónico? ❖ ¿Cómo leo mis correos? ❖ ¿Cómo escribo un nuevo correo? ❖ ¿Qué es google drive? ❖ Características y uso de google drive.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1.5 horas

<u>Competencia 7</u>: Emprendimiento-Motivación para el uso de las TIC

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Entiende la importancia de las TIC, la estructura que la compone y su aplicación en los diversos campos de la sociedad	Explica, en sus propias palabras, para qué sirven las TIC y cuál es el impacto positivo que pueden generar. Integra conceptos previos, con conceptos como banda ancha, telefonía móvil, telecomunicaciones, internet e informática. Reconoce el papel que desempeña en una sociedad que apuesta en TIC.	❖ ¿Qué significa TIC? ¿Cómo impactan las TIC en una sociedad? ❖ ¿Cuál es la estructura de las nuevas TIC? ❖ ¿Cuál es el papel de los profesionales del estado frente a las TIC?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

002662

2. Reconoce oportunidades de emprendimiento, casos de éxito a nivel mundial y el alcance que podría generar las TICs en su comunidad.	Explica en sus propias palabras cuales son las oportunidades de emprendimiento con las TIC. Explica en sus propias palabras que son los Smart City y que servicios se ofrecen.	❖ ¿Qué oportunidades ofrecen las TIC a los emprendedores? ❖ ¿TIC y casos de éxito a nivel mundial? ¿Cómo pueden los emprendedores aprovechar estas ventajas? ❖ ¿Qué son las Smart City? ¿Qué servicios se ofrecen en las Smart City?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***3.5 horas***

CAPACITACIÓN INTERMEDIA

Competencia 1: Produce documentos de trabajo haciendo uso del procesador de textos Microsoft Word.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Combina correspondencia para elaborar cartas circulares, certificados, rotulación de invitaciones (sobres), entre otros.	Elabora adecuadamente un documento usando la combinación de correspondencia. Rotula correctamente los sobres o etiquetas de una invitación usando la combinación de correspondencia.	❖ ¿Para qué combinar correspondencia? ❖ ¿Cómo combino correspondencia? ❖ ¿Cómo rotular sobres y etiquetas de correspondencias combinadas?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
2. Utiliza y modifica adecuadamente las plantillas de Microsoft Word.	Explica, en sus propias palabras, qué es una plantilla de Microsoft Word. Ante las indicaciones, modifica adecuadamente una plantilla de Microsoft Word. Crea correctamente una nueva plantilla en Microsoft Word.	❖ ¿Para qué sirve una plantilla de Microsoft Word? ❖ ¿Cómo creo una nueva plantilla de Microsoft Word? ❖ ¿Cómo modifico una plantilla de Microsoft Word?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***2 horas***
3. Aplica correctamente los esquemas para elaborar un resumen	Explica, en sus propias palabras, qué es un esquema.	❖ ¿Qué es un esquema? ❖ ¿Cómo visualizo un documento con esquemas?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 hora

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
estructurado del documento.	Crea adecuadamente un esquema, a partir de un documento nuevo. Crea adecuadamente un esquema, a partir de un documento existente.	❖ ¿Cómo creo un esquema antes de escribir el texto en un documento? ❖ ¿Cómo creo un esquema después de haber escrito el texto en un documento? ❖ ¿Para qué sirven los botones de la pestaña Esquema?			
4. Organiza y divide en forma lógica un documento de trabajo extenso en un documento maestro y subdocumentos.	Explica, en sus propias palabras, qué es un documento maestro. Ante las indicaciones, crea adecuadamente un documento maestro.	❖ ¿Para qué sirven los documentos maestros? ❖ ¿Cómo creo un documento maestro? ❖ ¿Cómo convierto documentos existentes en un documento maestro?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
5. Construye adecuadamente las tablas de contenidos y de ilustraciones en un documento.	Crea adecuadamente una tabla de contenidos. Ante las indicaciones, crea correctamente una tabla de ilustraciones.	❖ ¿Cómo se utiliza la tabla de contenidos en un documento? ❖ ¿Cómo creo una tabla de ilustraciones?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***2 horas***
6. Utiliza, en forma apropiada, los marcadores, referencias cruzadas y notas al pie.	Crea los marcadores en un documento. Establece adecuadamente las referencias cruzadas a diferentes objetos dentro de un mismo documento. Inserta correctamente notas al pie y notas al final del documento.	❖ Los marcadores en Microsoft Word: para qué sirven y tipos. ❖ ¿Cómo se utilizan los marcadores en un documento? ❖ ¿Cómo creo una referencia cruzada? ❖ ¿Cómo inserto una nota al pie de página o al final de documento?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***1.5 horas***

Competencia 2: Produce tablas, cuadros estadísticos y gráficos haciendo uso de la hoja de cálculo Microsoft Excel.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

002663

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Realiza correctamente operaciones con las funciones suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara, contar.si.conjunto, sumar.si.conjunto, Y, O.	Utiliza correctamente las funciones suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara, contar.si.conjunto, sumar.si.conjunto, Y, O.	❖ ¿Qué es una función? ❖ Funciones matemáticas, suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara, pi, aleatorio. ❖ Funciones Contar.si.conjunto, sumar.si.conjunto, promedio.si.conjunto. ❖ Funciones Mayusc, Minusc, izquierda, derecha, extrae, encontrar, largo, concatenar, buscarv, buscarh. ❖ Funciones Año, mes, día, hoy, ahora, ❖ Funciones si, si anidado, Y, O.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas
2. Utiliza adecuadamente listas personalizadas, formatos condicionales, ordenar y filtrado de datos.	Utiliza correctamente formato condicional, filtros.	❖ ¿Qué es una lista personalizada? ❖ Formato condicional ❖ ¿Cómo ordenar y filtrar datos? ❖ ¿Cómo eliminar filtros?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas
3. Utiliza adecuadamente esquemas, subtotales, filtros avanzados, validación de datos.	Aplica adecuadamente esquemas y subtotales, filtros avanzados, validación de datos.	❖ Uso de esquemas y subtotales. ❖ Uso de filtros avanzados, examinar una base de datos empleando paneles. ❖ Validación de datos, validacón de datos numéricos, longitud de texto, personalizada. ❖ Consolidar datos por posición y categorías, quitar duplicados.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
4. Crea tablas dinámicas y gráficos dinámicos. Protege elementos de libros, oculta fórmulas, uso de contraseñas para proteger libros, control de cambio.	Aplica adecuadamente el uso de tablas dinámicas y gráficos dinámicos.	❖ Crear tablas dinámicas y gráficos dinámicos. ❖ Principales partes de una tabla dinámica, cambiar tipo de operación, agrupaciones, campo calculado y elaboración de gráfico dinámico. ❖ Protección de los elementos de libros y hojas, ocultar fórmulas, uso de contraseñas para proteger libro, control de cambios.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas

Competencia 3: Realiza una presentación con elementos multimedia haciendo uso del presentador de diapositivas Microsoft PowerPoint 2007/2010.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Elabora tablas, gráficos y diagramas.	Crea adecuadamente tablas con diferentes formatos. Inserta correctamente elementos multimedia en una presentación, realización de animaciones	❖ ¿Cómo elaboro tablas para presentaciones de Microsoft PowerPoint? ❖ ¿Cómo inserto gráficos y diagramas en presentaciones de Microsoft PowerPoint? ❖ ¿Cómo inserto elementos multimedia en una presentación de Microsoft PowerPoint? ❖ ¿Cómo realizo animaciones y generar transiciones en una presentación de Microsoft PowerPoint?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***2.5 horas***
2. Utiliza adecuadamente hipervínculos y botones de acción. Incluye videos en una presentación y	Crea adecuadamente un hipervínculo, botones de acción. Descarga videos de internet para una presentación.	❖ ¿Cómo creo un hipervínculo? Tipos de hipervínculo a una misma presentación, a otra presentación, a una web. ❖ Botones de acción.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA
CARLOS A. VALDEZ CANO
26 ABR. 2013

00265

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
conoce sobre los formatos de una presentación en power point.		❖ Grabación de videos con el comando Grabación de pantalla. ❖ Descarga de videos de internet para una presentación. ❖ Formatos de una presentación pptx, pps, xpx, jpeg, gif, tml, mht, swf, pdf.			
3. Elabora presentaciones efectivas y dashboard de impacto en power pint 2016 y prezi. Imprime una presentación elaborada en prezi.	Crea presentaciones efectivas o dashboard de impacto en power point 2016 y prezi.	❖ Presentaciones efectivas e implementación de dashboard de impacto con power point y Excel 2016. ❖ ¿Qué es prezi? ¿Qué ventaja aporta respecto a power point? ¿Cómo crear tu primera presentación en prezi? ❖ ¿Cómo imprimir, duplicar, borrar, descargar y compartir una presentación en prezi?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	4 horas

Competencia 4: Intercambia información a través de Internet.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Gestiona adecuadamente su cuenta de correo Gmail.	Almacena sus correos electrónicos en carpetas. Realiza búsquedas de correos electrónicos pasados y almacenados. Crea grupos de destinatarios para el envío masivo de correos electrónicos. Ingresa correctamente al chat de Gmail.	❖ ¿Cómo ordeno y ubico mis correos electrónicos? ❖ ¿Es posible enviar correos masivos por el Gmail? Ventajas y limitaciones. ❖ Cómo se usa el chat del Gmail? ❖ ¿Cómo agrego contactos al Gmail? ❖ ¿Cómo hago uso del calendario Gmail, para	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1.5 horas

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	Establece comunicación con una persona usuaria de Gmail. Agrega un contacto a su Gmail.	programar reuniones y actividades?			
2. Identifica actividades y funciones de un community management.	Explica, en sus propias palabras: ¿Qué son las redes sociales?, ¿Qué es un community management? Tareas y responsabilidades.	❖ Redes sociales – community management: ¿Cómo estamos en el mundo online en Perú? ¿Hacia dónde va el mercado digital en Perú? ¿Qué son servicios OTT? ❖ ¿Qué es un community management? Perfil, tareas y responsabilidades.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	2 horas
3. Conoce como crear una página web responsive en Wordpress.	Explica, en sus propias palabras: ¿Qué es dominio? ¿Qué es hosting? Crea formularios, configuración de ggogle map, integración de redes sociales para su sitio web.	❖ ¿Cómo creo una página web responsive con wordpress? ¿Dónde comprar un dominio? ¿Qué es hosting? Creación de una cuenta en Wordpress ❖ Creación de un formulario, configuración de google maps, integración de redes sociales y configuración de la versión móvil para su sitio web.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	2 horas
4. Diseña campañas publicitarias en Facebook e Instagram.	Crea un afiche publicitario, fotos de portada y perfil de una cuenta de Facebook de negocios e Instagram.	❖ Diseño de un afiche publicitario: Técnicas para crear un afiche, un gif animado, fotos de portada y perfil de una cuenta de Facebook de negocios e instagram.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	3 horas
5. Crea una fanpage de negocios, configura, realiza publicaciones, crea eventos y ofertas.	Crea una cuenta en Facebook y una fanpage de negocios. Crea eventos, ofertas y notas en la fanpage de negocios.	❖ Facebook business: Creación y diseño de una fanpage de negocios. ❖ ¿Cómo obtener una dirección web para tu cuenta de Facebook de negocios? ❖ Creación de ofertas, eventos y notas en tu fanpage de negocios.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	3.5 horas

Competencia 5: Emprendimiento-Motivación para Gestores TIC

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce los beneficios de las TIC para su beneficio profesional.	Explica, en sus propias palabras, qué son foros y que son las fuentes de capacitación e-learning y los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LSM).	❖ ¿Qué son los foros? ¿Qué temas son tratados en los foros? ¿Qué es el e-Learling? ❖ ¿Cómo acceder a ellos? ¿Qué es el LMS? ❖ ¿Cómo puedo particionar el disco duro?, demostración práctica en Windows	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
2. Conoce los conceptos básicos acerca de incubadoras de empresas y modelos de negocios.	Explica con sus propias palabras que son los modelos de negocio, las incubadoras de empresas y su importancia. Reconoce los canales de apoyo para los emprendedores a nivel nacional	❖ ¿Qué es un modelo de negocio? ❖ ¿Qué es una incubadora empresas? ❖ ¿Qué instituciones alientan el emprendimiento en el País? ❖ ¿Cómo se promueve el movimiento de incubación de empresas en el país?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***2.5 horas***
3. Usa recursos de código de programación como base para la creación de aplicaciones.	Reconoce el uso de código de programación. Explica en sus propias palabras la aplicación de los códigos de programación y la diversidad de usos que pueden generar	❖ ¿Qué significa el código de programación? ❖ ¿Dónde encontrar servicios de generación de código de programación? ❖ ¿Qué plataformas nos enseñan a crear aplicaciones?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

CAPACITACIÓN AVANZADA

Competencia 1: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce los principales componentes	Explica, en sus propias palabras, los conceptos generales alrededor de la computadora y su parte interna (qué es, para qué sirve, tipos).	❖ ¿Qué es el disco duro? ❖ Funciones del disco duro. ❖ ¿Cómo puedo formatear el disco duro?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector.	1 hora

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
internos de la computadora.	Explica, en sus propias palabras, el funcionamiento del disco duro.	❖ ¿Cómo puedo particionar el disco duro?	❖ Ejercicios prácticos de conectado, encendido y apagado de la computadora.	❖ Lámina demostrativa.	
2. Instala y/o restaura correctamente el sistema operativo de Microsoft	Explica en sus propias palabras que es el sistema operativo y para qué sirve. Identifica el problema ocurrido en la computadora y determina la posible solución.	❖ ¿Cómo debe estar conectada la computadora? ❖ ¿Cómo identifico un problema que requiere una restauración del sistema? ❖ ¿Cómo instalo el sistema operativo en el disco duro? ❖ ¿Cómo realizar copias de seguridad o respaldo para restauración?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos de instalación y restauración del sistema operativo.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales.	2 hora
3. Configura los Drivers de una PC.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirven los drivers de una PC. Reconoce las fuentes donde puede obtener los Driver de la PC (CD, internet, USB, etc.).	❖ ¿Qué es un Driver? ❖ ¿Para qué sirven los Driver de PC? ❖ ¿Cómo buscar los drivers de PC? ❖ ¿Qué pasa cuando no tenemos los driver de la PC?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales.	2 hora
4. Instala programas de aplicación, dispositivos o periféricos para sistemas operativos de Microsoft	Explica, en sus propias palabras, como instalar los programas de aplicación, dispositivos o periféricos.	❖ ¿Qué es un programa de aplicación? ❖ ¿Qué es un dispositivo o periférico? ❖ ¿Cómo instalar un programa de aplicación? ❖ ¿Cómo creo un icono de acceso directo? ❖ ¿Cómo instalar un dispositivo o periférico?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales.	1 hora
5. Realiza diagnósticos haciendo uso de software.	Explica con sus propias palabras, las herramientas del sistema operativo para recuperación de archivos. Recupera información de discos duros con software de terceros	❖ ¿Qué es un software de diagnóstico o utilitario de mantenimiento? ❖ ¿Cómo mantenemos óptimo nuestro sistema operativo? ❖ ¿Qué son los archivos temporales?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales.	2 hora

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
		❖ ¿Qué almacena la memoria cache?			
6. Realiza mantenimiento de hardware	Realiza ensamblaje y mantenimiento de hardware de una computadora	❖ ¿Qué partes componen internamente a una computadora? ¿Cómo se desarma y ensambla una computadora? ❖ ¿Cómo dar limpieza a los componentes internos de la computadora? ❖ ¿Cómo dar limpieza a los periféricos y unidades lectoras de disco?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 hora

Competencia 2: Reconoce el diseño de redes, los medios de transmisión de datos y hardware (6 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce los conceptos básicos de redes.	Explica, en sus propias palabras, las diferentes tipos de redes existentes (internet, intranet, redes locales)	❖ ¿Qué es una red de datos? ❖ Clases de redes	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
2. Aplica adecuadamente los conceptos básicos del direccionamiento IP.	Explica, en sus propias palabras, qué es el direccionamiento IP. Ejecuta adecuadamente la operación de localizar la ventana de configuración de la red. Ejecuta correctamente los parámetros aceptados para la red (IP y mascara de red).	❖ ¿Qué es el direccionamiento IP? ❖ ¿Qué es una dirección IP estática y dinámica? ❖ ¿Qué direcciones IP se usan habitualmente para redes locales? ❖ ¿Cómo configurar las direcciones IP en la computadora?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos con ventanas.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 hora

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	Identifica rápidamente el problema que puede causar la falta de conexión (físico o lógico).	❖ ¿Cómo configurar una red inalámbrica domiciliaria?			
3. Conoce los conceptos básicos del cableado estructurado en una red	Explica, en sus propias palabras, qué es el cableado estructurado. Ante las indicaciones, ejecuta adecuadamente la operación de crear, cables cruzados y directos, además de diferenciarlos e identificar su funcionamiento.	❖ ¿Qué es el cableado estructurado? ❖ Definición de un cable directo y un cable cruzado, así como su funcionamiento. ❖ Elaborar con ayuda de las herramientas el ponchado de los cables.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Cables UTP ❖ Conectores RJ45 ❖ Crimpeadores	3 horas

Competencia 3: Realiza el uso de herramientas virtuales, entendiendo las ventajas que estas ofrecen (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce y crea recursos con fines pedagógicos.	Desarrolla recursos pedagógicos, con aplicaciones, trabajando en pizarras virtuales, libros virtuales, infografía interactiva, actividades educativas, líneas de tiempo y presentaciones interactivas (aplicaciones como Prezi o similares)	❖ ¿Cómo se usan las pizarras virtuales? ❖ ¿Cómo crear libros virtuales y para que usarlos? ❖ ¿Cómo crear infografía interactiva? ❖ ¿Cómo crear líneas de tiempo? ❖ ¿Cómo crear presentaciones interactivas en línea?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3.5 hora
2. Comparte mayores volúmenes de información, sabe almacenar documentos en la nube y elabora contenidos en internet	Explica, en sus propias palabras, como se puede almacenar información a la red, compartir y crear. Conoce aplicaciones como "Dropbox", "google Drive", "Onedrive", "Blogger", "WordPress", "Onenote" y "Evernote"	❖ ¿Cómo selecciono la información que deseo subir, compartir o almacenar? ❖ ¿Cómo puedo abrir documentos de ofimática en línea? ❖ ¿Cómo puedo producir contenido digital? ❖ ¿Cómo puedo gestionar mi información a través de OneNote o Evernote?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3.5 hora
3. Usa recursos audiovisuales	Conoce las aplicaciones "Youtube", como fuente de una biblioteca multimedia.	❖ ¿Qué significan los recursos audiovisuales? ❖ ¿Cómo crear una cuenta en "skype"?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector.	3 hora

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	Aplica la herramienta web "Skype", como recurso para aulas virtuales, intercambio de ideas personales y experiencias alrededor del mundo	❖ "Youtube" como herramienta de información		❖ Lámina demostrativa.	

Competencia 4: Aplica los procedimientos administrativos para reportar fallas, quejas y/o consultas del servicio de Internet (4 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Comunica la falla o reclamo de servicios	Explica en sus propias palabras el rol que cumple el CONTRATADO, FITEL y OSIPTEL. Explica en sus propias palabras que medios utilizar para comunicar una falla o reclamo del servicio.	❖ ¿Cuáles son las obligaciones del CONTRATADO, FITEL y OSIPTEL respecto a la operatividad de los servicios? ❖ ¿Cómo se puede comunicar una falla o reclamo del servicio brindado?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
2. Identifica información a proporcionar durante un reporte de falla o reclamo	Explica en sus propias palabras el tipo de información necesaria a comunicar durante el reporte de una falla o reclamo. Explica en sus propias palabras el tipo de información debe recibirse al reportar una falla o reclamo. Tiene conocimiento de los plazos de atención y solución de una falla o reclamo.	❖ ¿Qué información se necesita tener disponible para comunicar una falla o reclamo? ❖ ¿Qué información debe recibirse al reportar una falla o reclamo? ❖ ¿Cuáles son los plazos para la atención y solución de la falla o reclamo?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
3. Realiza consultas sobre el servicio.	Tiene conocimiento de los medios que sustentan el reporte realizado de una falla o reclamo. Explica en sus propias palabras como consultar sobre el avance de solución de una falla o reclamo reportado. Explica en sus propias palabras como realizar una consulta sobre el estado de pago, así como otra consulta en general del servicio.	❖ ¿Cómo se sustenta que se ha comunicado una falla o reclamo? ❖ ¿Cómo se puede consultar sobre el avance en la atención y solución de la falla o reclamo comunicado? ❖ ¿Cómo realizar consultas sobre el estado de pago, así como otra consulta en general del servicio?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
4. Aplica procedimiento administrativo, en caso su reclamo no es atendido.	Tiene conocimiento a que instancias (FITEL y OSIPTEL) acudir cuando no se solucionó la falla o reclamo comunicado. Explica en sus propias palabras el tipo de información necesaria a comunicar al acudir a otras instancias.	❖ ¿Cómo comunicar mi reclamo por no atención o solución al FITEL? ❖ ¿Cómo comunicar mi reclamo por no atención o solución a OSIPTEL? ❖ ¿Qué información se necesita tener disponible para comunicar mi reclamo?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora

Competencia 5: Dispone de herramientas para emprendimiento (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce como generar ideas de negocio	Identifica oportunidades de negocio. Explica en sus propias palabras como generar y estructurar una idea de negocio	❖ ¿Cómo identificar oportunidades y necesidades para una idea de negocio? ❖ ¿Qué es el Modelo Canvas? ❖ ¿Cómo estructurar una idea de negocio con el Modelo Canvas?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas
2. Evalúa la idea de negocio	Evalúa cual es la situación del mercado del negocio planteado Identifica la competencia en el negocio planteado	❖ ¿Qué tan grande es el mercado del negocio planteado? ¿A cuántos puedo vender? ❖ ¿Existe competencia en el negocio planteado? ¿Alguien brinda algo similar? ❖ ¿Cuáles son los precios ofertados actualmente? ❖ ¿Qué puedo aprender de la competencia?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
3. Agrega valor al negocio	Identifica las características que debe tener el producto o servicio a brindar Planifica el marketing para el negocio	❖ ¿Cuáles son las 4 Ps del producto? ❖ ¿Cuáles son las 8 Ps del servicio? ¿Qué es la flor de servicios? ❖ ¿Es necesario comunicar el lanzamiento del negocio? ¿Cómo se comunicará el lanzamiento del negocio? ¿Cuánto costara? ❖ ¿Es necesario continuar publicitando el negocio durante su operación? ¿Cómo se continuara haciendo? ¿Cuánto costara?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas
4. Administra las finanzas del negocio	Identifica cuales son los principales costos para el lanzamiento del negocio Identifica cuales son los ingresos y costos del negocio	❖ ¿Cómo puedo financiar el lanzamiento del negocio? ❖ ¿Cómo calculo los ingresos? ❖ ¿Cuáles son los costos y gastos del negocio? ❖ ¿Qué es un flujo de caja?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA POR SECTOR (EDUCACIÓN / SALUD / SEGURIDAD)

Competencia 1: Identifica los principales beneficios y potencialidades sobre la red dorsal regional en el sector Educación / Salud / Seguridad

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce las potencialidades del uso de las TIC, especialmente en lo referente a la implementación de las redes regionales de fibra óptica	Identifica el proceso de implementación de la Red Dorsal Nacional y de las Redes Regionales Explica, en sus propias palabras, cuáles son las potencialidades del uso de las TIC	❖ Red Dorsal Nacional ❖ Redes Regionales ❖ Potencialidades de las TIC ❖ Políticas, planes y estrategias de cada sector relacionadas a Educación / Salud / Seguridad y las TIC	❖ Exposición ❖ Lluvia de ideas ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	8 horas
2. Reconoce los beneficios de las TIC a través de las buenas prácticas existentes	Explica, en sus propias palabras, los beneficios de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad Identifica ejemplos de buenas prácticas en el uso de las TIC relacionadas con el sector Educación / Salud / Seguridad	❖ Beneficios de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad ❖ Buenas prácticas relacionadas con el sector Educación / Salud / Seguridad que hacen uso de las TIC ❖ Demostración en línea de los portales web de buenas prácticas	❖ Lluvia de ideas. ❖ Exposición ❖ Proyección de video ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	***16 horas***

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Competencia 2: Comprende los procesos de gestión para la obtención, gestión y promoción del uso de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce las iniciativas TIC oficiales.	Describe los procesos de gestión para la obtención, instalación y capacitación de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública, según sus necesidades	Por cada iniciativa TIC: ❖ Descripción ❖ Institución que la desarrolla ❖ Funcionalidad y beneficios ❖ Requerimientos para su operatividad y/o replicabilidad ❖ Perfil de las personas usuarias. ❖ Procedimiento para la obtención e instalación de los Sistemas de Información oficiales en la institución pública ❖ Gestión para la creación de cuentas de acceso a los Sistemas de Información oficiales	❖ Exposición ❖ Trabajo grupal ❖ Ficha de trabajo	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	***10 horas***
2. Describe los procesos de gestión para la obtención, instalación, capacitación y reporte de fallas de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública, según sus necesidades	Explica, en sus propias palabras, los requerimientos de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad Identifica el procedimiento a seguir para la obtención e instalación		❖ Exposición ❖ Proyección de video ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	
	Identifica el procedimiento a seguir para la capacitación y reporte de fallas de las iniciativas TIC oficiales	❖ Gestión para la capacitación en el uso de los Sistemas de Información oficiales ❖ Procedimiento para el reporte de fallas en el funcionamiento de los Sistemas de Información oficiales			6 horas

III. ACREDITACIÓN:

Respecto a las actas

El CONTRATADO acreditará haber realizado la CAPACITACIÓN mediante la presentación del Acta de Ejecución de la CAPACITACIÓN para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada. De ejecutarse la CAPACITACIÓN de manera concentrada, las actas deberán contener por curso la información de la localidad de origen de cada persona. Estas Actas contendrán como mínimo los siguientes datos: nombre, edad, género, indicación expresa si la persona cuenta con alguna discapacidad, domicilio, teléfono de referencia, número de documento de identidad y si cuenta con algún cargo, profesión u oficio. Asimismo, para la finalización de cada curso, se deberá tomar un examen final a cada persona capacitada.

El CONTRATADO remitirá al FITEL las Actas y exámenes debidamente llenados en forma progresiva, completándolas como máximo a los treinta (30) DIAS de culminado el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN, de acuerdo al cronograma de la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES.

Para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada, se deberá tomar por lo menos diez (10) fotografías durante la ejecución de la capacitación. El CONTRATADO debe tener en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente.

La entrega de las actas y exámenes puede ser realizada a través de entregas parciales, antes de finalizada cada CAPACITACIÓN anual. El CONTRATADO puede coordinar con FITEL ello, a fin de poder acelerar el proceso de revisión de estas.

Respecto al Informe

Para fines de aceptación de la CAPACITACIÓN por parte del FITEL, el CONTRATADO deberá remitir un Informe Parcial de la CAPACITACIÓN semestral al final de la misma, así como un Informe Final al término del año de CAPACITACIÓN. Todo lo anterior en un plazo no mayor de treinta (30) DÍAS posteriores al cumplimento del primer semestre y al segundo semestre del PERÍODO DE OPERACIÓN.

El Informe Parcial deberá incluir como mínimo lo siguiente:

a) Ejecución real del cronograma de CAPACITACIÓN, señalando los problemas encontrados que generaron desviaciones en el tiempo.
b) Costos desagregados ejecutados para la CAPACITACIÓN, incluyendo copias de facturas, contratos, órdenes de servicio, etc.
c) Estadísticas de los asistentes (por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros).
d) Estadísticas de los resultados de evaluación (comprensión por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros).
e) Las actas (con las listas de asistencia adjuntas) y exámenes escaneados en formato pdf ordenadas por LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada.
f) Las fotografías ordenadas por LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACIÓN concentrada.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

El Informe Final deberá contener los puntos señalados anteriormente y la información contenida en los literales c y d para el total consolidado de la CAPACITACIÓN. Además, este deberá contener las conclusiones y recomendaciones para mejorar la CAPACITACIÓN en proyectos similares.

Asimismo, dicho Informe Final deberá contener la Base de Datos del personal capacitado de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS donde se realizó la CAPACITACIÓN, indicando como mínimo los campos detallados en las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN. El tipo de archivo y los campos de datos finales a presentar para toda la información, serán definidos por FITEL al momento de aprobar la propuesta de CONTRUCCION DE CAPACIDADES, referida a CAPACITACION. Finalmente, la información señalada en el presente párrafo, así como las fotografías tomadas, deberán estar disponible para el FITEL mediante un aplicativo web, el cual deberá ser implementado por el CONTRATADO, debiendo estar operativo durante toda la ejecución del proyecto. Cabe precisar que, se deberá permitir exportar la información en archivos de tipo xls o csv.

IV. SUPERVISIÓN:

FITEL supervisará el cumplimiento de la CAPACITACIÓN, a través de las siguientes modalidades:

- Supervisión en campo a la localidad, durante o posterior a la capacitación realizada.
- Revisión y verificación en gabinete de las actas e informe remitido por el CONTRATADO.
- Supervisión remota a través de un aplicativo web, implementado por el CONTRATADO.

Como producto de la supervisión realizada, en caso el CONTRATADO tenga una OBSERVACIÓN por la CAPACITACIÓN realizada en alguna localidad, el CONTRATADO deberá dictarla nuevamente, en cuyo caso, puede convocar a las personas que asistieron previamente. En este supuesto, el reforzamiento de la CAPACITACIÓN, en el curso o cursos que correspondan, será en número de horas igual a los temas dictados originalmente.

Contenido mínimo de acta de ejecución de la capacitación

1. Información general

El Estado peruano, a través del FITEL, financia la instalación del acceso a Internet e Intranet. El CONTRATADO tiene la obligación de realizar una CAPACITACIÓN dirigida al personal de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (establecimiento de salud, del local escolar de gestión estatal y de la dependencia policial) de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, de acuerdo con lo estipulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
En tal sentido, se solicita a la Autoridad Municipal, a la persona encargada del establecimiento de salud o a un representante del local escolar de gestión estatal, o representante de ..... para que conjuntamente con el CONTRATADO suscriban la presente acta en señal de aceptación de los cursos impartidos.

2. Información de la localidad

Nombre de la localidad

Región	Provincia	Distrito

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

3. Capacitación

Profesional(es) que dicta(n) **cada CURSO**:

Nombre y apellido	Perfil	Curso

Descripción de resultados generales obtenidos por CURSO:

3.1. Listado de personas asistentes a la CAPACITACIÓN por CURSO:

Nº	Nombres y apellidos	DNI	Género	Edad	Persona con discapacidad Si / No	Correo Electrónico	Teléfono (de ser el caso)	Calificación obtenida
1								
...								

3.2. CURSOS de la CAPACITACIÓN:

3.2.1. CURSO I: "....."

Fecha de realización del módulo:

Del: _____/_____/_____

Al: _____/_____/_____

Horas de dictado del módulo: _____ horas

3.2.2. CURSO II: "....."

Fecha de realización del módulo:

Del: _____/_____/_____

Al: _____/_____/_____

Horas de dictado del módulo: _____ horas

3.2.n. CURSO n: "....."

Fecha de realización del módulo:

Del: _____/_____/_____

Al: _____/_____/_____

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS ALBERTO VERAU OCAMPO
FEDATARIO

Horas de dictado del módulo: | _____ horas |

4. Otros documentos a adjuntar

	Si / No
- Formato debidamente llenado de la evaluación tomada a las personas asistentes a la CAPACITACIÓN.	
- Encuesta de opinión acerca del desarrollo del curso completado por cada participante.	
- Listado de asistencia por curso y por día de los Participantes, de cada módulo dictado, debidamente llenadas y suscritas por los capacitados.	

Esta Acta debe ser entregada tanto en físico como también escaneada y digitalizada en base de datos, por cada localidad.

En conformidad con la realización del proceso de CAPACITACIÓN a usuarios suscribimos la presente acta.

Fecha: _____ de _____ de 201__

Hora: _____ AM / PM

Representante de [Empresa Capacitadora]

Nombre: _____

DNI: _____

Representante de la Municipalidad

Nombre: _____

DNI: _____

Representante del Centro / Puesto de Salud
Nombre: _____

DNI: _____

Representante del Colegio / Escuela
Nombre: _____

DNI: _____

Representante de .....

Nombre: _____

DNI: _____

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 ABR. 2018

CARLOS [illegible] CAMPO
FEDATARIO

Apéndice N° 13-B

Lineamientos para la CAPACITACIÓN - Capitales de distritos representativas de cada provincia [36]

I. OBJETIVO:

Tienen como objetivo incentivar la demanda de uso de Internet mediante el manejo de ofimática y programación.

II. ALCANCE:

Se encuentra dirigida a los pobladores de las capitales distritales, detalladas en la Tabla 1.

Tabla 1 – Listado de capitales de distrito

JUNÍN

No	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	1203020001	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	SAN LUIS DE SHUARO
2	1209050001	JUNIN	CHUPACA	HUAMANCACA CHICO	HUAMANCACA CHICO
3	1202130001	JUNIN	CONCEPCION	ORCOTUNA	ORCOTUNA
4	1201320001	JUNIN	HUANCAYO	SAÑO	SAÑO
5	1204070001	JUNIN	JAUJA	EL MANTARO	PUCUCHO
6	1205040001	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	ULCUMAYO
7	1206040001	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	MAZAMARI
8	1207040001	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	HUASAHUASI
9	1208060001	JUNIN	YAULI	PACCHA	PACCHA

PUNO

No	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA
2	2108060001	PUNO	MELGAR	NUÑOA	NUÑOA
3	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA
4	2102110001	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ANTON
5	2104040001	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	KELLUYO
6	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA
7	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO
8	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA
9	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI
10	2110020001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	ANANEA
11	2113020001	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	ANAPIA
12	2109030001	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA
13	2105040001	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	MAZO CRUZ

MOQUEGUA

No	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	1801020001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	CARUMAS	CARUMAS
2	1802040001	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ICHUÑA
3	1803020001	MOQUEGUA	ILO	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TENGO A LA VISTA
26 MAR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

[36] Modificación N° 68, Circular N° 4.

TACNA

No	CodINEI2015	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	2301050001	TACNA	TACNA	INCLAN	SAMA GRANDE
2	2304080001	TACNA	TARATA	TICACO	TICACO
3	2302030001	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	ALTO CAMILACA

Los cursos se impartirán una vez para el segundo semestre del PERIODO DE OPERACIÓN y otra vez para el tercer semestre del PERIODO DE OPERACIÓN. EL CONTRATADO deberá velar que las capacitaciones de cada curso sean dictadas en horarios distintos, a fin que los pobladores puedan llevar más de un curso a la vez. A continuación se señalan los cursos a impartir, con el detalle del grupo objetivo.

1. Programación en Visual Basic, nivel básico (15 horas) dirigido a estudiantes de nivel primario.
2. Programación en Visual Basic, nivel intermedio (15 horas) dirigido a estudiantes de nivel secundario.
3. Programación en IOS, nivel básico (15 horas) dirigido para público en general.
4. Programación en IOS, nivel avanzado (15 horas) dirigido para público en general.
5. Programación en Android, nivel básico (15 horas) dirigido para público en general.
6. Programación en Android, nivel avanzado (15 horas) dirigido para público en general.
7. Ofimática básica (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria.
8. Ofimática intermedia (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria.
9. Ofimática avanzada (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria.
10. Ofimática básica (24 horas) dirigida a profesores.
11. Ofimática intermedia (24 horas) dirigida a profesores.
12. Ofimática básica (24 horas) dirigida a personal de salud y otras entidades del estado.
13. Ofimática básica (24 horas) dirigida a amas de casa.
14. Ofimática básica (24 horas) dirigida a adultos mayores.

Los cursos anteriormente señalados podrán ser modificados por el CONTRATADO o por el FITEL, de acuerdo a las necesidades previamente identificadas de cada zona, sin alterar el número de horas señaladas para cada caso. En caso el CONTRATADO solicite esta modificación podrá ejecutarla previa aprobación del FITEL.

El CONTRATADO se obliga a realizar la respectiva difusión de la ejecución de la capacitación en cada distrito, por lo menos un (01) mes antes de iniciarla. Para lo cual, deberá emplear los siguientes medios:

- Medios escritos que serán afiches o trípticos repartidos a la población.
- Medios radiales, la apertura o inicio de cada módulo de la CAPACITACIÓN deberá ser anunciado, con quince (15) días de anticipación, en anuncios radiales entre las 6:00 am a 10:00 pm en la emisora con mayor sintonía en la región, el cual deberá ser sustentado mediante un reporte.

Por otro lado, ***las vacantes para*** cada curso ***serán cubiertas por orden cronológico hasta*** tener un aforo mínimo de veinte (20) personas y tendrá una duración máxima por clase de tres (03) horas, por día. Asimismo, el costo de cada curso debe ser simbólico (S/. 5.00 Nuevos Soles) y debe de incluir material de clase de forma digital (pdf), que permita replicar cada curso (en la modalidad de auto estudio) luego de cumplido el plazo de capacitación.

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Certificación:
Las personas aprobadas en las capacitaciones ***con una nota mínima de once (11)*** recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos. Quienes no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia ***que indica los días y horas de asistencia, siempre que su asistencia sea no menor al ochenta por ciento.*** Cada curso deberá de estar certificado por una institución de estudios superiores (instituto tecnológico o universidad).

A continuación, se detalla el contenido de los cursos a dictarse:

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

1. Programación en Visual Basic.

Nivel	Contenido	Duración
Básico	1. Conceptos de fundamentales de programación, definiciones sobre: ❖ Algoritmos ❖ Lenguaje de programación ❖ Variables, constantes ❖ Expresiones, funciones 2. Fases del desarrollo del algoritmo: ❖ Técnicas de planteamiento del problema ❖ Implementación del algoritmo ❖ Uso de herramientas de análisis de programa (diagrama de flujo y pseudocódigo) 3. Entorno de visual Basic ❖ Editor Visual Basic ❖ Asistencia de Visual Basic para escritura de código ❖ Autocompletado. ❖ Ordenación de líneas ❖ Numeración de líneas ❖ Etiquetas de líneas ❖ Inserción de comentarios en el código 4. Herramientas e instrucciones en visual basic ❖ Herramientas lógicas y matemáticas en Visual Basic. Math. ❖ Generación de números aleatorios decimales o enteros – Función Rnd, Randomize. ❖ Instrucción Pedir con Visual Basic. Los Textbox y sus propiedades (multiline, scrollbars, etc.) ❖ La función Val. Obtener un valor numérico a partir de texto introducido por el usuario. ❖ Instrucción Mostrar con Visual Basic. Labels y otras formas. ❖ Labels en Visual Basic y sus propiedades. Autosize. BorderStyle. Font ❖ Otras formas de mostrar mensajes: MsgBox, Print. ❖ Código asociado a eventos. Botones (Command Buttons ó Buttons) 5. Estructuras de control de programa ❖ Instrucción Si ... Entonces (If ... Then) y Si ... Entonces - SiNo (If ... Then - Else) ❖ Instrucción Según (Caso) Hacer (Select Case) 6. Arreglos de datos ❖ Declaración de Arreglos de datos ❖ Asignación de valores	15 H
Intermedio	1. Estructuras de control de programa ❖ Instrucción Desde ... Siguiente (For ... Next) y cláusula Paso (Step) ❖ Instrucción Mientras ... Hacer (Do While ... Loop) ❖ Instrucción Hacer ... Repetir Mientras (Do ... Loop While y Do...Until) 2. Matrices de datos ❖ Declaración de Arreglos de datos multidimensionales ❖ Asignación de valores 3. Modificación Directa Del Flujo De Programas Con Visual Basic ❖ Instrucción Finalizar. End, Me.Close, Unload, Exit Sub. Cerrar ventanas, subs o programas. ❖ Instrucción SalirDesde. Exit For ❖ Instrucción SalirMientras. Exit Do ❖ Instrucción SalirHacer (Exit Do) e instrucción Hacer ... Repetir (Do ... Loop) ❖ Instrucción IrA. Go To 4. Instrucción leer e instrucción guardar. Introducción a archivos ❖ Acceso a ficheros con Visual Basic. Secuencial, aleatorio, binario ❖ Open, Close, Freefile. Instrucciones Write# y Input# (Una forma de guardar y leer datos) ❖ StreamWriter y StreamReader. Write, Read, WriteLine, ReadLine. 5. Generar Un Archivo Punto Exe	15 H

FECHA ... COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. ... OCAMPO
FEDATARIO

2. Programación en IOS

Nivel	Contenido	Duración
Básico	1. Introducción a iOS Dev Center y Xcode 5 2. Interacción con el dispositivo iOS, MVC y ARC 3. Aplicaciones Multivista con Storyboard 4. Aplicaciones con Tablas 5. Personalizando Celdas 6. Core Data 7. Notificaciones y Key-Value Observing 8. Contactos, Calendario, Imágenes y Música 9. Quartz 2D 10. Core Animation 11. Aplicaciones iPad 12. Consideraciones para el desarrollo de apps 13. Publicación en la App Store	15 H
Avanzado	1. Introducción a Objective C 2. Los patrones de diseño MVC (Modelo – Vista – Controlador) y Delegate (delegado). 3. Creación de interfaces gráficas: IBOutlets y IBActions. 4. Ciclo de vida y cómo arranca una App. 5. Reproducción de sonido en iOS. 6. Gestión de recursos e intro a la localización. 7. Gestión de memoria automática en iOS. 8. Técnicas de depuración: depurando como Chuck Norris. 9. Importar código antiguo con gestión de memoria manual. 10. UIWebView: mostrar contenido web en una App. 11. Adaptar la interfaz de la App a las distintas orientaciones del dispositivo. 12. Aplicaciones multivista. Controladores de controladores: UINavigationController, UITabBarController. 13. Tablas y celdas en iOS. 14. Interfaces para iPhone y para iPad. 15. UISplitViewController 16. Protocolos y comunicación entre distintos MVCs. 17. Notifications: cuando usarlas y cuando no. 18. Aplicaciones Universales (una misma App para iPhone y iPad): detección de dispositivo. 19. Recomendaciones y mejores prácticas para estructurar el código en Apps Universales. 20. Introducción a la persistencia en Cocoa. 21. NSUserDefaults: patrones de uso, buenas prácticas y errores comunes. 22. El sistema de ficheros y la Sandbox: qué se puede hacer y qué no está permitido. 23. Gestión de errores en Cocoa: buenas prácticas y errores comunes. 24. Errores de principiante: cómo identificarlos y solucionarlos. 25. • Componentes de terceros y bibliografía recomendada.	15 H

3. Programación en Android

Nivel	Contenido	Duración
Básico	**1. Introducción a Android** 1.1. Historia 1.2. Características 1.3. Versiones 1.4. Arquitectura 1.5. Patrón de diseño MVC **2. Entorno de desarrollo** 2.1. El SDK 2.2. Eclipse ADT 2.3. Primera aplicación 2.4. Ejecución de la primera aplicación 2.5. Estructura de un proyecto **3. Las aplicaciones** 3.1. Archivos .dex y .apk 3.2. Componentes de una aplicación 3.3. Android Manifest 3.4. Seguridad y permisos **4. Los recursos** 4.1. Identificadores, layouts, imágenes, menús, etc. 4.2. Contenido y generación de la clase R 4.3. Los recursos y la configuración del celular	15 H

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS ARRIOLA CAMPO
FEDATARIO

Nivel	Contenido	Duración
	5. Interfaz de usuario: Widgets básicos 5.1. TextView 5.2. Button 5.3. EditText 5.4. CheckBox 5.5. RadioButton y RadioGroup 5.6. ImageView **6. Interfaz de usuario: Layouts** 6.1. LinearLayout 6.2. RelativeLayout 6.3. GridLayout y TableLayout 6.4. ScrollView	
Avanzado	**1. Interfaz de usuario: Diálogos, notificaciones y menús** 1.1. Menús 1.2. Barra de acción 1.3. Diálogos 1.4. Notificaciones 1.5. Toast **2. Interfaz de usuario: Widgets avanzados y personalizados** 2.1. Spinner 2.2. ListView 2.3. GridView 2.4. ListView Personalizadas 2.5. Views personalizados **3. Actividades** 3.1. Ciclo de vida de las actividades 3.2. Clase Activity 3.3. Declarar actividades **4. Intents** 4.1. Intents explícitos 4.2. Intents implícitos **5. Recursos para el diseño de una aplicación** 5.1. values, layout, drawable, menu, etc. 5.2. Despliegue panorámico y vertical 5.3. Soporte para diferentes pantallas 5.4. Internacionalización 5.5. Los recursos y la configuración del celular **6. API y Documentación**	15 H

4. Ofimática básica, intermedia y avanzada para estudiantes y egresados de secundaria. Ofimática básica e intermedia para profesores. Ofimática básica para personal de salud y otras entidades del estado.

Nivel		Contenido	Duración
Básico	Procesador de Texto	1. Introducción 2. Elementos básicos del procesador de texto 3. Creación y edición de documentos 4. Guardar y abrir documentos 5. Ortografía y gramática 6. Formato del documento 7. Estilos 8. Diseño, impresión y visualización de documentos 9. Manejo de gráficos 10. Tablas 11. Organigramas y diagramas 12. Plantillas	10 H
	Hoja de cálculo	1. Introducción 2. Gestión de datos 3. Funcionamiento de formato y fuente 4. Alineación de los datos 5. Valores de la celda 6. Formato de valores 7. Manipulación de la hoja de cálculo 8. Funciones cálculo I 9. Funciones de cálculo II 10. Funcionamiento de asistente de gráficos 11. Asistente de gráficos 12. Inserción de imágenes en un documento de hoja de cálculo 13. Insertar formas prediseñadas	10 H

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
CARLOS CAMPO

Nivel	Contenido		Duración
		14. Diseño y configuración de la página 15. Unidad del corrector ortográfico 16. Imprimir hoja de cálculo	
	Gestión de presentaciones	1. Introducción 2. Presentaciones básicas 3. inserción de objetos 4. Animaciones (transición y personalización)	4 H
Intermedio	Procesador de texto	1. Estilos, esquemas y plantillas 2. Administración de documentos 3. Utilidades 4. Documentos maestros 5. Combinar correspondencia 6. Combinar etiquetas, postales y catálogos 7. Bordes y sombreados 8. Listas y viñetas 9. Ortografía y gramática 10. Columnas y tablas 11. Manejo de gráficos 12. Páginas web con Word	10 H
	Hoja de cálculo	1. Refuerzo 2. Formato de celdas 3. Nombre de Rango de celdas 4. Formato condicional 5. Gráficos 6. Búsqueda de datos 7. Condicionales 8. Gestionar datos de las tablas 9. Tablas dinámicas 10. Auditorias 11. Mini gráficos y organigramas 12. Ordenar y filtrar datos 13. Automatizar procesos y datos 14. Funciones Financieras y contables 15. Búsqueda de objetos	10 H
	Correo electrónico	1. Introducción y conceptos básicos 2. Utilización del correo electrónico 3. Contactos 4. Calendario 5. Listado de tareas	4 H
Avanzado	Procesador de texto	1. Colaboración en línea herramientas con Office Web 2. Combinar correspondencia 3. Plantillas 4. Tecnología OLE y DDE 5. Seguridad y revisión de Documentos 6. Documentos extensos. 7. Formularios, Macros 8. XML 9. Creación de Páginas Web y Conversión de Documentos	10 H
	Hoja de cálculo	1. Tablas dinámicas II 2. Configuración de los campos de valor 3. Listados dinámicos 4. Gráficos dinámicos 5. Macros 6. Macros II 7. Funciones avanzadas I 8. Funciones avanzadas II 9. Bases de datos y formularios 10. Uso y creación de menús 11. Usar y crear plantillas 12. Gestión de Base de Datos 13. Análisis de sensibilidad y creación de escenarios 14. Conceptos básicos 15. De programación 16. Visual Basic para aplicaciones	14 h

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OLARTE
FEDATARIO

5. Ofimática básica para amas de casa y personas adultas mayores.

OFIMATICA PARA AMAS DE CASA		
	Contenido	Duración
Modulo I	Procesador de textos Básico (textos y formatos, inserción de objetos, manejo de referencias, gestión de la impresión)	8h
Módulo II	Hoja de cálculo (introducción, formato de celdas y referencias, fórmulas y funciones básicas)	8h
Módulo III	Gestión de presentaciones (Introducción, presentaciones básicas, inserción de objetos, transición y personalización de animaciones)	4h
Módulo IV	Correo electrónico (creación de cuenta de correo electrónico, crear, enviar mensajes de correo, introducir direcciones)	4h

OFIMATICA PARA EL ADULTO MAYOR		
	Contenido	Duración
Modulo I	Procesador de textos Básico (edición de archivos, formato de fuente y párrafo)	10 h
Módulo II	Gestión de presentaciones (Introducción, presentaciones básicas, inserción de objetos)	6h
Módulo III	Correo electrónico (creación de cuenta de correo electrónico, crear, enviar mensajes de correo, introducir direcciones)	8h

III. ACREDITACIÓN:

Respecto a las actas

El CONTRATADO acreditará haber realizado la capacitación mediante la presentación del Acta de Ejecución de la capacitación para cada capital de distrito. Estas Actas contendrán como mínimo los siguientes datos: nombre, edad, género, indicación expresa si la persona cuenta con alguna discapacidad, domicilio, teléfono de referencia, documento de identidad y si cuenta con algún cargo, profesión u oficio. Asimismo, para la finalización de cada curso, se deberá tomar un examen final a cada persona capacitada.

Para cada capital de distrito, se deberá tomar por lo menos diez (10) fotografías durante la ejecución de la capacitación. El CONTRATADO debe tener en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente.

Para un semestre del PERIODO DE OPERACIÓN, el CONTRATADO remitirá al FITEL el total de las Actas y exámenes debidamente llenados como máximo a los veinte (20) DIAS de finalizado el proceso de capacitación en todas las capitales de distrito, de acuerdo al cronograma de la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES. La entrega de las actas y exámenes puede ser realizada a través de entregas parciales, antes de finalizado el proceso de capacitación en todas las capitales de distrito. El CONTRATADO puede coordinar con FITEL ello, a fin de poder acelerar el proceso de revisión de estas.

Respecto al Informe Final

Para fines de aceptación por parte del FITEL de la capacitación en mención, el CONTRATADO deberá remitir un Informe Final de la capacitación realizada, en un plazo no mayor de treinta (30) DÍAS posteriores a la fecha de entrega al FITEL de la última Acta de Ejecución de la capacitación.

Este Informe Final deberá incluir como mínimo lo siguiente:

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
CARLOS [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

- Ejecución real del cronograma de capacitación, señalando los problemas encontrados que generaron desviaciones en el tiempo.
- Costos desagregados ejecutados para la capacitación, incluyendo copias de facturas, contratos, órdenes de servicio, etc.
- Estadísticas de los asistentes (por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros).
- Estadísticas de los resultados de evaluación (comprensión por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros).
- Conclusiones, recomendaciones para mejorar la capacitación en proyectos similares.
- Las actas y exámenes escaneados en formato pdf ordenadas por capital de distrito.
- Las fotografías ordenadas por capital de distrito.

Asimismo, dicho Informe Final deberá contener la Base de Datos de las capitales de distrito donde se realizó la capacitación, indicando como mínimo los campos detallados en las Actas de Ejecución de la capacitación.

IV. SUPERVISIÓN:

FITEL supervisará el cumplimiento de la capacitación, a través de las siguientes modalidades:

- Supervisión en campo a la capital de distrito, durante o posterior a la capacitación realizada.
- Revisión y verificación en gabinete de las actas e informe remitido por el CONTRATADO.

Como producto de la supervisión realizada, en caso el CONTRATADO tenga una OBSERVACIÓN por la capacitación realizada en alguna localidad, el CONTRATADO deberá dictarla nuevamente, en cuyo caso, puede convocar a las personas que asistieron previamente. En este supuesto, el reforzamiento de la capacitación, en el curso o cursos que correspondan, será en número de horas igual a los temas dictados originalmente.

Contenido referencial de acta de ejecución de la capacitación

1. Información general

El Estado peruano, a través del FITEL, financia la instalación del acceso a Internet e Intranet. El CONTRATADO tiene la obligación de realizar una CAPACITACIÓN dirigida a .....

En tal sentido, se solicita a la Autoridad Municipal, a la persona encargada del establecimiento de salud o a un representante del local escolar de gestión estatal, o representante de ..... para que conjuntamente con el CONTRATADO suscriban la presente acta en señal de aceptación de los cursos impartidos.

2. Información de la localidad

Nombre de la localidad

Región	Provincia	Distrito

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
26 APR 2018
CARLOS ALBERTO OCAMPO

3. Capacitación

Profesional(es) que dicta(n) el módulo:

Nombre y apellido	Perfil	Curso

3.1. Listado de personas asistentes a la capacitación:

Nº	Nombres y apellidos	DNI	Género	Edad	Persona con discapacidad Si / No	Correo Electrónico	Teléfono (de ser el caso)	Calificación obtenida
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
⋮								

Total: Doce participantes, como mínimo

3.2. Módulos de la capacitación:

3.2.1. Modulo I: "....."

Fecha de realización del módulo: Del: ____/____/____ Al: ____/____/____

Horas de dictado del módulo: ____ horas

3.2.2. Modulo II: "....."

Fecha de realización del módulo: Del: ____/____/____ Al: ____/____/____

Horas de dictado del módulo: ____ horas

3.2.n. Modulo n: "....."

Fecha de realización del módulo: Del: ____/____/____ Al: ____/____/____

Horas de dictado del módulo: ____ horas

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 ABR. 2018

CARLOS ALBERTO OCAMPO FEDATARIO

4. Otros documentos a adjuntar

Si / No

- Formato debidamente llenado de la evaluación tomada a las personas asistentes a la CAPACITACIÓN. ☐

Esta Acta debe ser entregada tanto en físico como también escaneada y digitalizada en base de datos, por cada localidad.

En conformidad con la realización del proceso de CAPACITACIÓN a usuarios suscribimos la presente acta.

Fecha: _____ de _____ de 201__

Hora: _____ AM / PM

Representante de [Empresa Capacitadora]

Nombre: _____

DNI: _____

Representante de la Municipalidad

Nombre: _____

DNI: _____

Representante del Centro / Puesto de Salud

Nombre: _____

DNI: _____

Representante del Colegio / Escuela

Nombre: _____

DNI: _____

Representante de .....

Nombre: _____

DNI: _____

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

2 6 ABR 2018

CARLOS ... OCAMPO
FEDATARIO

Apéndice N° 14-A

LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN [37]

1. ETAPAS DE LA SENSIBILIZACIÓN

Las actividades de sensibilización se realizarán en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS y en dos etapas: lanzamiento y mantenimiento.

1.1 **LANZAMIENTO:** En cada LOCALIDAD BENEFICIARIA el CONTRATADO realizará talleres y reuniones con autoridades y población en general para informar aspectos básicos del PROYECTO ADJUDICADO. ***El CONTRATADO comunicará su realización mediante afiches con las características indicadas en el numeral 2 del presente Apéndice, los cuales deben ser colocados en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, en algún lugar visible a la entrada de la LOCALIDAD BENEFICIARIA y, en la plaza o parque principal (la de acceso WiFi libre, de ser el caso) u otro lugar representativo de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, si no fuera posible colocarlo en la plaza o parque principal.***

a. Contenido del taller

- En que qué consiste el PROYECTO ADJUDICADO, cómo se hace realidad el PROYECTO ADJUDICADO, y quien lo ejecuta.
- Los servicios a brindar e instalar: Internet e Intranet (definiciones); mensajes claros y sencillos.
- Los beneficios que tendrá la comunidad con el uso de estos.
- Las entidades participantes (el CONTRATADO y el FITEL).
- El no peligro de las radiaciones no ionizantes (RNI), relacionado a la implementación de las torres para el servicio y que estas no causarán daño al terreno usado. Definición de Internet, Intranet, fibra óptica, telecomunicación, radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- En qué consiste la instalación y cuánto tiempo toma realizarla (duración).
- Dónde se instalarán los equipos.
- Para qué servirán los equipos.
- Cómo se prestará el servicio y quién será el responsable.
- Cómo comunicarse con el CONTRATADO (número telefónico de central de atención de reclamos y correo electrónico) y en qué casos acudir a él.
- Tarifas de los servicios.
- La existencia del FITEL, cuáles son sus objetivos y mecanismos de atención, indicando quién financia el PROYECTO ADJUDICADO.
- Aplicaciones prácticas de los servicios instalados en la localidad, de acuerdo a los intereses y actividades de los pobladores, capital social existente, entre otros.
- Números del FITEL para brindar más información, ***recibir quejas y reclamos***.
- ***Números del CONTRATADO para atender quejas y reclamos referidos al PERÍODO DE INVERSIÓN y del PERÍODO DE OPERACIÓN.***
- Otros que proponga el CONTRATADO o el FITEL.

b. **Apoyo informativo:** Adicionalmente, el CONTRATADO deberá colocar un letrero (dimensión mínima de 4 metros de largo x 2 metros de ancho) cercano a cada uno de los Nodos (Distritales, Intermedios y Terminales), visibles a la población, con información básica del PROYECTO ADJUDICADO (sobre el FITEL, nombre del

[37] Modificación N° 69, Circular N° 4.

proyecto, empresa ejecutora, web site del FITEL, motivo de la instalación, beneficios y teléfonos para más información), desde el inicio hasta la finalización de las instalaciones.

El CONTRATADO debe considerar que lo indicado en el párrafo precedente aplica para cada región de manera independiente, aun cuando el PROYECTO ADJUDICADO contenga más de una región. El FITEL no aceptará que un letrero tenga información de dos o más regiones.

c. **Plazo:** El CONTRATADO deberá culminar las charlas de sensibilización en su etapa de lanzamiento, en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, hasta el sétimo mes de iniciado el PERÍODO DE INVERSIÓN.

1.2 **MANTENIMIENTO**: el CONTRATADO informará a la población, principalmente de aspectos del PROYECTO ADJUDICADO indicados a continuación.

a. **Contenido del taller**

- El mensaje deberá promover el posicionamiento del PROYECTO ADJUDICADO en la Región, haciendo énfasis en los avances del PROYECTO ADJUDICADO y en los beneficios que tendrán al culminar el mismo.
- Los mensajes deberán trabajarse de acuerdo a la cultura, educación y costumbres de la población***; por ello, el CONTRATADO debe elaborar dichos mensajes ad hoc para cada región, tratándose que el PROYECTO ADJUDICADO incluya más de una región.*** Definición de Internet, Intranet, fibra óptica, telecomunicación, radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- En qué consiste la instalación y cuánto tiempo toma realizarla (duración). ***En caso de adquisición de predios, informar respecto de las medidas de compensación previstas. Asimismo, detallar las actividades a realizar durante la instalación y su impacto, durante su duración, en el quehacer de la localidad.***
- Dónde se instalarán los equipos***, precisando los impactos de dicha instalación y las medidas de mitigación previstas por el CONTRATADO***.
- Para qué servirán los equipos.
- Cómo se prestará el servicio y quién será el responsable.
- Cómo comunicarse con el CONTRATADO (número telefónico de su central de atención de reclamos y correo electrónico) y en qué casos acudir a él.
- Tarifas de los servicios.
- Números telefónicos del FITEL a fin de atender sus consultas o requerimientos de información del PROYECTO ADJUDICADO.
- Otros que proponga el CONTRATADO o el FITEL.

b. **Plazo:** El CONTRATADO deberá culminar las charlas de sensibilización en su etapa de mantenimiento, en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, hasta el décimo segundo mes de iniciado el PERÍODO DE INVERSIÓN. La charla de sensibilización de mantenimiento ***deberá*** realizarse por lo menos cinco (05) meses después de haberse realizado la charla de lanzamiento.

26 ABR. 2018

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

2. MATERIALES A UTILIZAR

El CONTRATADO debe elaborar materiales con información exclusiva de cada región, aun cuando el PROYECTO ADJUDICADO incluya más de una región.

Lineamientos para material gráfico

- Medida de afiche: A2, ***en papel couché de 90 gr.***
- Medida de díptico 40 cm de largo x 20 cm de alto. ***El CONTRATADO se obliga a coordinar con FITEL el contenido y diagramación de estos materiales de manera previa a su elaboración. El CONTRATADO se obliga a entregar no menos de un mil quinientos (1,500) dípticos***.

De manera alternativa a los dípticos, el CONTRATADO puede entregar blocks y lapiceros, con las características mínimas que se indican:

a. ***Tres mil (3,000) blocks de veinticinco hojas cuadriculadas tamaño A5 en papel bond de 75 gr. con cinco separadores de 14.8 cm. x 21.1 cm. en papel couché de 90 gr. full color con información del PROYECTO ADJUDICADO. El CONTRATADO deberá coordinar con FITEL el contenido y diagramación de estos separadores de manera previa a su elaboración.***
b. ***Setecientos cincuenta (750) lapiceros retractiles de plástico en color azul con logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO.***

3. LINEAMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TALLERES

- Los temas a desarrollar deberán estar relacionados con lo indicado en los numerales 1.1 y 1.2 precedentes.
- La presentación del FITEL deberá ser incluida en la primera parte del taller.
- De utilizar diapositivas y/o rotafolios, deberán contar con el logo del FITEL.
- Tanto las diapositivas como los rotafolios a utilizar deberán tener la aceptación del FITEL.
- Roller screen o banner a utilizar en los talleres también deberán contar con el logo del FITEL.
- Tanto el roller screem o banner a utilizar en los talleres deberán tener la aceptación del FITEL.
- Dependiendo de las zonas, el CONTRATADO deberá considerar la participación de una persona que hable la lengua más hablada de la localidad.
- Deberá utilizarse materiales de merchandising como cuadernos, blocks, lápices, lapiceros, entre otros, y estos deberán contar con el logo ***simplificado del PROYECTO ADJUDICADO.***
- Todo material de merchandising e informativos a utilizar, deberán contar con la conformidad de FITEL.
- La programación de las fecha de realización de los talleres de sensibilización serán aprobadas por el FITEL antes del inicio de los mismos. Cualquier reprogramación que el CONTRATADO requiera efectuar deberá ser comunicada al FITEL al menos cinco (05) DÍAS antes de la realización del taller. En caso de realizarse algún taller en fechas no aprobadas por el FITEL, este deberá volver a realizarse a costo del CONTRATADO, salvo que el FITEL expresamente lo exonere de esta obligación.

4. LINEAMIENTOS PARA LA SELECCIÓN DE LA EMPRESA QUE REALICE LAS ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

El CONTRATADO realizará la selección de la empresa que desarrolle las actividades de sensibilización de acuerdo a los criterios que establezca, siempre que cumpla mínimamente con el requerimiento de perfil de empresa y de equipo de trabajo señalado en el presente Apéndice.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
CARLOS A. CAMPO

Asimismo, el CONTRATADO se obliga a destinar a la actividad denominada Sensibilización, indicadas en el presente Apéndice, los siguientes montos mínimos: [38]

REGIÓN	MONTO MÍNIMO EXPRESADO EN DÓLARES AMERICANOS (US$) (incluye impuestos de Ley)
JUNÍN	***493,646*** ***(cuatrocientos noventa y tres mil seiscientos cuarenta y seis)***
PUNO	***554,365*** ***(quinientos cincuenta y cuatro mil trescientos sesenta y cinco)***
MOQUEGUA – TACNA	***698,955*** ***(seiscientos noventa y ocho mil novecientos cincuenta y cinco)***

4.1 **Perfil de la empresa**: Las actividades de Sensibilización serán realizadas por una empresa que cumpla con el siguiente perfil:

- Contar con al menos cinco (05) años de experiencia en intervenciones comunicacionales con poblaciones rurales, altoandinas o amazónicas.
- Experiencia en gestión social y prevención de conflictos sociales.

4.2 **Perfil del equipo de trabajo**: el equipo de trabajo que realice las actividades de Sensibilización deberá contar como mínimo con:

Cargo	Cantidad	Perfil
Coordinador General	01	– Licenciado en Ciencias de la Comunicación, administración y/o afines. – Experiencia mínima de 04 años en actividades similares. – Liderazgo y manejo de personas.
Coordinador de Campo	02	– Profesional o bachiller en Ciencias Sociales, comunicación o afines. – Experiencia mínima de tres (03) años en manejo y supervisión de equipos. – Experiencia o conocimientos pedagógicos.
Facilitadores	Mínimo 04 grupos de 02 personas cada uno	– Especialista en Ciencias Sociales, Comunicación o afines – Experiencia en desarrollo de talleres en zonas rurales – Experiencia en manejo de personas (oratoria, liderazgo) – Experiencia en trabajos de proyectos de desarrollo rural o educación o tecnologías de la información – Capacidad de trabajo en equipo – Manejo de herramientas de ofimática – Dominio de un segundo idioma por Contrato de Financiamiento, de al menos: Moquegua - Tacna: ***1 (una) persona*** idioma Quechua ***y 1 (una) persona idioma Aymara.*** Puno: ***1 (una) persona*** idioma Quechua y ***1 (una) persona idioma*** Aymara. ***Junín: 1 (una) persona idioma Quechua y 1 (una) persona idioma Asháninca.***

5. ALCANCE DE LA SENSIBILIZACIÓN

26 ABR. 2018

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

[38] Modificación N° 15, Circular N° 9.

El alcance mínimo para la realización de las actividades de sensibilización será el quince por ciento (15%) de la población en cada localidad. El CONTRATADO tomará como base la cantidad población señalada en los ESTUDIOS DE CAMPO que realizó o del INEI (de considerarlo el FITEL). En caso de no alcanzarse el porcentaje del público objetivo, el CONTRATADO informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento. FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan.

El CONTRATADO debe extender la invitación de asistencia a los talleres y reuniones a los actores clave (representantes de organizaciones sociales, clubes de madre / vaso de leche / junta de regantes, personal de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, entre otros) que hayan sido identificados en la LOCALIDAD BENEFICIARIA.

6. ENTREGABLES

a. Primer entregable:

Antes del inicio de las actividades de Sensibilización, el CONTRATADO remitirá al FITEL:

- Cronograma de sensibilización detallando las fechas y nombre del personal a cargo de las charlas.
- Sustento de cumplimiento del perfil de empresa y perfil del personal.
- Término de Referencia y Contrato de la prestación del servicio.

b. Entregables parciales:

Asimismo, a fin de acreditar la ejecución de las actividades señaladas en el numeral precedente, el CONTRATADO deberá remitir de manera mensual el avance de la realización de las actividades de Sensibilización, considerando al menos lo siguiente:

- ***Identificación de actores clave de la LOCALIDAD BENEFICIARIA.***
- El listado de asistencia de cada LOCALIDAD BENEFICIARIA, en formato físico y archivo digital (formato pdf), en formato Excel que contenga los datos de las personas asistentes.
- El registro fotográfico del desarrollo de los talleres, indicando en el archivo digital, la hora, fecha y coordenadas de la captura.
- Registro de video del desarrollo de todas las charlas, desde el inicio hasta el final de su realización, de manera clara y nítida, en HD (1920x1080 y fotogramas de 20 fotos / segundo como mínimo) en formatos comerciales como mp4, MOV o AVI. ***El CONTRATADO se obliga a realizar este registro durante el Lanzamiento, indicado en el numeral 1.1 precedente del presente Apéndice.***

c. Entregables finales:

Culminar el cien por ciento (100%) de las actividades de Sensibilización y remitir el cien por ciento (100%) de actas y tablas resumen de dicha actividad, fotografías y videos, ***así como un informe final. Dicha entrega no podrá exceder de (45) DÍAS CALENDARIO de haber culminado cada etapa (LANZAMIENTO Y***

MANTENIMIENTO). La tabla resumen debe contener como mínimo los siguientes datos: nombre completo de cada participante, así como su edad y DNI, ubicación (LOCALIDAD BENEFICIARIA, distrito, provincia, departamento), fecha y hora de realización del taller.

El informe final debe contener: (i) procedimiento seguido para contactar a autoridades locales; (ii) actividades realizadas para la convocatoria; (iii) breve descripción de cómo se realizaron los talleres; (iv) resumen de las intervenciones de los participantes a los talleres así como respuestas dadas a sus inquietudes; y (v) conclusiones de los talleres y acuerdos (de ser el caso).

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Ficha de Registro de Participantes

Nombre de la localidad

Departamento	Provincia	Distrito

Fecha: _____/_____/_____ Hora de Inicio: ____ am/pm Hora de Fin: ____ am/pm

Nº	Nombres y apellidos	DNI	Género	Edad	*Persona con discapacidad* Si / No	Correo Electrónico	Teléfono (de ser el caso)	Firma
1								
2								
⋮								

7. CONFORMIDAD

La conformidad de esta actividad será brindada por el FITEL al concluir la totalidad de esta actividad y luego del cumplimiento de todas las obligaciones indicadas en el presente Apéndice por parte del CONTRATADO.

Asimismo, el FITEL podrá otorgar las conformidades parciales a la presentación de los avances mensuales.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 FEB. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Apéndice N° 14-B

LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN [39]

1. El CONTRATADO debe realizar actividades de difusión del PROYECTO ADJUDICADO en medios escritos, radiales y televisivos de alcance nacional y local. ***El Contratado debe considerar*** que ***la difusión*** deberá ser dividida en tres etapas: Lanzamiento, Mantenimiento (difusión - posicionamiento) y Cierre (resultados y objetivos alcanzados en relación al número de localidades conectadas y beneficiarios).

   El CONTRATADO debe realizar la difusión del PROYECTO ADJUDICADO exclusiva por región, tratándose que el PROYECTO ADJUDICADO incluya más de una región, es decir, debe hacerlo ad hoc para cada región y de manera independiente. Esto debe observarlo para cada una de las tres etapas, por cada medio a utilizar. Adicionalmente, el CONTRATADO debe elaborar los mensajes ad hoc para cada región.

2. Etapas de la DIFUSIÓN

2.1 Lanzamiento:

- En esta etapa se utilizarán medios radiales.
- El mensaje deberá anunciar la llegada del PROYECTO ADJUDICADO a las localidades, así como los beneficios que traerá a la población beneficiaria.
- Los mensajes deberán trabajarse de acuerdo a la cultura, educación y costumbres de la población.
- Los mensajes propuestos deberán presentarse al FITEL para su conformidad.
- La difusión en esta etapa deberá ser ejecutada como máximo hasta el séptimo mes, contado desde el inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN.

2.2 Mantenimiento:

- En esta etapa se utilizarán medios radiales.
- El mensaje deberá promover el posicionamiento del PROYECTO ADJUDICADO en la Región, haciendo énfasis en los avances del PROYECTO ADJUDICADO y en los beneficios que tendrán al culminar el mismo.
- Los mensajes deberán trabajarse de acuerdo a la cultura, educación y costumbres de la población.
- La difusión en esta etapa deberá ejecutarse como máximo hasta el décimo segundo mes, contado desde el inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN.

2.3 Cierre:

- En esta etapa se utilizarán medios televisivos.
- El mensaje deberá mostrar los beneficios que viene logrando el PROYECTO ADJUDICADO en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS.
- Los mensajes deberán trabajarse de acuerdo a la cultura, educación y costumbres de la población.
- Los mensajes propuestos deberán presentarse al FITEL para su conformidad.
- La difusión en esta etapa deberá ejecutarse como máximo hasta el décimo octavo mes, contado desde el inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN.

3. Medios a utilizar: Radio y televisión.

COPIA FIEL DEL FEDATEADO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 MAR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

[39] Modificación N° 70, Circular N° 4.

3.1. Lineamientos para selección de emisora radial. El spot radial deberá escucharse en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS de la Región, para lo cual se tomarán las siguientes consideraciones:

- Al menos una emisora de alcance regional o provincial, la misma que deberá tener la mayor sintonía en la región o en LOCALIDADES BENEFICIARIAS del PROYECTO ADJUDICADO.
- La emisora de mayor sintonía, con alcance a nivel nacional. Esta emisora deberá ser distinta a la emisora de alcance regional.
- Para complementar la difusión y mayor cobertura, el CONTRATADO podrá hacer uso de las RADIO MERCADO (en caso que la cobertura del medio elegido no llegue a alguna de las localidades beneficiarias y previa coordinación con el FITEL).
- Se deberá presentar estudios de sintonía que acrediten la selección las emisoras, ***de acuerdo con los lineamientos establecidos en el presente Anexo.***

3.2. Lineamientos para ejecución del spot radial

- El tiempo de duración de cada spot será de treinta (30) segundos con un mínimo de cuatro (04) repeticiones por día.
- Los anuncios radiales serán en franjas horarias donde se acredite los mayores índices de sintonía de la programación de la emisora para el público objetivo.
- La difusión del spot radial podrá ser realizado entre las 6 a.m. hasta las 3 p.m., por cuatro (04) semanas continuas acumulando como mínimo catorce (14) minutos semanales por cada emisora.
- La grabación del spot radial deberá ser coordinado y aprobado por el FITEL previo a su difusión.

3.3. Lineamientos para la selección de televisoras

- Al menos una televisora de alcance regional o provincial, la misma que deberá tener la mayor sintonía en la región.
- Una televisora de alcance nacional, la misma deberá encontrarse entre los tres primeros lugares de mayor sintonía. Esta televisora deberá ser distinta a la televisora de alcance regional.
- Para la aprobación de la televisora, el CONTRATADO deberá presentar al FITEL los estudios de sintonía y cobertura que acredite su selección.

3.4. Lineamientos para ejecución del spot televisivo:

- El tiempo de duración de cada spot será de treinta (30) segundos con un mínimo de 4 repeticiones por día.
- Los anuncios televisivos serán en franjas horarias donde se acredite los mayores índices de sintonía de la programación de la televisora para el público objetivo.
- La difusión del spot televisivo podrá ser realizado entre las 6 am hasta las 10 pm, por 4 semanas continuas acumulando como mínimo catorce (14) minutos semanales por cada televisora.
- La grabación del spot televisivo deberá ser coordinado y aprobado por FITEL previo a su difusión. ***El CONTRATADO debe considerar que grabará spots independientes por región.***

4. La información y contenido a usar en cada medio deberá ser coordinado previamente con el FITEL, por lo menos cuarenta y cinco (45) DÍAS antes de su difusión.

5. El CONTRATADO deberá presentar al FITEL, los cronogramas de difusión del spot radial y televisivo, incluyendo las fechas y horas para su evaluación y aprobación.

6. Adicionalmente a los medios antes descritos, el CONTRATADO deberá realizar un video

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 ABR 2016
CARLOS ALBERTO CAMPO PELAEZ

animado, el cual describa el alcance del PROYECTO ADJUDICADO, este video será orientado para la difusión en redes sociales a cargo del FITEL y deberá tener una duración de sesenta (60) segundos. La información y contenido a usar deberá ser coordinado previamente con el FITEL. ***El CONTRATADO debe considerar que realizará videos animados independientes por región.***

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Apéndice N° 15

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

I. OBJETIVO:

Implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales y aplicativos,

El CONTRATADO deberá desarrollar y mantener los contenidos indicados en las presentes ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y mantenerlos durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

El CONTRATADO deberá diseñar e implementar un portal de inicio para el proyecto, una página web para cada localidad beneficiaria con acceso a internet, así como una página web para el distrito de la región.

II. DESCRIPCIÓN:

Contenido de la página web del proyecto:

- Página web con dominio propio.
- Información del CONTRATADO: dirección, teléfonos, números de asistencia, correos electrónicos, etc.
- Información del Proyecto
- Enlace al Portal del Estado Peruano.
- Enlace al Portal del FITEL
- Enlace a las Página web de entidades del Gobierno Central, Regional y Local que sean de interés y relevantes para los pobladores (incluye organismos descentralizados).
- Enlace a Página web de universidades públicas y privadas, medios de comunicación nacionales, regionales y locales (de existir)
- Indicaciones de qué hacer en caso de sismos.
- Portal con estadísticas de visita por página de cada localidad y de la página web del proyecto, en períodos variables y seleccionables (diario, semanal mensual). Adicionalmente, se diseñará cada portal de modo que las métricas de cada uno puedan ser analizadas a través del Google Analytics, en modo administrador por FITEL.
- Mapa interactivo de enlace para cada portal de localidad beneficiaria. Cada una de estas últimas debe contener información resaltante de la localidad (obtenida del estudio de campo, medios y tiempo de llegada desde la capital distrital, población, servicios básicos, datos de contacto de autoridades locales, policial, de salud y educación, entre otros), así como fotografías de la localidad (entrada a esta, plaza principal, municipio, establecimiento de salud, local escolar, dependencia policial, entre otros).
- Intregración de google map para la ubicación de centros poblados
- Enlace a Portal Distrital con la información resaltante. Población, actividades económicas, costumbres, fechas importantes, celebraciones, fomento del turismo.
- La página web deberá tener una herramienta de medición de velocidad de la conexión, a fin que los usuarios puedan verificar en cualquier momento la velocidad ofrecida tanto en subida y bajada.

El CONTRATADO es responsable de la adquisición o levantamiento inicial de la información, para lo cual puede utilizar información primaria o secundaria. FITEL se reserva el derecho de solicitar un acceso y los privilegios para administrar el contenido de estos portales WEB.

Apéndice N° 16

Formato término de la distancia

ITEM	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	TIPO DE TRANSPORTE	DISTANCIA (Km)	TIEMPO EN CONDICIONES NORMALES (Minutos)	TIEMPO EN CONDICIONES ANORMALES (Minutos) *

* Entiéndase que "Tiempo en Condiciones Anormales" está referido a condiciones como lluvia, desastres naturales, entre otros.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. [illegible] OLIMPO
FEDATARIO

Apéndice N° 17

PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

I. OBJETIVO

Definir el procedimiento que permita dar conformidad al Mantenimiento Preventivo de los nodos involucrados para proveer el servicio de internet a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.

II. ALCANCE

Este documento será aplicado durante las rutinas del Mantenimiento Preventivo y es de aplicación en todos los nodos involucrados para proveer el acceso a internet en cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.

1. El CONTRATADO presentará al FITEL durante el Primer Semestre de Operación el formato de todas las actividades a realizar en los Mantenimientos Preventivos de cada una de los nodos involucrados para proveer el servicio de internet a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA, el cual será evaluado y aprobada por el FITEL. Necesariamente el mantenimiento preventivo debe incluir el mantenimiento de las torres instaladas.

2. La frecuencia del mantenimiento preventivo será anual y se realizará a partir de iniciado el segundo año de operación.

3. Los mantenimientos preventivos se ejecutarán de acuerdo al cronograma que remita el CONTRATADO al FITEL durante el correspondiente año de operación. Este cronograma deberá ser presentado por el CONTRATADO a los treinta (30) DÍAS de iniciado cada año operación a excepción del primer año.

4. En caso de modificarse el cronograma de mantenimiento esto será comunicado al FITEL de la siguiente manera:

   - Adelanto de mantenimientos, hasta treinta (30) DÍAS después de realizado.
   - Postergación de mantenimiento, por lo menos treinta (30) DÍAS antes de la fecha de su programación.

   Para el desarrollo y la forma de acreditar las actividades de mantenimiento preventivo, son descritas en el Anexo 1 del presente procedimiento.

III. ACREDITACIÓN DE REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS

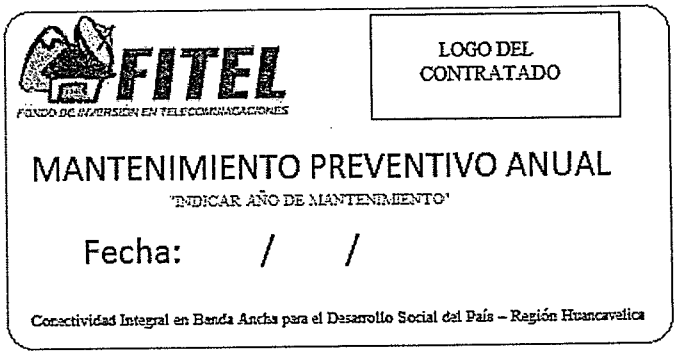
1. El CONTRATADO deberá acreditar la realización del mantenimiento preventivo dentro de los treinta (30) DÍAS de culminado el año de operación, caso contrario, FITEL aplicará la penalidad estipulada en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2. Llenado del formato de Mantenimiento preventivo de los nodos, el cual debe de indicar la fecha de la realización del manteniendo preventivo, el nombre la localidad, nombres e ID's de las nodosinvolucradas para proveer el servicio de internet a cada localidad beneficiaria, firma de la autoridad de la localidad. Este formato deberá dejarse dentro

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

del gabinete principal de cada una de las nodosy la otra será remitida al FITEL conjuntamente con el reporte fotográfico. El FITEL aceptara que la ficha será remitida de manera digital (escaneada o fotografía), siempre que sea nítida y permita la lectura de su contenido.

3. Pegado de un Sticker en una parte visible (parte externa del gabinete, y en la parte baja de la torre de 1 a 2 metros del suelo), que indique la fecha del mantenimiento y el año al que corresponde.



4. Entrega de reporte fotográfico:

   - Fotografía del Sticker correspondiente al año de mantenimiento.
   - Fotografía de un letrero indicando de que localidad beneficiaria se trata, también son válidas las fotografías de las pantallas de los GPS (mostrando las coordenadas geográficas en datum WGS84).

   Importante:
   - Todas las fotografías antes indicadas deberán mostrar la fecha, caso contrario la acreditación no será aceptada.
   - Toda información debe ser remitida al FITEL de manera trimestral, contada desde el segundo año de operación, de acuerdo al cronograma de mantenimiento.

5. En caso el CONTRATADO contrate a un tercero para realizar los mantenimientos preventivos, deberá remitir al FITEL la siguiente información, i) nombre del tercero que realizará el mantenimiento preventivo (proveedor), ii) objeto del contrato, iii) plazo del contrato, iv) cronograma de los trabajos y v) localidades involucradas o alcance del contrato.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Apéndice N° 18

Supervisión a través del Subsistema de Seguimiento

I. OBJETIVO

El presente documento esquematiza los principales parámetros de red del Proyecto que deben ser monitoreados remotamente desde las oficinas del FITEL y que permitirán conocer directamente el estado de la red e indirectamente la calidad de los servicios.

II. FUNCIONES

El Subsistema de Seguimiento tendrá como funciones:

- Supervisión de la red (solución de energía, solución networking, solución de microondas)
- Registro de los sensores y transductores de las redes de telecomunicaciones
- Registrar alarmas
- Realizar mediciones
- Elaboración de reportes

Estas funciones se aplican para todas las tecnologías del proyecto que se encuentran operando, es decir monitoreo de equipos microondas, sistemas Wireless, redes ópticas, nodos, etc.

La descripción de las funciones mínimas que debe tener el Subsistema de Seguimiento para el Proyecto, se indica seguidamente:

2.1 ALARMAS

Las alarmas se visualizan en tiempo real y se guardan en el servidor por un período mínimo de tres (03) meses, estas alarmas se clasifican dependiendo de su severidad en:

- Critical: requiere inmediata atención
- Major: falla que requiere pronta atención
- Minor: falla menor
- Warning: precaución.

Estas alarmas además de brindarnos información de fecha y horas de inicio y fin, también indican la causa que las origina, lo que permite al FITEL tener una idea de las incidencias de las fallas en la red, el tiempo que duró y el tiempo de respuesta del CONTRATADO.

2.2 REPORTES

El Subsistema de Seguimiento permitirá generar los reportes necesarios para las evaluaciones requeridas, tales como:

- Disponibilidad.- tiempo de caídas del servicio y sus causas (incluido del reporte de alarmas).
- Uso del servicio.- Tráfico consumido por intervalos de tiempo al minuto / hora y por elementos de la red (hasta el CPE), lo que permite conocer el comportamiento de la red y analizar la curva de la demanda. Estos reportes deben considerar el tipo de

protocolos utilizados, de manera que permita discriminar el tipo de aplicaciones que se utilicen en la red.

- Reportes de calidad.- latencia, jitter, pérdida de paquetes, consumos de anchos de banda (por minuto), porcentaje de congestión, simultaneidad, velocidad de subida y bajada en los terminales, entre otros.

2.3 PARÁMETROS ADICIONALES POR TECNOLOGÍA UTILIZADA

El enfoque de monitoreo que se presenta a continuación es de acuerdo al tipo de tecnología que son adicionales a la gestión de alarmas y reportes de tráfico.

TECNOLOGÍA	PARÁMETROS A MONITOREAR
óptico	Niveles de potencia óptica, SNR, Pérdidas totales de potencia, valores pico de potencia óptica, interrupciones, corte de energía. Tasa de trasmisión y pérdidas de paquetes
Microondas y otros sistemas Wireless	Niveles de Potencias, tipo de modulación, atenuación, Tasa de transmisión de bits, BER.
Ethernet (complemento de redes ópticas e inalámbricas)	Conectividad de enlace, seguridad (software y hardware), stand de protocolos. Tasa de trasmisión y pérdidas de paquetes, latencia (ida y vuelta), jitter por tramos.
Móviles	• **2G:** Nombre de estación base, Volumen de tráfico de voz, tasa de congestión por celda, número de llamadas entrante y saliente por site, porcentaje de llamadas caídas por site por hora; • **3G:** Volumen de tráfico de bajada y subida de datos por site y por hora, además se consideran los parámetros monitoreados en 2G. • **4G:** Volumen de tráfico de bajada y subida de datos por site y por hora, además se consideran los parámetros monitoreados en tecnologías anteriores. • Alarmas (Estado del Nodo, corte de energía, caída del enlace, corte del servicio) Cada una debe indicar: nombre, fuente, grado de severidad, fecha y hora de ocurrencia y término.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Apéndice N° 19

Tabla tabulada para la presentación de información digital de los ESTUDIOS DE INGENIERÍA

Respecto a los nodos

CODIGO	NODO	TIPO DE NODO	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LATITUD	LONGITUD	CAPACIDAD (Mbps)	NUMERO DE RADIOENLACES	CANTIDAD DE SITES ASOCIADOS AL NODO	CANTIDAD DE LOCALIDADES ASOCIADAS AL NODO	CANTIDAD DE CONTRATANTES ASOCIADAS AL NODO

Respecto al número de enlaces

	EN ORDEN DESDE EL NODO HASTA EL ULTIMO SALTO (LOCALIDAD BENEFICIARIA)		
NODO	SITE1	SITE 2	SITE 3

Respecto al POP

CODIGO	SITE	TIPO DE SITE	UBIGEO	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	CAPACIDAD

CODIGO	RATE	FRECUENCIA	ALTURA DE LA ANTENA	TIPO DE ANTENA	PIRE	TX POWER	EIRP	RSSI	AZIMUTH	ELEVACION	TX CPE	VELOCIDAD

Respecto a los enlaces

SITE A											
CODIGO	SITE	TIPO DE SITE	UBIGEO	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	CANTIDAD DE SALTOS MEDIDOS DESDE EL NODO DE FIBRA OPTICA HASTA EL SITE
		PUNTO A PUNTO									
		PUNTO - MULTIPUNTO									

ALTURA DE LA TORRE	ALTURA DE LA ANTENA	TIPO DE ANTENA	VELOCIDAD DE CONEXIÓN	CAPACIDAD	RATE	FRECUENCIA	TX POWER	RX POWER	EIRP	RSSI	AZIMUTH	ELEVACION

ALTURA DE LA ANTENA	TIPO DE ANTENA	VELOCIDAD DE CONEXIÓN	CAPACIDAD	RATE	FRECUENCIA	TX POWER	RX POWER	EIRP	RSSI	AZIMUTH	ELEVACION	DISTANCIA ENTRE LOS SITES

26 ABR 2018

002885

Apéndice N° 20

Reporte de instalación y baja de CPE no obligatorios

Reporte mensual de CPE instalados no obligatorios

ITEM	UBIGEO	CPE_ID	LATITUD	LONGITUD	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	DIRECCION	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN O CONTRATANTE (LOCAL ESCOLAR, DEPENDENCIA POLICIAL, ESTABLECIMIENTO DE SALUD, ETC.)	NOMBRE DEL RESPONSABLE	DNI	N° DE TELÉFONO	N° DE COMPUTADORAS CON EL SERVICIO

Reporte mensual de CPE dados de baja

ITEM	UBIGEO	CPE_ID	LATITUD	LONGITUD	REGIION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	DIRECCION	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN O CONTRATANTE (LOCAL ESCOLAR, DEPENDENCIA POLICIAL, ESTABLECIMIENTO DE SALUD, ETC.)	CAUSAS DE LA DESACITIVACIÓN DEL SERVICIO

Apéndice N° 21

Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO [40]

I. SEGURIDAD FÍSICA

1.1 Sistema de Acceso y Seguridad

El CONTRATADO deberá implementar un sistema de acceso a los Nodos de la Red de Acceso, el cual deberá ser presentado en su PROPUESTA TÉCNICA.

1.2 Seguridad Física Exterior

1.2.1 Con el fin de preservar la seguridad de las instalaciones dentro de cada Nodo, el CONTRATADO, instalará un cerco perimétrico de 3.00m de altura, sobre el cual instalará un cerco de alambre de púas de acero galvanizado tipo concertina de un diámetro no menor a 0.4m.

El CONTRATADO podrá optar por el cerco perimétrico construido i) a base de ladrillos, cemento y columnas de concreto armado, o ii) de paneles de malla acanalada y postes de fijación.

En caso el CONTRATADO opte por la solución de paneles de malla acanalada, debe considerar como mínimo las siguientes características:

- Material: todas las mallas o paneles y sus accesorios deben ser de acero galvanizado e imprimado con pintura epóxica o superior.
- Todas las tuberías deben ser galvanizadas, de una pieza sin juntas. Se deben proveer tapas antihumedad para todos los postes.

a. Respecto a los postes de fijación

- El poste debe contar con el "mecanismo de ranura de fijación" para asegurar el borde del panel.
- Los postes deben estar sellados con una tapa de polímero estabilizado con UV.
- El acabado del poste debe ser galvanizado.
- Los cimientos de los postes deben ser de concreto.

b. Respecto a los paneles de malla

- El tamaño de apertura de los paneles (centros) debe ser ***como máximo*** de ***80*** mm x ***15*** mm.
- El diámetro del cable debe ser mínimo de 3.5mm.
- Los paneles deben estar reforzados con bandas horizontales ranuradas de 4mm x 50mm en forma de "V" profunda (rigidez).
- El poste del panel debe tener un acabado plano de modo que no haya forma alguna de escalarlo.
- Los paneles y los accesorios deben estar galvanizados.
- Los paneles deben tener un acabado plano entre postes y paneles que no brinde ayudas para escalar.

1.2.2 Cada Nodo deberá contar con un portón de acceso de acero galvanizado.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 ABR. 2016
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

[40] Modificación N° 71, Circular N° 4.

1.2.3 La puerta de ingreso a cada Nodo debe incluir un dispositivo de acceso a mando remoto.

1.2.4 La puerta de ingreso a cada Nodo debe incluir chapa eléctrica y con llave.

1.3 Seguridad Física Interior

1.3.1 Sistema de Alarma Inteligente

- Cada nodo contará con un Sistema de Alarma Inteligente y una sirena Flash con luz estroboscópica que interactuará con las alarmas. Estas alarmas deberán ser reportadas en forma automática al NOC.
- Cada Nodo incluirá un sistema de perifoneo hacia el exterior del Nodo, el cual será controlado desde el NOC.

1.3.2 Sistema de Videovigilancia

SISTEMA	REQUERIMIENTOS
Videovigilancia	**Cámara de exterior para acceso al Nodo** • Carcasa en polietileno resistente a impactos clasificación IP66 o NEMA 4X, IK10 y equipo con parasol. • Debe soportar la temperatura y humedad del lugar de instalación • Funcionalidad día/noche • Calidad HD tecnología IP y compatible con QoS • Deberá proporcionar audio dúplex completo bidireccional full duplex. • Ofrecer la funcionalidad PTZ digital ***y ser compatible con ONVIF.*** • Compresión de video H.264. • Debe admitir el perfil de ONVIF.

- Las señales de video de las cámaras serán monitoreadas desde el NOC, ante cualquier detección de movimiento o bajo demanda (incluyendo las grabaciones realizadas durante el día). La grabación de las señales de video podrán ser realizadas en los mismos Nodos y centralizadas en el transcurso del siguiente día hacia el NOC.
- La visualización de la señal de video en tiempo real no deberá degradar sustancialmente el ancho de banda del medio de transmisión a usar para llevar la señal desde el Nodo de acceso hacia el NOC de monitoreo.

1.3.3 Detector de Humo y Extintores de Incendios

- La sala de equipos contará con un detector de humo. En caso de detectar humo, activará la Sirena con flash y enviarán una alarma al NOC. También contará con un extintor en la sala de equipos.
- Los extintores serán del tipo especializado para controlar incendios eléctricos como los de Dióxido de Carbono (CO2). Cada Nodo contará por lo menos con un extintor.

II. SISTEMAS DE ENERGÍA

Para los Nodos de la RED DE ACCESO (véase numeral 4.2.8 de este Anexo) se considera un sistema de energía conformado por: i) Energía Comercial primaria, ii) Rectificador/ Cargador y Banco de Baterías, iii) Dispositivo protector de sobre tensiones y transitorios (SPD tipo 1). A continuación se muestran las especificaciones mínimas por cada componente:

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA
20 APR. 2010
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

2.1 Energía Comercial

Proporciona energía a los Nodos y está conformado por un sistema 220 VAC, monofásico.

2.2 Sistema Rectificador/Cargador/Banco De Baterías (R/C/B)

El Sistema será alimentado con un voltaje AC (220Vac) y proporcionará a la carga un voltaje de salida DC de -48Vdc.

COMPONENTE	REQUERIMIENTOS
Sistema Rectificador /Cargador (R/C)	• Arquitectura modular, en configuración N+1; la configuración inicial será 1+1. • Debe contar con una unidad de control y supervisión, cuyas funciones básicas serán: ✓ Supervisión de cada una de las unidades del R/C ✓ Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc. ✓ Limitación de corriente a Baterías. ✓ Alarma por límite de corriente ✓ Alarma de Rectificador dañado ✓ Alarma de falta de alimentación en AC ✓ Alarma de falla de batería. ✓ Alarma de alto voltaje DC. ✓ Alarma de Bajo Voltaje DC. • Las alarmas deben tener indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems: ✓ Voltaje del sistema ✓ Consumo de corriente ✓ Corriente de carga o descarga de baterías ✓ Corriente de cada rectificador

Para evaluación de cumplimiento de características técnicas de las baterías, los cálculos teóricos se realizarán a una temperatura de operación de 25 °C.

COMPONENTE	REQUERIMIENTOS
Banco de Baterías	• Debe proporcionar una autonomía de acuerdo a lo especificado en el literal c.3 y c.4 del numeral 4.2.8 del presente Anexo, referido al "Sistema de Energía" y brindará a la carga un voltaje de salida DC de -48V. • Debe estar formado por baterías del mismo tipo, marca, modelo y año de fabricación. • Las baterías deben ser selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado, alcalino, níquel cadmio, Ion litio u otras alternativas probadas en el mercado que deberán ser aprobadas por el FITEL. • Debe soportar un mínimo de 5000 ciclos de carga y descarga a una profundidad de descarga de veinte por ciento (20 %) a temperatura de operación. • La capacidad real de cada batería no deberá ser inferior al noventa por ciento (90%) de la capacidad nominal. • La capacidad de las baterías totalmente cargadas no debe disminuir en más de 6 %, en un lapso de un mes por efecto de auto-descarga. • Debe ser para aplicación estacionaria. • El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) no deberá ser menor a quince (15) años. • El contenedor de cada batería deberá ser de plástico endurecido de material ignífugo, de alto grado de resistencia mecánica. • Cada batería debe disponer de una válvula de seguridad que permita la salida de gases cuando la presión interna sea crítica en caso corresponda. • Cada batería deberá estar debidamente etiquetada y con identificación clara de la polaridad de cada borne ya sea en alto o en bajo relieve. • La fecha de fabricación de cada batería deberá ser menor a seis (06) meses desde puesta la orden de compra.

FOLIO ORIGINAL A LA VISTA
28 MAR. 2018
CARLOS [illegible] OCAMPO

COMPONENTE	REQUERIMIENTOS
	• En caso que el CONTRATADO opte por instalar baterías distintas al plomo ácido y alguna característica técnica solicitada en el presente numeral no sea aplicable, esta característica no será considerada en la evaluación.

Información Técnica Adicional que debe presentar el CONTRATADO

- ✓ Número de ciclos vs. Profundidad de descarga.
- ✓ Disminución de la capacidad de la batería vs. tiempo de almacenamiento.
- ✓ Comportamiento de la capacidad de la batería vs. la temperatura ambiente.
- ✓ Manual de instalación.
- ✓ Manual de mantenimiento.
- ✓ Protocolo para el almacenaje de las baterías que garantice su tiempo de vida.

2.3 Dispositivo de protección contra sobre tensiones y transitorios (SPD tipo 1)

El SPD tipo 1deberá tener las siguientes facilidades:

- Deberá adoptar las últimas tecnologías de protección contra sobre tensiones y transitorios causados por descargas atmosféricas o variaciones en la red eléctrica.
- Deberá soportar corrientes de descarga de por lo menos 40KA.
- Voltaje nominal de Entrada : 220 Vac
- Tiempo de respuesta : Con respuesta rápida del varistor y filtro Atenuador de ruido EMI/RFI
- Modo de Protección : L-N, N-PE
- Rangos de Voltaje de Operación : +/- 15%
- Frecuencia de operación : 60 Hertz.
- Rangos de Temperatura : -40 °C / 50 °C.

III. SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA – SPAT

- El SPAT deberá diseñarse y construirse considerando las normas y buenas prácticas, por lo cual estos sistemas ***de puesta a tierra*** independientes para: i) ***torres y pararrayos***, ***y*** ii) equipos electrónicos como servidores y equipos de telecomunicaciones.
- Se deberá diseñar el SPAT de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de equipos y a las Normativas correspondientes, tales como: Código Nacional de Electricidad NTP 370.304, NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros), International Organization for Standardization (ISO) e International Electrotechnical Comission (IEC).
- ***El CONTRATADO deberá implementar sistemas de puesta a tierra independientes para servidores y equipos de telecomunicaciones, y Torre y pararrayos. Estos sistemas de puesta a tierra deberán estar interconectados eléctricamente a través de sus electrodos de tierra tomando como referencia la regla técnica IEC 61000-5-2.***
- El SPAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación.
- En los Nodos de la ***RED DE ACCESO***, el SPAT no ***deberá superar los cinco (05) Ohmios para el caso de protección de equipos electrónicos; para el caso de los motores, tableros entre otros, el valor podrá incrementarse hasta diez (10) Ohmios como máximo***.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

IV. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN [41]

En cada Nodo se instalará un equipo de climatización para mantener las condiciones ambientales necesarias para el buen funcionamiento de los equipos instalados dentro de los shelters. El CONTRATADO deberá realizar su diseño en función a las características climatológicas de cada localidad, el equipo estará diseñado para mantener las condiciones ambientales necesarias:

a. Debe operar los 24x7x365
b. ***Controlar la*** temperatura ***en el interior de los Nodos, en un rango de 10°*** C y 26° C ***como mínimo.***
c. Para el caso específico de las baterías, la temperatura de operación deberá mantenerse por debajo de los 25 °C.

En caso que todos los equipos que se ubiquen dentro del shelter operen sobre temperaturas mayores a 26°, el CONTRATADO podrá operar fuera de este rango, sin embargo esto no afectará el requisito establecido en el literal c. del presente apéndice, referido a la temperatura de operación de las baterías.

V. OBRAS CIVILES

5.1 Nodos de la RED DE ACCESO

- El CONTRATADO debe instalar el cerco perimétrico y la concertina de acuerdo a lo señalado en el numeral 1.2 del presente Apéndice.
- Shelter para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías.
- El CONTRATADO ubicará el Shelter sobre una losa de concreto armado y pulida.
- El CONTRATADO debe considerar un espacio para ubicar, en caso de contingencia, grupo electrógeno transportable.

5.2 Especificaciones del Shelter

1. Gabinete metálico tipo OUTDOOR (Norma IP55 o mejor)
2. Construido con perfiles metálicos de 3.0 mm de espesor.
3. El acceso deberá ser frontal mediante puerta abisagrada con chapa tipo cierre maneta abatible de material poliamida con lengüeta de acero cincado de 4mm y llave.
4. El techo y las paredes deben ser construidos en forma de 'sándwich' para el aislamiento térmico.
5. El techo deberá tener inclinación o inclinaciones para evitar la acumulación de agua en la parte superior.
6. Las paredes de aislamiento debe estar construidas con planchas galvanizadas en caliente de un mínimo de 0.5mm. de espesor y relleno de poliuretano de alta densidad al menos de 50 mm de espesor.
7. En el techo deberán colocarse planchas traslapadas de 1.2mm como mínimo.
8. La periférica del techo deberá estar formado con planchas galvanizadas en caliente de 2mm de espesor
9. Alero adosable en el techo contra lluvias para protección de personal de mantenimiento que sobre salga al menos 50 cm.
10. Deberá contar con una base inferior rígida galvanizada en caliente de 2mm de espesor y del mismo acabado del gabinete para albergar baterías.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 ABR. 2018
CARLOS J. [illegible] OCAMPO

[41] Modificación N° 16, Circular N° 9.

11. La carga por m^2 que deberá soportar es de 500 kg/m^2 para el Tipo 1 y 200 kg/m^2para el Tipo 2, teniendo en cuenta que contendrá a las baterías.
12. Deberá tener acabado en esmalte epóxica pintado previamente con wash-primer o cincromato epóxica.
13. El gabinete deberá contar con su propia barra de aterramiento que permita la conexión como mínimo de 6 conexiones de entrada de 5/16 y uno de salida de 3/8".
14. Todos los accesos de cable deberán estar en la parte inferior y deberán permitir el adecuado ingreso de cables y su respectivo sellamiento. Deberá contar con alarma de puerta abierta de tipo fin de carrera.
15. Se requiere proveer de una bandeja tipo escalera de 200 mm de ancho, la cual deberá recorrer todo el perímetro del shelter para la distribución del cableado de energía.
16. Se requiere proveer de un tablero general de distribución de energía.
17. Todas las masas metálicas del tablero deben estar puesta a tierra.
18. Se encuentra dentro de la obligación del CONTRATADO, la generación y emisión de la siguiente documentación de proyecto:
    - Ingeniería de detalle correspondiente de los shelters que deberá incluir como mínimo Layout en planta, cortes y vistas, instalaciones eléctricas, diagramas unifilares y funcionales eléctrico.
    - Ingeniería de detalle de los trabajos de adecuación de sitios.

5.3 Sistema de Alarmas del Shelter

a) El gabinete deberá contar como mínimo con cuatro alarmas de contacto seco.
b) Estas alarmas deberán ser programables y como mínimo deben ser:
    1. Ausencia de red AC.
    2. Desconexión de Panel Solar.
    3. Alarma de proximidad al LVD (AC y Solar)
    4. Puerta Abierta (AC y Solar).
    5. Sobre-temperatura (AC y Solar).
    6. Desconexión de Bajo voltaje (**L**ow **V**oltage **D**isconnect LVD)
    7. Sobre-voltaje.
    8. Aniego.
    9. Humo.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS CAMPO
FEDATARIO

APÉNDICE N° 22

Consideraciones técnicas del NOC de la RED DE ACCESO [42]

i. OBRAS CIVILES

- Como mínimo, el NOC deberá contar con:

  a) ***Sala de Operaciones, incluyendo las posiciones para los operarios encargados de monitorear la red.***
  b) Sala de Equipos, para albergar equipos de comunicaciones y servidores principalmente.
  c) Sala de Fuerza, para albergar el grupo electrógeno.
  d) Sala de Energía, para albergar tableros, baterías y UPS´s

- Gabinetes de piso para el NOC: el CONTRATADO deberá considerar en el diseño gabinetes necesarios para cada uno de los elementos de la red, tales como:

  a) Gabinetes para Servidores.
  b) Gabinetes para equipos de comunicación.
  c) Gabinetes para baterías y rectificadores.

- Los gabinetes para servidores deberán tener características para alojar los servidores requeridos, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del servidor seleccionado.

- La distribución de los gabinetes deberá realizarse conjuntamente con el diseño del sistema de climatización, de manera que se logre la mayor eficiencia, recomendándose el uso de pasillos fríos y calientes.

(ii) SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA

- El CONTRATADO debe proveer un sistema de video vigilancia para el control de las entradas a las instalaciones del NOC.

- Este sistema debe ser monitoreado por el NOC. Asimismo, debe ser capaz de registrar y mantener todos los videos como mínimo por un período de veinte (20) DIAS. El sistema deberá incluir el software con la capacidad de visualización en simultáneo de todas las cámaras así como archivar segmentos seleccionados de vídeo por un tiempo de como mínimo de doce (12) meses.

(iii) SISTEMA DE GESTIÓN DE ALARMAS

- El NOC contará con un sistema de gestión de alarmas inteligente con interface gráfica, que controlará todas las alarmas de los Nodos, tales como sensores, alarmas, cámaras y actuadores.

(iv) SISTEMA INTEGRADO DE DETECCIÓN Y SUPRESIÓN DE INCENDIOS

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
26 FEB. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

[42] Modificación N° 72, Circular N° 4.

- El CONTRATADO debe implementar un Sistema Integrado de Detección y Supresión de Incendios para el NOC, bajo los estándares de la industria para instalaciones de este tipo.

(v) SISTEMAS DE SENSORES

- El CONTRATADO debe incluir en todo el edificio, sensores que permitan el buen funcionamiento del NOC y que estos se encuentren gestionados centralizadamente e interactúen con los demás elementos de la red, tales como: i) Sistema de supresión de incendios, ii) Alarmas y las cámaras de video vigilancia.

(vi) SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA – SPAT

- El SPAT deberá diseñarse y construirse considerando las normas y buenas prácticas, por lo cual estos sistemas deben ser independientes para: i) subestación eléctrica, ii) equipos eléctricos y motores, iii) equipos electrónicos como servidores y equipos de telecomunicaciones.
- Se deberá diseñar el SPAT de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de equipos y a las Normativas correspondientes, tales como: Código Nacional de Electricidad, International Organization for Standardization (ISO), International Electrotechnical Comission (IEC) u otras normativas aplicables.
- El SPAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación.
- Todos los materiales utilizados para el SPAT, deberán estar específicamente diseñados para tal fin.
- El CONTRATADO debe considerar una resistividad de tres (03) Ohmios.

(vii) **ENERGÍA ELÉCTRICA**

- El CONTRATADO es responsable de dimensionar la capacidad del grupo electrógeno, tableros, tanques, rectificadores y otros elementos que se requieran para cumplir con las Especificaciones Técnicas.
- Energía Comercial. En caso de requerirse, el CONTRATADO deberá instalar un sistema trifásico con sus respectivas adecuaciones, para el correcto funcionamiento del equipamiento presente en el NOC, incluyendo la subestación eléctrica a 220 VAC monofásico.
- Grupo Electrógeno insonoro (GE). El CONTRATADO deberá dimensionar las capacidades del grupo electrógeno para alimentar toda la carga del NOC, con capacidad del tanque de combustible que permita una autonomía de 48 horas.
- Sistema Rectificador/Cargador/Banco de Baterías. Las características técnicas de los equipos rectificador y cargador de banco de baterías, deberán cumplir mínimamente con las características descritas para los Nodos. Las baterías deberán cumplir con las mismas características técnicas descritas para los nodos, los cálculos de diseño se realizarán a una temperatura de 25 °C y para una autonomía mínima de ocho (08) horas para una carga que incluya los equipos electrónicos de la sala de equipos. El CONTRATADO debe asegurar esta autonomía durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
- UPS y transformadores de aislamiento para mantener operativos todos los equipos electrónicos de la sala de equipos hasta la entrada en funcionamiento del grupo electrógeno.

(viii) SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA
26 FEB. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

- El CONTRATADO debe diseñar una solución para mantener la temperatura adecuada para cada una de las salas del NOC, considerando en el diseño, el calor emitido por los equipos, maquinarias y personas que ocupen cada ambiente.
- El CONTRATADO deberá considerar un sistema de aire acondicionado, que puede ser de precisión para la sala de equipos, a fin de regular la temperatura y humedad a los valores de operación requeridos por los fabricantes de servidores y equipos de comunicación.

(ix) SERVIDORES DE COMUNICACIONES

- El CONTRATADO debe incluir servidores de gestión de las redes de datos y fibra. Los servidores deben ser de alta calidad.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ENE. 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

APÉNDICE N° 23

DETALLE DE LOS COSTOS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ACCESO QUE JUSTIFICAN EL FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit $	Precio Unitario S/.	Precio Total $	Precio Total S/.
I	INFRAESTRUCTURA DE ESTACIONES						
	Torre Tipo 1						
	Torre Tipo 2						
	Torre Tipo 3						
	Torre Tipo 4						
	Torre Tipo 5						
	Anclaje						
	Soporte						
	Otros						
II	OBRAS CIVILES ASOCIADAS						
	Cerco Perimétrico						
	Seguridad perimetral física						
	Casetas						
	Base de la torre						
	Inst. de Soporte tipo mensual para antena de RF.						
	Otros						
III	MANO DE OBRA						
	Instalación de torres						
	Obras civiles asociadas						
	Acarreo de material						
	Acarreo de equipos						
	Otros						
IV	LICENCIAS Y PERMISOS por tipo de SITE						
	Permisos municipales						
	SERNANP						
	CIRA						
	Otros						
V	Sistema de energía y seguridad de las Estaciones						
	Acondicionamiento del lugar						
	Banco de Baterías						
	UPS						
	Grupos electrógenos						
	Tanque de combustible						
	Tableros eléctricos						
	Rectificadores						
	Puesta a tierra						
	Luces de balizaje						
	Pararrayos						
	Paneles solares						
	Instalación de Puesta a tierra						
	Instalación de red eléctrica						
	Otros						

PROVIDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
SECRETARIO

Apéndice N° 24

Lineamientos para la determinación de la existencia de cobertura en una LOCALIDAD BENEFICIARIA [43]

Para efectos de la implementación del PROYECTO ADJUDICADO, el CONTRATADO tiene la obligación de brindar cobertura de la señal radioeléctrica en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS donde utilice tecnologías inalámbricas de acuerdo a lo indicado en el presente Apéndice.

Para determinar si una LOCALIDAD cuenta con cobertura de la señal radioeléctrica, el CONTRATADO deberá cumplir con cada una de las siguientes consideraciones:

a. Niveles de cobertura:

a.1. En cada una de las INSTITUCIONES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS deberá ***brindar cobertura radioeléctrica según valores de RSSI recomendados por el fabricante de los equipos utilizados en la última milla para obtener una calidad de señal muy buena o excelente, siendo el valor de referencia mayor o igual a -70 dBm.***

a.2. En cada una de las Instituciones Públicas, distintas a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, ***deberá brindar cobertura radioeléctrica según valores de RSSI recomendados por el fabricante de los equipos utilizados en la última milla para obtener una calidad de señal buena o aceptable, siendo el valor de referencia mayor o igual a -80 dBm.***

a.3. La cobertura de la señal radioeléctrica requerida en cada punto de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, ***de acuerdo al procedimiento para determinar cobertura, señalado en el numeral b del presente apéndice, deberá de tener niveles de RSSI recomendados por el fabricante de los equipos utilizados en la última milla, brindar una calidad de señal buena o aceptable, siendo el valor de referencia mayor a -80 dBm.***

b. Procedimiento para determinar el cumplimiento de cobertura de la señal radioeléctrica:

b.1. Los valores de intensidad de señal (RSSI) requeridos como nivel de cobertura mínimo en una INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA ***serán medidos con los mismos equipos instalados, estas pruebas deberán figurar en las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO.***

b.2. Los valores de intensidad de señal (RSSI) requeridos como nivel de cobertura mínimo en las Instituciones Públicas distintas a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS serán medidos en los puntos donde el CONTRATADO encuentre la factibilidad para su posible instalación y correcto funcionamiento. La ubicación exacta del punto donde el CONTRATADO realice esta prueba, así como la altura donde podría ser ubicado el CPE será indicada en el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO. Asimismo, al ser el CONTRATADO quien elija el punto donde se medirá la cobertura (coordenada y altura), se hace responsable de asumir los costos asociados que demande dicha instalación, en concordancia con lo señalado en el numeral 3.7.3. del Anexo 8-B.

b.3. Los valores de intensidad de señal (RSSI) ***medidos*** en una LOCALIDAD BENEFICIARIA podrán ser medidos en cualquier punto dentro ***de los extremos***

[43] Modificación N° 73, Circular N° 4.

CARLOS A. [illegible] OCAMPO

del área de cobertura de la señal radioeléctrica determinado por la cantidad poblacional de la localidad (véase Tabla Nº 1), ***procurando línea de vista y utilizando un mástil de hasta tres (03) metros de altura. Dichos puntos, así como la altura utilizada serán indicados en el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO.***

b.4. La cantidad de puntos de medición que se realizarán para determinar el cumplimiento de cobertura señalados en los literales precedentes del presente Apéndice (puntos b.1, b.2 y b.3) serán no menor a ocho (08) y estarán consignadas en el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED ACCESO, procurando abarcar la mayor parte de cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.

b.5. El FITEL determinará el punto de referencia desde donde se trazarán radios de cobertura para realizar las mediciones, el punto de referencia será determinado a partir del centro de la plaza, si esto no fuera posible, en el lugar de mayor concentración de viviendas.

b.6. El área de cobertura de la señal radioeléctrica mínimo requerido en una LOCALIDAD BENEFICIARIA será determinado por los radios de cobertura, los cuáles serán:

Tabla N° 1: Tamaño de localidades

Cantidad de Población (habitantes)	Radio alrededor del cual se deben realizar las mediciones (metros)
menores a 500	300
De 501 a 2000	500
De 2000 a ***2500***	700
De 2500 a más	***1000***

(*) La cantidad poblacional será determinada usando como referencia el último censo vigente y disponible a la fecha de la presentación de la Propuesta Técnica Actualizada que se indica en el numeral 7.6.2 del Anexo 8-B de las BASES.

b.7. Los valores de RSSI son medidos en el aire, lo cual deberá tenerse en cuenta al momento de seleccionar la ganancia de las antenas del equipo receptor de prueba.

b.8. Los niveles de RSSI requeridos en el literal a.3 precedente deberán ser cumplidos en todas las viviendas, entidades privadas u organizaciones de la sociedad que se encuentren dentro del área de cobertura.

c. Consideraciones durante el PERÍODO DE OPERACIÓN:[44]

Sin perjuicio de lo indicado en el literal precedente, el CONTRATADO se obliga a atender los requerimientos de servicios de cualquier Institución Pública que se encuentre en la LOCALIDAD BENEFICIARIA. ***Entiéndase que para el cumplimiento de esta obligación, el CONTRATADO debe considerar toda Institución Pública existente hasta la entrega del ESTUDIO DE CAMPO. Para ello, se obliga a levantar información de las Instituciones Públicas en cada LOCALIDAD BENEFICIARIA y consignarla en el ESTUDIO DE CAMPO.***

Finalmente, el CONTRATADO se obliga a atender la demanda de cualquier poblador o institución privada que se encuentre dentro de la cobertura de señal radioeléctrica.

PROCURACIÓN ... ORIGINAL ... A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. YARMAS OCAMPO
SECRETARIO

[44] Modificación N° 17, Circular N° 9.

ANEXO Nº 7 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
BASES QUE RIGEN LA LICITACIÓN

OROCOM
Jairo A. Cossio Mesa
Gerente General

002694

REPÚBLICA DEL PERÚ

ProInversión

AGENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA

TUO DE BASES – HASTA LA CIRCULAR N° 10

LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL

PROCESO DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS:

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín"

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua"

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS

Diciembre de 2017

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

CONTENIDO

1. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS DE LA LICITACIÓN 6
   1.1. Convocatoria 6
   1.2. Objeto de la LICITACIÓN 6
   1.3. Definiciones 6
   1.4. Marco Legal de la LICITACIÓN y Antecedentes 21
   1.5. Facultades del DIRECTOR DE PROYECTO, del COMITÉ, del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN y de PROINVERSIÓN 24
   1.6. PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO 25
   1.7. CRONOGRAMA de la LICITACIÓN 25
   1.8. Interpretación y referencias 25
   1.9. Consideraciones que rigen la LICITACIÓN 26

2. DERECHO DE PARTICIPACIÓN, AGENTES AUTORIZADOS Y REPRESENTANTES LEGALES DE LOS POSTORES 26
   2.1. DERECHO DE PARTICIPACIÓN 26
   2.2. Cesión de DERECHO DE PARTICIPACIÓN 27
   2.3. AGENTES AUTORIZADOS 27
      2.3.1. Designación de AGENTES AUTORIZADOS 27
      2.3.2. Carta de Designación 27
      2.3.3. Facultades Otorgadas a los AGENTES AUTORIZADOS 28
      2.3.4. Información de los AGENTES AUTORIZADOS 28
      2.3.5. Notificaciones 28
      2.3.6. Sustitución 28
   2.4. REPRESENTANTE LEGAL 29
      2.4.1. Designación y Facultades 29
      2.4.2. Presentación del Poder del REPRESENTANTE LEGAL 30
      2.4.3. Lugar y Formalidades de Otorgamiento del Poder 30
      2.4.4. Inscripciones en la Oficina Registral 30

3. CONSULTAS E INFORMACIÓN 30
   3.1. Consultas sobre las BASES y Sugerencias al PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO 30
      3.1.1. Plazo para efectuar consultas y sugerencias 31
      3.1.2. Formalidad de las consultas y las respuestas 31
      3.1.3. CIRCULARES 33
   3.2. Acceso a la Información – SALA DE DATOS 33
      3.2.1. Acceso a la SALA DE DATOS 33
      3.2.2. ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD 34
      3.2.3. Contenido de la información de la SALA DE DATOS 34
   3.3. Solicitud de Entrevistas 34
   3.4. Limitaciones de Responsabilidad 35
      3.4.1. Decisión independiente de los POSTORES 35
      3.4.2. Limitación de Responsabilidad 35
      3.4.3. Alcances de la Limitación de Responsabilidad 35
      3.4.4. Aceptación de parte del POSTOR de lo dispuesto en el Numeral 3.4 36

4. DE LA PRESENTACIÓN DE LOS SOBRES 36
   4.1. Presentación de SOBRES 36
      4.1.1. Presentación de la documentación para la Calificación de POSTORES 36
      4.1.2. Presentación de los SOBRES Nº 2 y Nº 3 36
   4.2. Idioma 36

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 ABR 2013

CARLOS A. VARGAS OCAMPO NOTARIO

4.3. Documentos Originales y Copias 37
4.4. Forma de Presentación de los SOBRES Nº 1, Nº 2 y Nº 3 37
4.5. Costo de la Preparación y Presentación 38
4.6. Efectos de la Presentación de Documentos y Carácter Vinculante de estas BASES 38

5. CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1 39
5.1. Información General 40
5.2. Requisitos de Calificación 40
5.2.1. Requisitos Técnicos 40
5.2.2. Requisitos Financieros 41
5.2.3. Requisitos Legales 43
5.3. Presentación de Información. 46
5.4. Conversión de Cifras. 46
5.5. Mecanismo de Simplificación 46

6. PRESENTACIÓN DEL CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1 Y RESULTADOS DE LA CALIFICACIÓN 47
6.1. Presentación del contenido del SOBRE Nº 1 47
6.2. Anuncio de los POSTORES CALIFICADOS y cambios de los CONSORCIOS 48

7. PRESENTACIÓN Y CONTENIDO DE LOS SOBRES Nº 2 y Nº 3 48
7.1. Contenido del SOBRE Nº 2: de la PROPUESTA TÉCNICA 49
7.2. Contenido del SOBRE Nº 3: de la PROPUESTA ECONÓMICA 52

8. ACTO DE RECEPCIÓN DE SOBRES Nº 2 y Nº 3, APERTURA Y EVALUACIÓN SOBRES Nº 2 .. 52
8.1. Acto de Recepción de SOBRES Nº 2 y Nº 3 y Apertura de SOBRES Nº 2 52
8.2. Evaluación del contenido del SOBRE Nº 2 54

9. APERTURA DE SOBRES Nº 3 Y ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO. 55
9.1. Acto de Apertura de SOBRES Nº 3 55
9.2. Procedimiento de Evaluación y Factores de Competencia 56
9.3. ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO 66
9.4. Impugnación 67
9.5. LICITACIÓN Desierta 68
9.6. Suspensión o Cancelación de la LICITACIÓN 68

10. DEL CONTRATADO 69
10.1. Constitución 69
10.2. Requisitos de la persona jurídica del CONTRATADO 69

11. PROCEDIMIENTO DE CIERRE 70
11.1. Verificación de los Requisitos Legales 70
11.2. FECHA DE CIERRE 70
11.3. Actos del Cierre 71
11.4. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO 73
11.5. Ejecución de la GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA 73
11.6. GARANTÍA DE ADELANTO 74
11.7. GARANTÍA POR SANEAMIENTO DE PREDIOS 74
11.8. Entrada en Vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO 75

12. DISPOSICIONES FINALES 75
12.1. LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES 75
12.2. Jurisdicción y Competencia 75

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MIGUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXOS DE LAS BASES

ANEXO Nº 1
ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

ANEXO Nº 2
Apéndice Nº 1: ENTIDADES FINANCIERAS INTERNACIONALES
Apéndice Nº 2: EMPRESAS BANCARIAS LOCALES Y EMPRESAS DE SEGUROS LOCALES

ANEXO Nº 3: CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1
Formulario Nº 1: DECLARACIÓN JURADA de Presentación de información fidedigna
Formulario Nº 2: Carta de Presentación de los Requisitos Técnicos para la Calificación
Formulario Nº 3: Carta de Presentación de Información Financiera para la Calificación
Formulario Nº 4: DECLARACIÓN JURADA de Persona Jurídica constituida y vigente
Formulario Nº 5: DECLARACIÓN JURADA en caso de CONSORCIO
Formulario Nº 6: DECLARACIÓN JURADA de Porcentajes de Participación
Formulario Nº 7: DECLARACIÓN JURADA de adquisición de DERECHO DE PARTICIPACIÓN en forma indirecta
Formulario Nº 8: DECLARACIÓN JURADA de estar habilitado para contratar con el Estado
Formulario Nº 9: DECLARACIÓN JURADA de Renuncia a inmunidad diplomática o reclamo
Formulario Nº 10: DECLARACIÓN JURADA de Asesores del POSTOR
Formulario Nº 11: DECLARACIÓN JURADA de No participación en otro POSTOR en el mismo PROYECTO
Formulario Nº 12: DECLARACIÓN JURADA de No participación en otro POSTOR en el mismo PROYECTO (Aplicable para sociedades que tienen listadas sus acciones en Bolsa de Valores)
Formulario Nº 13: DECLARACIÓN JURADA de Verificación de disponibilidad de espectro radioeléctrico
Formulario Nº 14: DECLARACIÓN JURADA de Compromiso de Constitución en caso de CONSORCIO
Formulario Nº 15: DECLARACIÓN JURADA en caso de haber aplicado al Mecanismo de Simplificación

ANEXO Nº 4: CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2
Formulario Nº 1: DECLARACIÓN JURADA de Vigencia de la Información
Formulario Nº 2: Modelo de GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA
Formulario Nº 3: Resumen de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO del PROYECTO
Formulario Nº 4: Resumen de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO del PROYECTO
Formulario Nº 5: Programa Referencial de Mantenimiento de la RED DE ACCESO del PROYECTO
Formulario Nº 6: DECLARACIÓN JURADA garantizando que los equipos del PROYECTO serán nuevos

ANEXO Nº 5: CONTENIDO DEL SOBRE Nº 3

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL ProInversión

PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 2 6 APR. 2018 CARLOS A. VARGAS OCAMPO FEDATARIO

Formulario Nº 1: Carta de Presentación de la PROPUESTA ECONÓMICA

ANEXO Nº 6
Modelo de Carta Fianza de Impugnación de la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO

ANEXO Nº 7
Guía de Usuarios de la SALA DE DATOS
Formulario Nº 1: Identificación de las personas autorizadas para hacer uso de la SALA DE DATOS y Cuadro de datos y permanencia en la SALA DE DATOS
Formulario Nº 2: Solicitud de servicios múltiples de la SALA DE DATOS
Formulario Nº 3: Solicitud de consultas técnicas de la SALA DE DATOS
Apéndice Nº 1: Relación de documentos de la SALA DE DATOS

ANEXO Nº 8
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
A. DE LA RED DE TRANSPORTE
B. DE LA RED DE ACCESO

ANEXO Nº 09
CRONOGRAMA DE LA LICITACIÓN

ANEXO Nº 10
Modelo de GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

ANEXO Nº 11
Modelo de GARANTÍA DE ADELANTO

ANEXO Nº 12
Formulario Nº 1: DECLARACIÓN JURADA en la FECHA DE CIERRE
Formulario Nº 2: DECLARACIÓN JURADA en la FECHA DE CIERRE
Formulario Nº 3: DECLARACIÓN JURADA en la FECHA DE CIERRE

ANEXO Nº 13
PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

ANEXO Nº 14
Lista de personas naturales o jurídicas del sector privado que prestan servicios de consultoría o asesoría a PROINVERSIÓN en el presente proceso

ANEXO Nº 15
Modelo de GARANTÍA POR SANEAMIENTO DE PREDIOS

ANEXO Nº 16 [1]
Reglas para la adjudicación de más de un PROYECTO en la LICITACIÓN

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[1] Modificación N° 13, Circular N° 3.

1. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS DE LA LICITACIÓN

1.1. Convocatoria

La Agencia de Promoción de la Inversión Privada –PROINVERSIÓN, por encargo del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones –FITEL-, convoca a La LICITACIÓN Pública Especial para transferir al sector privado la ejecución de los Proyectos:

- "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín".
- "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno".
- "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua".
- "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

Podrán participar en la presente LICITACIÓN todas las PERSONAS o CONSORCIOS (debidamente representados por el REPRESENTANTE LEGAL común), siempre que cumplan con los requisitos establecidos en las presentes BASES.

1.2. Objeto de la LICITACIÓN

La LICITACIÓN tiene por objeto seleccionar a las personas jurídicas o CONSORCIOS que se adjudicarán recursos provenientes del FITEL en forma de financiamiento no reembolsable, para ejecutar los PROYECTOS indicados en el Numeral 1.1 de las BASES.

La optimización de la ejecución de los Proyectos: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"; agrega como objetivo de la LICITACIÓN seleccionar un solo ADJUDICATARIO para ambos emprendimientos (en adelante, PROYECTO MOQUEGUA-TACNA). Cabe indicar que estos últimos corresponden a dos (02) PROYECTOS REGIONALES a los que se refiere el Numeral 1.3.96 de las BASES.

Los ADJUDICATARIOS estarán encargados del diseño, construcción y transferencia al Estado Peruano de las REDES DE TRANSPORTE de los PROYECTOS ADJUDICADOS, así como del diseño, construcción, mantenimiento y operación de las REDES DE ACCESO de los PROYECTOS ADJUDICADOS mencionados.

1.3. Definiciones

Los POSTORES a la presente LICITACIÓN deben considerar que las definiciones y en general el contenido de estas BASES, salvo que se manifieste expresamente lo contrario, son de aplicación para cualquiera de los PROYECTOS indicados en el Numeral 1.1 de las BASES.

Los vocablos definidos en este Numeral significan lo mismo si se usan en plural.

Toda referencia efectuada en este documento a "Numeral", "Punto", "Formulario" y "Anexo", se deberá entender efectuada a los numerales, puntos, formularios y anexos de estas BASES respectivamente, salvo indicación expresa en sentido distinto.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Todas las referencias horarias se deberán entender efectuadas a la hora local del Perú.

Las expresiones en singular comprenden en su caso, al plural y viceversa. Los términos que figuren en mayúsculas en las presentes BASES y que no se encuentren expresamente definidos en éstas, corresponden a LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES, o al significado que se le dé a los mismos en el uso de las actividades propias del desarrollo del PROYECTO o, en su defecto, a términos que son corrientemente utilizados en mayúsculas.

1.3.1. **ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE**: Es el documento elaborado por el FITEL mediante el cual el CONTRATADO transfiere al MTC la propiedad y dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE ***una vez suscrito el Contrato de Concesión entre el MTC y el concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE o*** cuando se produzca alguno de los supuestos establecidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Este documento será suscrito por el CONTRATADO y el FITEL, quien la suscribirá en representación del MTC.[2]

1.3.2. **ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO**: Es el documento elaborado por el FITEL y suscrito por el CONTRATADO y el FITEL mediante el cual el primero acepta los resultados consignados en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO, correspondiente a las instalaciones realizadas. Asimismo, con la suscripción de este documento se acredita el cumplimiento de las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, correspondiente a la RED DE ACCESO. El modelo de dicha acta se muestra en el Apéndice Nº 4 del Anexo Nº 8-B de las BASES y podrá ser modificado, siendo el FITEL quien finalmente determine su contenido definitivo.

1.3.3. **ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE**: Es el documento elaborado por el FITEL y suscrito por el CONTRATADO y el FITEL mediante el cual el primero acepta los resultados consignados en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, correspondiente a las instalaciones realizadas. Asimismo, mediante este documento se acredita el cumplimiento de las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, correspondientes al total de la RED DE TRANSPORTE. El modelo de dicha acta se muestra en el Apéndice Nº 4 del Anexo Nº 8-A de las BASES y podrá ser modificado, siendo FITEL quien finalmente determine su contenido definitivo.

1.3.4. **ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO**: Es el documento, con carácter de declaración jurada, que indica y acredita el cumplimiento de la instalación y funcionamiento de toda la infraestructura, equipos, hardware, software y otros necesarios para proveer el acceso a Internet y acceso a Intranet ofrecidos por la RED DE ACCESO. Son elaboradas por el CONTRATADO, según los modelos de acta que se presentan en los Apéndices Nº 2-A, Nº 2-B y Nº 2-C y Apéndice Nº 3 del Anexo Nº 8-B de las BASES, y podrán ser modificados, siendo el FITEL quien defina su contenido definitivo. Dichas actas serán suscritas por el CONTRATADO.

1.3.5. **ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD**: Es el compromiso que cada POSTOR deberá firmar antes de hacer uso de la SALA DE DATOS, a través de

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[2] Modificación N° 1, Circular N° 3.

AGENTES AUTORIZADOS o del REPRESENTANTE LEGAL común en caso de CONSORCIO o personas designadas por el POSTOR. El texto del ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD figura como Anexo Nº 1 de las BASES.

1.3.6. **ADJUDICATARIO**: Es aquel POSTOR APTO que obtuvo la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO de la LICITACIÓN.

1.3.7. **ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO**: Es la declaración que efectuará el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN, o la persona a quien este delegue, previa opinión del COMITÉ determinando al POSTOR APTO que ha presentado la MEJOR OFERTA, de acuerdo con los términos y condiciones establecidos en las BASES y que, por tanto, ha resultado ganador de la LICITACIÓN.

1.3.8. **AGENTES AUTORIZADOS**: Son las personas naturales designadas como tales por el POSTOR para los efectos de la presente LICITACIÓN.

1.3.9. **AS BUILT:** Documento que incluye los planos de la obra ejecutada, que conjuntamente con el cuaderno de obra, reflejan lo que el CONTRATADO realmente ha construido.

1.3.10. **BASES**: Es el presente documento, incluidos sus Anexos, Formularios, Apéndices y las CIRCULARES que expida el DIRECTOR DE PROYECTO, fijando los términos bajo los cuales se desarrollará la LICITACIÓN.

1.3.11. **BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE**: Son todos los bienes muebles e inmuebles que integran la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo con lo establecido en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE. Estos bienes serán de propiedad y dominio del MTC luego de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE entre el CONTRATADO y el FITEL, quien suscribirá dicha acta en representación del MTC.

1.3.12. **CAPACITACIÓN**: Es el conjunto de actividades de enseñanza que debe realizar el CONTRATADO con el objetivo fundamental de proporcionar los conocimientos sobre el hardware, software, implementación y uso corriente y productivo del Internet, conforme al alcance detallado en los Apéndices Nº 13-A y Nº 13-B del Anexo Nº 8 de las BASES.

1.3.13. **CENTRO DE MANTENIMIENTO**: Es el lugar físico desde el cual se atenderán los eventos de mantenimiento preventivo y correctivo de la RED DE TRANSPORTE.

1.3.14. **CIRCULAR**: Son todas las directivas emitidas por escrito por el DIRECTOR DE PROYECTO, sean de efectos específicos o generales, con el fin de completar, aclarar, precisar, interpretar o modificar el contenido de las BASES, de otra CIRCULAR o de absolver consultas formuladas por quienes estén autorizados para ello conforme a estas BASES. Las CIRCULARES forman parte integrante de las BASES.

1.3.15. **COMITÉ**: Es el COMITÉ de PROINVERSIÓN en Proyectos de Energía e Hidrocarburos – PRO CONECTIVIDAD, constituido mediante la Resolución Suprema Nº 004-2017-EF del 11 de enero de 2017 y la(s) Resoluciones que la(s) modifique(n) o sustituya(n).

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS R. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

1.3.16. **CONSORCIO**: Es la agrupación de dos o más PERSONAS, que carece de personería jurídica independiente a la de sus miembros y que ha sido conformada con la finalidad de participar como POSTOR en la presente LICITACIÓN. El CONSORCIO debe incluir necesariamente un integrante que cumpla con los requisitos técnicos de calificación. Los integrantes de un CONSORCIO no pueden participar en otro CONSORCIO para un mismo PROYECTO de la LICITACIÓN.

1.3.17. **CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES**: Es el conjunto de procesos cuya finalidad es favorecer la adopción y uso de los servicios de telecomunicaciones y el acceso a Internet e Intranet por parte de la población de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, además del uso de las tecnologías de la información de manera que se constituyan en una herramienta de desarrollo local. Los procesos que lo conforman son: (i) SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN, (ii) CAPACITACIÓN y (iii) ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, según corresponda.

1.3.18. **CONTRATADO**: Es la persona jurídica ***domiciliada*** en el Perú***, constituida por el ADJUDICATARIO,*** con quien el FITEL suscribe el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y se encargará de ejecutar el PROYECTO ADJUDICADO.[3]

1.3.19. **CONTRATANTE**: Es la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA y las personas adicionales que suscriban con el CONTRATADO un contrato para la prestación de acceso a Internet o acceso a Intranet.

1.3.20. **CONTRATO DE FINANCIAMIENTO**: Es la relación jurídica patrimonial que celebran el FITEL y el CONTRATADO, cuyo objeto es regular:

a) La instalación de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS correspondientes;
b) La operación y mantenimiento de todos los elementos de la RED DE ACCESO de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS;
c) La ejecución de la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES;
d) El cumplimiento de la Oferta Técnica del CONTRATADO;
e) El uso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO para la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO; y
f) El desembolso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO al CONTRATADO por el FITEL.

1.3.21. **CONTROL EFECTIVO**: Se entiende que una persona natural o jurídica ostenta el CONTROL EFECTIVO de una persona o está sometida a control común con ésta cuando: (i) posee de manera directa o indirecta, más del cincuenta por ciento (50%) de su capital social con derecho a voto; (ii) posee de manera directa o indirecta, una representación en su directorio u órgano equivalente superior al cincuenta por ciento (50%) de sus integrantes; o (iii) por cualquier mecanismo o circunstancia (contractual o no) controla(n) el poder de decisión de la otra empresa de manera efectiva.

1.3.22. **CPE (Customer Premises Equipment)**: Es el equipo o dispositivo de conexión o interfaz que permite al dispositivo terminal del CONTRATANTE

[3] Modificación N° 1, Circular N° 2.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

acceder a la RED DE ACCESO del CONTRATADO para utilizar los servicios contratados.

1.3.23. **CRONOGRAMA**: Es la secuencia temporal de actividades que se desarrollarán durante la presente LICITACIÓN, de acuerdo a lo establecido en el Numeral 1.7 y que se indican en el Anexo Nº 9 de las BASES.

1.3.24. **CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO**: Es ***el cronograma que detalla la planificación temporal de la implementación de la RED DE ACCESO, de acuerdo a lo solicitado en el Anexo Nº 8-B de las BASES***. Este documento es elaborado por el CONTRATADO, ***tiene carácter de declaración jurada y es aprobado por la Secretaría Técnica del FITEL, antes de su utilización***. El CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO constituye un Anexo del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.[4]

1.3.25. **CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE**: Es el cronograma que detalla la planificación temporal de la implementación de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo solicitado en el Anexo Nº 8-A de las BASES. Este documento es elaborado por el CONTRATADO, tiene carácter de declaración jurada y es aprobado por la Secretaría Técnica del FITEL, antes de su utilización. ***El CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE constituye un Anexo del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.***[5]

1.3.26. **DECLARACIÓN JURADA**: Es la manifestación escrita presentada por el POSTOR, en la que declara o asume un compromiso que se presume cierto para efecto de la presente LICITACIÓN, sin perjuicio del control posterior.

1.3.27. **DERECHO DE PARTICIPACIÓN**: Es la facultad que adquiere su titular para participar en la LICITACIÓN. Se obtiene mediante el pago respectivo a PROINVERSIÓN y se acredita con la constancia de pago entregada por PROINVERSIÓN.

1.3.28. **DÍAS**: Se deberá entender los días hábiles, es decir los días que no sean sábado, domingo o feriado no laborable en la ciudad de Lima (incluyendo los días no laborables para la administración pública). También se entienden como feriados los feriados regionales establecidos por la autoridad competente de las Regiones de Junín, Puno, Moquegua y Tacna según corresponda.

1.3.29. **DÍAS CALENDARIO**: Son todos los días (días hábiles, no hábiles y feriados), salvo que se estipule expresamente lo contrario.

1.3.30. **DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN**: Es la máxima autoridad ejecutiva de PROINVERSIÓN, que supervisa y decide sobre la presente LICITACIÓN, de conformidad con las funciones y atribuciones asignadas en las BASES.

1.3.31. **DIRECTOR DE PROYECTO**: Es la instancia que, como parte de la Dirección de Portafolios de Proyectos de PROINVERSIÓN, tiene a su cargo la ejecución y desarrollo de la presente LICITACIÓN.

[4] Modificación N° 2, Circular N° 2.
[5] Modificación N° 3, Circular N° 2.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

1.3.32. **DÓLAR o DÓLAR AMERICANO o US$**: Es la moneda o el signo monetario de curso legal en los Estados Unidos de América y la moneda utilizada para todo efecto en esta LICITACIÓN.

1.3.33. **ELABORACION DE CONTENIDOS**: Es el conjunto de actividades que debe realizar el CONTRATADO orientadas a implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales y aplicativos, así como los contenidos indicados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, y mantenerlos durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

1.3.34. **EMPRESA AFILIADA**: Una empresa será considerada afiliada de otra empresa cuando el CONTROL EFECTIVO de tales empresas se encuentran en manos de una misma EMPRESA MATRIZ o de una EMPRESA SUBSIDIARIA.

1.3.35. **EMPRESA BANCARIA LOCAL o EMPRESA DE SEGUROS LOCAL**: Son aquellas empresas así definidas conforme a la Ley Nº 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, a que se refiere el Apéndice Nº 2 del Anexo Nº 2 de las BASES, autorizados a emitir garantías para efectos de la presente LICITACIÓN.

1.3.36. **EMPRESA MATRIZ**: Es aquella empresa que, sola o en conjunto con otra, posee(n) el CONTROL EFECTIVO de otra empresa. También está considerada en esta definición aquella empresa que posee el CONTROL EFECTIVO de una EMPRESA MATRIZ, tal como ésta ha sido definida, y así sucesivamente.

1.3.37. **EMPRESA SUBSIDIARIA**: Es aquella empresa cuyo CONTROL EFECTIVO está en manos de una EMPRESA MATRIZ. También está considerada en la presente definición aquella empresa cuyo CONTROL EFECTIVO está en manos de una EMPRESA SUBSIDIARIA, tal como ésta ha sido definida, y así sucesivamente.

1.3.38. **EMPRESA VINCULADA**: Son conjuntamente, y entre sí, la EMPRESA AFILIADA, la EMPRESA MATRIZ y la EMPRESA SUBSIDIARIA.

1.3.39. **ENTIDADES FINANCIERAS INTERNACIONALES**: Son las entidades financieras que se encuentran incluidas en el Apéndice Nº 1 del Anexo Nº 2 de las BASES, autorizados a emitir garantías para efectos de la presente LICITACIÓN conforme a lo señalado en las presentes BASES.

1.3.40. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**: Son los requerimientos mínimos que deberá cumplir el POSTOR CALIFICADO en su PROPUESTA TÉCNICA del PROYECTO, así como las características principales de los servicios que FITEL requiere sean brindados por el CONTRATADO. Se encuentran contenidas en el Anexo Nº 8 de las presentes BASES. Éstas incluyen las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A) y de la RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B).

1.3.41. **ESTUDIOS DE CAMPO**: Son los documentos que contienen el resultado de las visitas y verificación in situ de las condiciones geográficas y técnicas para

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

la instalación de la RED DE ACCESO y de la RED DE TRANSPÓRTE, de acuerdo a lo establecido en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

1.3.42. **ESTUDIOS DE INGENIERÍA**: Es el documento de información detallada de todos los parámetros técnicos de la RED DE ACCESO desplegada para atender a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS del PROYECTO ADJUDICADO.

1.3.43. **ETAPA DE INSTALACIÓN**: Es el tiempo en el cual el CONTRATADO despliega la infraestructura, equipamiento y demás elementos de la RED DE ACCESO y RED DE TRANSPORTE cumpliendo las disposiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los plazos máximos para culminar esta etapa serán los que se señalen en la PROPUESTA TÉCNICA correspondiente, los que no podrán ser mayores a los siguientes plazos, todos ellos contados desde la FECHA DE CIERRE:

PROYECTO	RED DE TRANSPORTE	RED DE ACCESO
JUNÍN	Dieciocho (18) meses	Dieciocho (18) meses
PUNO	Dieciocho (18) meses	Dieciocho (18) meses
MOQUEGUA-TACNA	Quince (15) meses	Quince (15) meses

1.3.44. **ETAPA DE PRUEBA:** Para el caso de la RED DE ACCESO, es el periodo que inicia culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO y finaliza al cierre del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. Durante esta etapa, el CONTRATADO puede brindar acceso a Internet e Intranet, supervisando y monitoreando que éstos se brinden cumpliendo con los requerimientos de calidad de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO; para ello, deberá realizar las optimizaciones y correcciones necesarias, así como encargarse del saneamiento por vicios ocultos en la RED DE TRANSPORTE. Este periodo es obligatorio. Para los servicios prestados, el CONTRATADO está facultado a solicitar la contraprestación monetaria correspondiente durante el PERÍODO DE OPERACIÓN.

Para el caso de la RED DE TRANSPORTE, es el periodo que inicia al día siguiente de culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE TRANSPORTE y finaliza al cierre del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE. Durante esta etapa, el FITEL está facultado a supervisar la operatividad de la RED DE TRANSPORTE y el CONTRATADO está obligado a operarla a manera de prueba, a fin de poder brindar servicios a la RED DE ACCESO.

1.3.45. **FECHA DE CIERRE**: Es el día, lugar y hora en que se llevarán a cabo los actos establecidos en el Numeral 11.3 de las BASES.

1.3.46. **FINANCIAMIENTO ADJUDICADO**: Es el valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE y del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO que corresponde al PROYECTO ADJUDICADO, conforme a lo establecido en la PROPUESTA ECONÓMICA en concordancia con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Incluye todos los impuestos de ley y los aportes y contribuciones al MTC, OSIPTEL y FITEL (los cuales se encuentran establecidos en el TUO de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 013-93-TCC; en el TUO del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 020-2007-MTC y sus modificatorias; tales como tasa por explotación comercial del

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

servicio y el aporte al FITEL, así como el aporte por regulación al OSIPTEL establecido en la Ley Nº 27332 en concordancia con el Decreto Supremo Nº 103-2003-PCM, sus modificatorias o las normas que lo sustituyan).

1.3.47. **FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO**: Es el valor no reembolsable registrado en la PROPUESTA ECONÓMICA del ADJUDICATARIO, expresado en DÓLARES AMERICANOS y que el FITEL deberá entregar al CONTRATADO como parte de sus obligaciones, conforme a lo estipulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Incluye el financiamiento necesario para que el CONTRATADO adquiera, instale, opere y mantenga la RED DE ACCESO del PROYECTO ADJUDICADO y ejecute la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, brindando así todos los servicios comprometidos en la PROPUESTA TÉCNICA en concordancia con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Incorpora todos los impuestos de ley y los aportes y contribuciones al MTC, OSIPTEL y FITEL (los cuales se encuentran establecidos en el TUO de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 013-93-TCC; en el TUO del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 020-2007-MTC y sus modificatorias; tales como tasa por explotación comercial del servicio y el aporte al FITEL, así como el aporte por regulación al OSIPTEL establecido en la Ley Nº 27332 en concordancia con el Decreto Supremo Nº 103-2003-PCM, sus modificatorias o las normas que lo sustituyan).

1.3.48. **FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE**: Es el valor no reembolsable registrado en la PROPUESTA ECONÓMICA del ADJUDICATARIO, expresado en DÓLARES AMERICANOS y que el FITEL deberá entregar al CONTRATADO como parte de sus obligaciones, conforme a lo estipulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Incluye el financiamiento necesario para que el CONTRATADO adquiera e instale la RED DE TRANSPORTE del PROYECTO ADJUDICADO en concordancia con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Incorpora todos los impuesto de ley y los aportes y contribuciones al MTC, OSIPTEL y FITEL (los cuales se encuentran establecidos en el TUO de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 013-93-TCC; en el TUO del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 020-2007-MTC y sus modificatorias; tales como tasa por explotación comercial del servicio y el aporte al FITEL, así como el aporte por regulación al OSIPTEL establecido en la Ley 27332 en concordancia con el Decreto Supremo Nº 103-2003-PCM, sus modificatorias o las normas que lo sustituyan).

1.3.49. **FINANCIAMIENTO MÁXIMO DEL PROYECTO**: Es el valor máximo del financiamiento no reembolsable que el FITEL tiene disponible para la ejecución del PROYECTO. Este valor es igual a la suma de: **(i)** el financiamiento máximo de la RED DE TRANSPORTE, entendido como el valor máximo del financiamiento no reembolsable que el FITEL dispone para la implementación de la RED DE TRANSPORTE, y **(ii)** el financiamiento máximo de la RED DE ACCESO, entendido como el valor máximo del financiamiento no reembolsable que el FITEL dispone para la implementación de la RED DE ACCESO.

1.3.50. **FITEL**: Es el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones, creado por la Ley Nº 28900 – Ley que le otorgó la calidad de Persona Jurídica de Derecho Público, adscrita al Sector Transportes y Comunicaciones.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

1.3.51. **GARANTÍA DE ADELANTO**: Es la carta fianza solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión, ni división y de realización automática a favor de FITEL, que el CONTRATADO entregará en la ***oportunidad que señale el FITEL,*** para garantizar el correcto uso del adelanto al que se refiere el Numeral 11.6.1 de las BASES, que se realizará a favor del CONTRATADO en caso este lo haya solicitado. Deberá ser emitida por alguna de las entidades indicadas en las BASES, conforme a las condiciones establecidas en el Numeral 11.6 y siguiendo el formato del Anexo Nº 11 de las BASES.[6]

1.3.52. **GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO**: Es la carta fianza solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión, ni división y de realización automática a favor de FITEL, que deberá presentar el CONTRATADO en la FECHA DE CIERRE, para garantizar el cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Deberá ser emitida por alguna de las entidades indicadas en las BASES, conforme a las condiciones establecidas en el Numeral 11.4 y siguiendo el formato del Anexo Nº 10 de las BASES.

1.3.53. **GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA**: Es la carta fianza obtenida por el POSTOR CALIFICADO a favor de PROINVERSIÓN, para garantizar la validez, vigencia y seriedad de su oferta, conforme al modelo que se acompaña como Formulario Nº 2 del Anexo Nº 4 y que deberá ser emitida por alguna de las entidades indicadas en las BASES. Se aceptará la presentación de dos (02) o más cartas fianzas, emitidas por la misma o distintas entidades establecidas en las presentes BASES, que sumadas cumplan con el monto total exigido y además satisfagan, individualmente, todos los demás requisitos exigidos en estas BASES.

1.3.54. **GARANTIA POR SANEAMIENTO DE PREDIOS**: Es la carta fianza solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión, ni división y de realización automática a favor de FITEL, que deberá presentar el CONTRATADO en caso de no lograr la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad ante la SUNARP de los terrenos que forman parte de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

1.3.55. **GASTOS DEL PROCESO**: Son los gastos en los que ha incurrido PROINVERSIÓN para la contratación de estudios, asesorías y otros gastos necesarios para la ejecución de la LICITACIÓN hasta su culminación, los cuales serán reembolsados a PROINVERSIÓN por los ADJUDICATARIOS en partes iguales, a más tardar a la FECHA DE CIERRE.

1.3.56. **INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO**: Es el documento elaborado y suscrito por el SUPERVISOR durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y el PERIODO DE OPERACIÓN, en el cual se hace constar las actividades, resultados y OBSERVACIONES de la SUPERVISIÓN de la instalación y operación de la RED DE ACCESO, así como de la oportunidad, calidad, cantidad, continuidad y otras características de los servicios instalados en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS.

1.3.57. **INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE**: Es el documento que contiene los resultados de la SUPERVISIÓN de la RED DE TRANSPORTE realizada por el FITEL al CONTRATADO.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL -ProInversión-

PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 26 ABR 2018 CARLOS VARGAS OCAMPO FEDATARIO

[6] Modificación N° 1, Circular N° 9.

1.3.58. **INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA**: Es la institución pública listada en el Anexo Nº 8-B de las BASES, en la cual el CONTRATADO se obliga a instalar el equipamiento necesario y proveer los servicios del PROYECTO ADJUDICADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

1.3.59. **ITU**: Es la Unión Internacional de Telecomunicaciones (por sus siglas en inglés: International Telecommunications Union).

1.3.60. **LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES**: Es el conjunto de disposiciones legales que afectan directa o indirectamente el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Incluyen la Constitución Política del Perú, las leyes, las normas con rango de ley, los decretos supremos, los reglamentos, directivas y resoluciones, así como cualquier otra que, conforme al ordenamiento jurídico de la República del Perú, resulte aplicable, las que serán de observancia obligatoria para la presente LICITACIÓN. Asimismo, incluyen cualquier modificación que las referidas normas o disposiciones pudieran tener; así como las normas que se indican en el Numeral 1.4 de las BASES, incluyendo sus normas modificatorias, sustitutorias y cualquier otra que conforme al ordenamiento jurídico del Perú resulte aplicable.

1.3.61. **LIBOR**: Es la tasa London Interbank Offered Rate a ciento ochenta (180) DÍAS CALENDARIO informada por Reuters a la hora de cierre en Londres.

1.3.62. **LICITACIÓN**: Es la Licitación Pública Especial regulada por estas BASES para seleccionar a las PERSONAS o CONSORCIOS que se adjudicarán los financiamientos no reembolsables otorgados por el FITEL para ejecutar los Proyectos: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

1.3.63. **LOCALIDADES BENEFICIARIAS**: Son las localidades donde el CONTRATADO debe instalar, operar y mantener los servicios ofrecidos en el PROYECTO ADJUDICADO de acuerdo a los términos establecidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

1.3.64. **MEJOR OFERTA**: Es la PROPUESTA de alguno de los POSTORES APTOS que alcanza el mayor Puntaje Final, de acuerdo a lo señalado en el Numeral 9.2 de las BASES.

1.3.65. **MÓDULO DE ACCESO**: Es el equipamiento mínimo que debe instalar el CONTRATADO en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, el cual garantizará el acceso a Internet y/o Intranet para dichas instituciones.

1.3.66. **MTC**: Es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

1.3.67. **NIVELES DE SERVICIO**: Service Level Agreement – SLA, son los requisitos de calidad y condiciones de continuidad definidos en el Anexo Nº 8-A de las BASES.

1.3.68. **NMS**: Es el Sistema de Administración y Gestión de las siglas en inglés Network Management System.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

1.3.69. **OBSERVACIÓN**: Es la falla, avería o defecto de los equipos o infraestructura de la RED DE TRANSPORTE o de la RED DE ACCESO, defecto en la instalación que disminuya o amenace con disminuir la calidad o disponibilidad o tiempo de vida de un equipo o infraestructura (según corresponda) o también, que impida o dificulte el acceso a los Nodos para las labores de supervisión durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. También se considera OBSERVACIÓN al incumplimiento de alguna de las obligaciones contractuales de parte del CONTRATADO, estipuladas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, que pudieran detectarse durante la vigencia del mismo.

1.3.70. **OPERADOR**: Es la empresa que dispone de las competencias y habilidades técnicas para operar y mantener la RED DE ACCESO y prestar los servicios públicos de telecomunicaciones y acceso a Internet e Intranet previstos en el PROYECTO ADJUDICADO. El OPERADOR es quien deberá acreditar los requisitos técnicos solicitados en las BASES, de conformidad con lo establecido en el Numeral 5.2 de las BASES. En caso de que el POSTOR no fuese un CONSORCIO, se entenderá que el OPERADOR también es el POSTOR.

1.3.71. **OSIPTEL**: Es el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

1.3.72. **PARTICIPACIÓN MÍNIMA**: Es el porcentaje mínimo de participación en el capital social suscrito y pagado, con derecho a voto, que el OPERADOR deberá mantener en el CONTRATADO por un plazo de tres (03) años contados desde la FECHA DE CIERRE. Dicho porcentaje mínimo equivale cuando menos al veinticinco por ciento (25%) del capital social suscrito.

1.3.73. **PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO**: Es el periodo que comprende las actividades contempladas en la ETAPA DE INSTALACIÓN ***y ETAPA DE PRUEBA***, así como las actividades de SUPERVISIÓN para dar conformidad a las instalaciones realizadas, contempladas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO; culminando con la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO. La duración máxima de este periodo es de veinte (20) meses para el PROYECTO JUNÍN, de veinte (20) meses para el PROYECTO PUNO y de diecisiete (17) meses para el PROYECTO MOQUEGUA-TACNA; todos los plazos contados desde la FECHA DE CIERRE respectiva.[7]

1.3.74. **PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE**: Es el periodo que comprende las actividades contempladas en la ETAPA DE INSTALACIÓN ***y ETAPA DE PRUEBA***, así como las actividades de SUPERVISIÓN para dar conformidad a las instalaciones realizadas, contempladas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE; culminando con la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE. La duración máxima de este periodo es de veinte (20) meses para el PROYECTO JUNÍN, de veinte (20) meses para el PROYECTO PUNO y de diecisiete (17) meses para el PROYECTO MOQUEGUA-TACNA; todos los plazos contados desde la FECHA DE CIERRE respectiva.[8]

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 26 ABR. 2018 CARLOS A. VARGAS OCAMPO FEDATARIO

[7] Modificación N° 4, Circular N° 2.
[8] Modificación N° 5, Circular N° 2.

1.3.75. **PERIODO DE OPERACIÓN**: Es el tiempo de duración de ciento veinte (120) meses contados a partir del día siguiente de la culminación del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, en el cual el CONTRATADO operará y mantendrá la RED DE ACCESO, para asegurar su funcionamiento y la prestación de los servicios que comprende el PROYECTO ADJUDICADO. En dicho tiempo se brindarán los servicios comercialmente.

1.3.76. **PERIODO PROVISIONAL**: Es el tiempo en el cual el CONTRATADO operará y mantendrá, de ser el caso, la RED DE TRANSPORTE, para el uso exclusivo del PROYECTO ADJUDICADO y para permitir la operación de la RED DE ACCESO. Tendrá una duración máxima de dieciocho (18) meses para el PROYECTO JUNÍN, una duración máxima de dieciocho (18) meses para el PROYECTO PUNO y una duración máxima de dieciocho (18) meses para el PROYECTO MOQUEGUA-TACNA. En todos los casos, este periodo se inicia a partir de día siguiente de la culminación del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE y culmina con la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE del PROYECTO JUNÍN, del PROYECTO PUNO y del PROYECTO MOQUEGUA-TACNA, respectivamente.

En caso de que el PERIODO PROVISIONAL finalice en una fecha anterior a la del plazo máximo definido para cada PROYECTO, el monto total del subsidio deberá ajustarse proporcionalmente al menor plazo, según el procedimiento descrito en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. No se reconocerá ni otorgará mayor subsidio en caso el PERÍODO PROVISIONAL finalice en una fecha posterior a la del plazo máximo definido para cada PROYECTO.

1.3.77. **PERSONA**: Es cualquier persona jurídica, nacional o extranjera, que puede realizar actos jurídicos y asumir obligaciones en el Perú.

1.3.78. **POSTOR**: Es la PERSONA o CONSORCIO que ha pagado el DERECHO DE PARTICIPACIÓN en la presente LICITACIÓN y se presenta al mismo sometiéndose a lo estipulado en las presentes BASES.

1.3.79. **POSTOR CALIFICADO**: Es el POSTOR que ha cumplido con acreditar los requisitos establecidos correspondientes al SOBRE Nº 1 en las BASES y se encuentra habilitado para presentar SOBRE Nº 2 y SOBRE Nº 3.

1.3.80. **POSTOR APTO**: Es el POSTOR cuya PROPUESTA TÉCNICA y documentos presentados en el SOBRE Nº 2 ha sido declarada aceptable por el COMITÉ, quedando habilitado para la apertura de su SOBRE Nº 3.

1.3.81. **PROINVERSIÓN**: Es la Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN, cuyo DIRECTOR DE PROYECTO se encuentra a cargo de la conducción de la presente LICITACIÓN de acuerdo a lo dispuesto en las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES.

1.3.82. **PROPUESTA**: Es la PROPUESTA TÉCNICA y la PROPUESTA ECONÓMICA del POSTOR CALIFICADO.

1.3.83. **PROPUESTA ECONÓMICA**: Es la propuesta de cada POSTOR APTO conformada por la Oferta Técnica y la Oferta Económica. Será anotada por los POSTORES APTOS en el Formulario Nº 1 del Anexo Nº 5 de las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE TUVE A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

1.3.84. **PROPUESTA TÉCNICA**: Es el Documento Nº 3 que deberá presentar cada POSTOR CALIFICADO en el SOBRE Nº 2, según lo indicado en el Numeral 7.1 y tomando en consideración el contenido del Anexo Nº 8, a cuyos numerales se dará respuesta de cumplimiento con la presentación de los Formularios Nº 3 al Nº 6 del Anexo Nº 4 de las BASES.

1.3.85. **PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA**: Es el documento elaborado por el CONTRATADO que contiene la información y documentación contemplada para la implementación de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo solicitado en el Anexo Nº 8-A de las BASES.

1.3.86. **PROPUESTA TÉCNICA GENERAL**: Es el documento elaborado por el CONTRATADO que contiene la información presentada en la PROPUESTA TÉCNICA para la RED DE TRANSPORTE, con un mayor detalle de información y documentación, de acuerdo a lo solicitado en el Anexo Nº 8-A de las BASES.

1.3.87. **PROTOCOLO DE PRUEBAS**: Documento que contiene, entre otros, los procedimientos a ejecutar para verificar la correcta instalación y funcionamiento de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo señalado en el Anexo Nº 8-A de las BASES. Este documento será elaborado por el CONTRATADO y deberá contar con la aprobación del FITEL antes de su aplicación.

1.3.88. **PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES**: Documento elaborado por el CONTRATADO que contiene entre otros, los procedimientos a ejecutar para verificar la correcta instalación y funcionamiento de los servicios en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, servidores, aplicaciones, centros de mantenimiento, centros de atención al usuario, centro de gestión de red, data center, estaciones radioeléctricas, entre otros que forman parte de la RED DE ACCESO. Este documento deberá contar con la aprobación del FITEL antes de su aplicación.

1.3.89. **PROTOCOLO DE PUESTA EN SERVICIO**: Documento que contiene entre otros, los procedimientos a ejecutar para verificar el cumplimiento de los NIVELES DE SERVICIO requeridos en el Anexo Nº 8-A de las BASES. Este documento será elaborado por el CONTRATADO y deberá contar con la aprobación del FITEL antes de su aplicación.

1.3.90. **PROYECTO ADJUDICADO**: Es la PROPUESTA del POSTOR APTO declarado ADJUDICATARIO DE LA BUENA PRO por el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN.

1.3.91. **PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO**: Es el documento respecto del cual los POSTORES presentan sus consultas y sugerencias dentro de los plazos y formalidades establecidas en el Numeral 1.6 de las BASES.

1.3.92. **PROYECTO JUNÍN**: Es el Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", formulado por el FITEL en el marco de la Ley Nº 28900, la Ley Nº 29904 y otras LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 MAR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

1.3.93. **PROYECTO PUNO**: Es el Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", formulado por el FITEL en el marco de la Ley Nº 28900, la Ley Nº 29904 y otras LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES.

1.3.94. **PROYECTO MOQUEGUA-TACNA**: Son los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna", formulados por el FITEL en el marco de la Ley Nº 28900, la Ley Nº 29904 y otras LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES.

1.3.95. **PROYECTO**: Se refiere indistintamente al PROYECTO JUNÍN o PROYECTO PUNO o PROYECTO MOQUEGUA-TACNA.

1.3.96. **PROYECTOS REGIONALES**: Son los veintiún (21) Proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región correspondiente o de similar denominación, formulados o que serán formulados por el FITEL para las veintiún regiones del país, en el marco de la Ley Nº 28900, la Ley Nº 29904 y otras normas aplicables.

1.3.97. **PUESTA EN OPERACIÓN**: Es la fecha a partir de la cual el CONTRATADO inicia la prestación de los servicios contemplados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, dando inicio al PERIODO DE OPERACIÓN de la RED DE ACCESO.

1.3.98. **PUNTO DE PRESENCIA**: Es el lugar donde llega la ***RED DE ACCESO*** y desde donde se distribuyen las conexiones hacia los CPE para brindar los servicios en una LOCALIDAD BENEFICIARIA.[9]

1.3.99. **RADIO MERCADOS**: Es la herramienta y/o canal alternativo de información que puede utilizar el CONTRATADO, según lo señalado en el Apéndice Nº 14 del Anexo Nº 8-B de las BASES, que consiste en módulos de radio ambientados dentro de los mercados, zonales o distritales, para dar a conocer aspectos del PROYECTO y del PROYECTO ADJUDICADO indicados en el Anexo Nº 8-B de las BASES y puede ser realizado por un locutor, un técnico o algún poblador aficionado, quien difunde los anuncios en vivo.

1.3.100. **RDNFO**: Es la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro.

1.3.101. **REPRESENTANTE LEGAL**: Es la persona natural designada por el POSTOR de conformidad con el Numeral 2.4 de las BASES y a quien se le otorgará las facultades previstas en dicho Numeral.

1.3.102. **RED DE ACCESO**: Es la red de telecomunicaciones implementada de acuerdo con lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS correspondientes, que permite al usuario final acceder a los servicios públicos de telecomunicaciones y acceso a intranet del PROYECTO ADJUDICADO, de conformidad con lo establecido en la Cláusula 7.40 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL ProInversión

PROTOCOLIZACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[9] Modificación N° 6, Circular N° 2.

1.3.103. **RED DE TRANSPORTE**: Es la red de alta velocidad, disponibilidad y confiabilidad, diseñada sobre la base del tendido de fibra óptica, con esquema de redundancia y puntos de presencia en las capitales de distrito, según lo previsto en el Numeral 7.4 del Artículo 7° de la Ley N° 29904.[10]

1.3.104. **SALA DE DATOS**: Es el área de las oficinas de PROINVERSIÓN ubicadas en Av. Enrique Canaval Moreyra N° 150, Piso 7, San Isidro, Lima 27, Lima, Perú, que contendrá información relacionada con la LICITACIÓN y podrá ser visitada por los POSTORES, luego de suscribir el ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD, según los términos indicados en las BASES. Sin perjuicio de lo anterior, podrá implementarse también una Sala de Datos virtual.

1.3.105. **SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN**: Es el conjunto de actividades que debe realizar el CONTRATADO para informar y comunicar a la población beneficiaria sobre la implementación del PROYECTO ADJUDICADO en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, además de informar las ventajas de la utilización de los servicios que proveerá el CONTRATADO para apoyar el desarrollo personal, familiar, local, regional y nacional, de manera que el PROYECTO ADJUDICADO cuente con la aceptación social para favorecer su ejecución y la aceptación del CONTRATADO. Para el cumplimiento de esta obligación el CONTRATADO deberá ceñirse a lo establecido en el Apéndice N° 14 del Anexo N° 8-B de las BASES.

1.3.106. **SOBRE N° 1**: Es el sobre que contiene los documentos especificados en el Numeral 5 de las BASES, a ser presentado por el POSTOR que desee ser considerado como POSTOR CALIFICADO en la presente LICITACIÓN.

1.3.107. **SOBRE N° 2**: Es el sobre que contiene la PROPUESTA TÉCNICA con los documentos especificados en el Numeral 7.1 de las BASES, que será presentado por el POSTOR CALIFICADO.

1.3.108. **SOBRE N° 3**: Es el sobre que contiene la PROPUESTA ECONÓMICA que será presentado por el POSTOR CALIFICADO, conforme a lo dispuesto en el Numeral 7.2 de las BASES.

1.3.109. **SOBRES**: Se refiere indistintamente al SOBRE N° 1, SOBRE N° 2 o SOBRE N° 3.

1.3.110. **SUPERVISIÓN**: Es el conjunto de actividades técnicas especializadas de supervisión, vigilancia, inspección y control que deberá realizar el FITEL o un tercero designado por este, durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE y PERIODO DE OPERACIÓN para verificar el cumplimiento de las características y obligaciones previstas en los Anexos N° 8-A y N° 8-B de las BASES y en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, asumidas por el CONTRATADO.

1.3.111. **SUPERVISOR**: Es la persona natural o jurídica, pública o privada, encargada de realizar las labores de SUPERVISIÓN de la instalación, así como del mantenimiento del PROYECTO ADJUDICADO, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL DIAZ
ESPECIALISTA LEGAL
-Proinversión-

CONFORME
ES COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[10] Modificación N° 7, Circular N° 2.

1.4. Marco Legal de la LICITACIÓN y Antecedentes

Marco Legal

1.4.1. Decreto Legislativo Nº 1224: Decreto Legislativo del Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos.

1.4.2. Decreto Supremo Nº 410-2015-EF: Reglamento del Decreto Legislativo Nº 1224.

1.4.3. Ley Nº 28660, que determina la naturaleza jurídica de la Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN como un Organismo Público Descentralizado adscrito al sector Economía y Finanzas, con personería jurídica, autonomía técnica, funcional, administrativa, económica y financiera, constituyendo un pliego presupuestal.

1.4.4. Decreto Supremo Nº 185-2017-EF, Reglamento de Organización y funciones de la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN), y sus modificatorias.

1.4.5. Resolución Suprema Nº 004-2017-EF, mediante la cual se designan a los miembros del COMITÉ de PROINVERSIÓN en Proyectos de Energía e Hidrocarburos – PRO CONECTIVIDAD.

1.4.6. Ley Nº 28900, Ley que otorga al Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL la calidad de persona jurídica de Derecho Público, adscrita al Sector Transportes y Comunicaciones.

1.4.7. Decreto Supremo Nº 010-2007-MTC, Reglamento de la Ley Nº 28900, Ley que otorga al Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL, la calidad de persona jurídica de derecho público.

1.4.8. Decreto Supremo Nº 036-2008-MTC, Reglamento de Administración y Funciones del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL.

1.4.9. Decreto Supremo Nº 013-93-TCC, Texto Único Ordenado de la Ley General de Telecomunicaciones.

1.4.10. Decreto Supremo Nº 020-2007-MTC, Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones.

1.4.11. Ley Nº 29904, Ley de promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica.

1.4.12. Decreto Supremo Nº 013-2014-MTC, Reglamento de la Ley de promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, Ley Nº 29904.

1.4.13. Decreto Supremo Nº 024-2008-MTC, Marco Normativo General para la promoción del desarrollo de los servicios públicos de telecomunicaciones de áreas rurales y lugares de preferente interés social, y sus modificatorias.

1.4.14. Decreto Supremo Nº 020-98-MTC, Lineamientos de Política de Apertura del Mercado de Telecomunicaciones del Perú.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

1.4.15. Decreto Supremo Nº 049-2003-MTC, Lineamientos de Políticas para promover un mayor acceso a los servicios de telecomunicaciones en áreas rurales y lugares de preferente interés social.

1.4.16. Ley Nº 29022, Ley para la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones.

1.4.17. Ley Nº 29868, que restablece la vigencia de la Ley 29022, Ley para la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones.

1.4.18. Decreto Supremo Nº 003-2015-MTC, que aprueba el Reglamento de la Ley Nº 29022, Ley para el Fortalecimiento de la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones.

1.4.19. Ley Nº 30083, Ley que establece medidas para fortalecer la competencia en el mercado de los servicios públicos móviles.

1.4.20. Ley Nº 30228, Ley que modifica la Ley Nº 29022, Ley para la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones.

1.4.21. Decreto Legislativo Nº 1182, que regula el uso de los datos derivados de las telecomunicaciones para la identificación, localización y geolocalización de equipos de comunicación.

1.4.22. Decreto Supremo Nº 004-2015-MTC, que reglamenta la Ley Nº 30083, Ley que establece las medidas para fortalecer la competencia en el mercado de los servicios públicos móviles.

1.4.23. Las normas que derogan, sustituyen, amplían, modifican y/o complementan las anteriores.

1.4.24. Cualquier otra norma que resulte aplicable al proceso o al Contrato de Financiamiento, según sean modificadas, derogadas, emitidas, sustituidas en el futuro.

Entiéndase que estas normas son utilizadas con sus correspondientes modificatorias y/o derogatorias.

Antecedentes

1.4.25. Oficio N° 643-2016-MTC/24 de fecha 26.04.16, por el cual la Secretaría Técnica del FITEL solicitó a PROINVERSIÓN el inicio del proceso de promoción de la inversión privada de las redes de acceso del Proyecto Regional Junín y Puno.

1.4.26. Acuerdo N° 737-4-2016-CPC de fecha 24.10.16, por el cual el Consejo Directivo de PROINVERSIÓN aprobó el Plan de Promoción de las Redes de Acceso del Proyecto Regional Junín y del Proyecto Regional Puno. Mediante Resolución Suprema N° 040-2016-EF publicada 26.12.16, se ratificó el referido acuerdo del Consejo Directivo.

1.4.27. Oficio N° 247-2017-MTC/09 de fecha 19.04.17, por el cual el Director General (e) de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del MTC remitió a PROINVERSIÓN los Informes Técnicos de los Proyectos Regionales

Moquegua y Tacna; y solicitó el inicio del Proceso de Promoción de la Inversión Privada correspondiente.

1.4.28. Decreto Supremo N° 011-2017/MTC publicado el 17.05.17 en el diario El Peruano, por el cual se autorizó la transferencia de saldo de balance a favor del FITEL para el financiamiento de la red de transporte de los Proyectos Regionales.

1.4.29. Oficio N° 322-2017-MTC/09 de fecha 18.05.17, por el cual el MTC aprobó los Informes de Evaluación de los Proyectos Regionales, en el marco del Literal c) del Numeral 7.1 del Artículo 7° del Decreto Legislativo N° 1224.

1.4.30. Acuerdo PROINVERSIÓN N° 5-1-2017-CPC publicado en el Diario Oficial El Peruano con fecha 26.05.2017, por el cual el Consejo Directivo acordó:

(i) Aprobar la conformidad de los Informes de Evaluación de los Proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Junín y Puno.
(ii) Modificar la incorporación al proceso de promoción de la inversión Privada de los proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Junín y Puno, en el extremo de incluir la instalación de las redes de Transporte, conjuntamente con las Redes de Acceso de los referidos proyectos.
(iii) Establecer que la modalidad de la promoción de la inversión privada, de los proyectos referidos, será la citada en el literal a) del numeral 31.1 del artículo 31° del D.L. N° 1224.

1.4.31. Acuerdo PROINVERSIÓN N° 5-2-2017-CPC publicado en el Diario Oficial El Peruano con fecha 26.05.17, por el cual el Consejo Directivo acordó:

(i) Aprobar la conformidad de los Informes de Evaluación de los Proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Moquegua y Tacna.
(ii) Aprobar la incorporación al proceso de promoción de la inversión Privada de los proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Moquegua y Tacna.
(iii) Asignar al Comité Pro Conectividad, la conducción del proceso de promoción correspondiente.
(iv) Establecer que la modalidad de la promoción de la inversión privada, de los proyectos referidos, será la citada en el Literal a) del Numeral 31.1 del Artículo 31° del D.L. N° 1224.

1.4.32. Acuerdo CD PROINVERSIÓN N° 8-2-2017-CPC de fecha 21.06.2017, por el cual el Consejo Directivo acordó:

(i) Dejar sin efecto el Plan de Promoción de la Inversión Privada de la Redes de Acceso de los Proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Junín y Puno.
(ii) Aprobar el Plan de Promoción de la Inversión Privada de los Proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Junín, Puno, Moquegua y Tacna.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 26 ABR. 2018 CARLOS A. VARGAS OCAMPO FEDATARIO

1.4.33. Oficio N° 534-2017-MTC/09 de fecha 22.08.17, por el cual el Sector manifestó su conformidad a licitar de maneja conjunta los Proyectos Regionales de Moquegua y Tacna.

1.5. Facultades del DIRECTOR DE PROYECTO, del COMITÉ, del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN y de PROINVERSIÓN

1.5.1. El DIRECTOR DE PROYECTO tiene como función conducir el proceso de promoción de la inversión privada que motiva la LICITACIÓN materia de estas BASES. Está facultado para promover, programar, regular, modificar, precisar, aclarar, dirigir, supervisar, controlar y dictar todas las disposiciones que resulten pertinentes o que estime necesarias para la ejecución del proceso, resolver todo lo que no se encuentre previsto en las BASES o en las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES y, en general, para ejercer todas las demás atribuciones que le asignan las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES.

1.5.2. El DIRECTOR DE PROYECTO puede modificar las BASES y modificar los plazos señalados en estas. La presente LICITACIÓN podrá ser suspendida o cancelada si así lo estimare conveniente el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN contando la opinión previa del COMITÉ, sin necesidad de expresión de causa y sin incurrir en responsabilidad alguna como consecuencia de ello. Toda modificación a las presentes BASES será comunicada mediante CIRCULAR.

1.5.3. La sola presentación de la información prevista en estas BASES y/o solicitada por el DIRECTOR DE PROYECTO para efectos de la calificación por parte de un POSTOR no obliga al DIRECTOR DE PROYECTO a declararlo POSTOR CALIFICADO, así como tampoco la presentación de una PROPUESTA obliga al DIRECTOR DE PROYECTO a aceptarla.

La sola presentación por el POSTOR de los documentos necesarios para ser declarado por el DIRECTOR DE PROYECTO como POSTOR CALIFICADO, implica:

a) El pleno conocimiento, aceptación y sometimiento incondicional por parte del POSTOR a todos y cada uno de los procedimientos, obligaciones, condiciones y reglas –sin excepción- establecidos en las BASES, las mismas que tiene carácter vinculante para aquellos;

b) Su renuncia irrevocable e incondicional a plantear, ante cualquier juez, árbitro, tribunal, corte, fuero o autoridad nacional o extranjera, cualquier acción, reclamo, demanda, arbitraje, solicitud de arbitraje, solicitud de indemnización o de cualquier otra naturaleza contra el Estado de la República del Perú, el MTC, el FITEL, PROINVERSIÓN, el DIRECTOR DE PROYECTO, el COMITÉ, el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN, el Consejo Directivo de PROINVERSIÓN, los asesores, o cualquier otra entidad, organismo o funcionario del Estado de la República del Perú por el ejercicio de cualquiera de las facultades previstas en estas BASES.

1.5.4. Salvo lo expresamente establecido en sentido contrario en estas BASES, las decisiones del DIRECTOR DE PROYECTO, del COMITÉ, del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o de PROINVERSIÓN en cualquiera de sus instancias, según sea el caso, con relación a esta LICITACIÓN son

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RIVA
ESPECIALISTA LEGAL
Proinversión
RENÉ CÁCERES
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

definitivas, no darán lugar a indemnización de ninguna clase y no están sujetas a impugnación en el ámbito administrativo o judicial. En consecuencia, por la sola participación en la LICITACIÓN, las personas que estén comprendidas bajo los alcances de estas BASES renuncian a interponer cualquier recurso de impugnación u otra acción de cualquier naturaleza contra tales decisiones.

1.6. PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

1.6.1. El DIRECTOR DE PROYECTO elaborará el PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, que será remitido a las direcciones o correos electrónicos de los AGENTES AUTORIZADOS o REPRESENTANTES LEGALES de los POSTORES y será publicado en el Portal de PROINVERSIÓN en el plazo previsto en el Anexo Nº 9 de estas BASES.

1.6.2. Los POSTORES podrán presentar sugerencias al PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO dentro de los plazos indicados en el CRONOGRAMA, con las mismas formalidades previstas en el Numeral 3.1.2 de las BASES. El DIRECTOR DE PROYECTO no está obligado a aceptar ni responder las sugerencias que los POSTORES formulen al PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

1.6.3. Una vez analizadas las sugerencias presentadas por los POSTORES al PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, estos dispondrán de la versión final del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO en la fecha señalada en el CRONOGRAMA.

1.7. CRONOGRAMA de la LICITACIÓN

El CRONOGRAMA de la LICITACIÓN es el contenido en el Anexo Nº 9. El DIRECTOR DE PROYECTO podrá modificar las fechas del CRONOGRAMA en cualquier momento, lo cual será comunicado a los POSTORES mediante CIRCULAR.

Salvo los casos en que se indique expresamente lo contrario, el plazo máximo del día para la entrega de Documentos en la Mesa de Partes de PROINVERSIÓN, vencerá a las 17:00 horas de Lima – Perú.

1.8. Interpretación y referencias

1.8.1. Los términos y expresiones utilizadas en estas BASES se interpretarán en su sentido natural y obvio, salvo que específicamente se les haya asignado otro significado en este documento o sus anexos, o se infiera del contexto del mismo; y en cualquier caso, de acuerdo a las normas vigentes en el Estado de la República del Perú. Se considerará, sin admitirse prueba en contrario, que todo participante en este proceso conoce las leyes, normas y regulaciones vigentes en el Estado de la República del Perú y aplicables al presente proceso.

1.8.2. Los títulos de los capítulos, numerales, puntos, formularios y anexos de las BASES son utilizados exclusivamente a efectos indicativos y no afectarán la interpretación de su contenido.

1.8.3. En caso de contradicción entre lo previsto en estas BASES y lo estipulado en alguno de sus anexos, primará lo previsto en las BASES, salvo que en los anexos se haya señalado expresamente, en forma clara e inequívoca, que su

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – MANUEL RUIZ – ESPECIALISTA LEGAL – Proinversión

PROINVERSIÓN – COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA – 26 ABR. 2018 – CARLOS A. VARGAS OCAMPO – FEDATARIO

contenido modifica lo previsto en las BASES. En todos los casos, los contenidos de las CIRCULARES a que se hace referencia en estas BASES predominan sobre las disposiciones de las BASES aunque no se manifieste expresamente.

1.9. Consideraciones que rigen la LICITACIÓN

El procedimiento que seguirá la LICITACIÓN servirá para:

1.9.1. Convocar y promover la participación de la mayor cantidad de POSTORES en la LICITACIÓN.

1.9.2. Realizar una competencia transparente, simple, objetiva y con condiciones equitativas para la participación de los POSTORES.

1.9.3. Definir las reglas básicas sobre las cuales los POSTORES podrán elaborar su PROPUESTA TÉCNICA y PROPUESTA ECONÓMICA.

De esta manera, estas BASES establecen los aspectos básicos de la LICITACIÓN, referidos principalmente a sus reglas y plazos, el factor de competencia, los requisitos de calificación de POSTORES, entre otros; sin perjuicio de que se efectúen precisiones, ampliaciones, modificaciones y otros detalles adicionales mediante CIRCULARES.

2. DERECHO DE PARTICIPACIÓN, AGENTES AUTORIZADOS Y REPRESENTANTES LEGALES DE LOS POSTORES

2.1. DERECHO DE PARTICIPACIÓN

Para efectos de la presente LICITACIÓN, toda PERSONA o CONSORCIO que haya pagado el DERECHO DE PARTICIPACIÓN, será considerado POSTOR.

Una vez realizado el pago, el POSTOR deberá dirigir una carta simple al DIRECTOR DE PROYECTO, suscrita por su Gerente General, Apoderado, REPRESENTANTE LEGAL o por algún funcionario con plenas facultades para representar al POSTOR en la LICITACIÓN a la dirección señalada en el Numeral 3.1.2 de las BASES, indicando:

a) La denominación o nombre de la empresa o CONSORCIO (para fines de identificación de un CONSORCIO, los REPRESENTANTES LEGALES de las empresas que los conforman deberán darle un nombre propio al mismo).
b) La dirección y teléfono de la empresa o CONSORCIO.
c) El nombre, dirección y correo electrónico del Gerente, Apoderado, REPRESENTANTE LEGAL o funcionario que dirige la comunicación; o de la persona natural.
d) La voluntad expresa de la empresa, CONSORCIO o PERSONA de participar en la LICITACIÓN.
e) Adjuntar copia fotostática del comprobante de pago o el documento de transferencia emitido(s) por un banco, o del comprobante de pago del DERECHO DE PARTICIPACIÓN emitido por PROINVERSIÓN, a la empresa, a alguna de las empresas integrantes en caso de CONSORCIO.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS - MANUEL RUIZ - ESPECIALISTA LEGAL - Preinversión -

PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 26 ABR. 2018 CARLOS A. VARGAS OCAMPO SECRETARIO

El pago por DERECHO DE PARTICIPACIÓN en la LICITACIÓN es de US$ 2,000.00 (Dos mil y 00/100 DÓLARES AMERICANOS), incluido IGV, monto que deberá ser depositado en la Cuenta de Ahorro Dólares Nº 0011-0661-66-0200035113 (SWIFT: BCONPEPL, ABA: UID011517) del BBVA Banco Continental. Este monto es neto de comisiones y gastos de transferencia y no será reembolsable.

2.2. Cesión del DERECHO DE PARTICIPACIÓN

El adquirente del DERECHO DE PARTICIPACIÓN en la etapa de calificación que pagó el DERECHO DE PARTICIPACIÓN y decida no participar en la LICITACIÓN, podrá transferir el derecho adquirido a otra persona jurídica hasta la fecha de presentación del SOBRE Nº 1. A tal efecto, el adquirente de dicho derecho deberá presentar en el SOBRE Nº 1 una carta simple al DIRECTOR DE PROYECTO mediante la cual acredita la transferencia a su favor, con firma del representante del cedente y adjuntando la información requerida para la designación de los nuevos AGENTES AUTORIZADOS y REPRESENTANTES LEGALES cumpliendo lo previsto en los Numerales 2.3 y 2.4 de las BASES.

Asimismo, cuando el POSTOR sea un CONSORCIO y uno de sus integrantes haya sido la PERSONA que pagó el DERECHO DE PARTICIPACIÓN en la presente LICITACIÓN, bastará presentar al DIRECTOR DE PROYECTO una copia simple del comprobante de pago de dicho derecho.

2.3. AGENTES AUTORIZADOS

2.3.1. Designación de AGENTES AUTORIZADOS

Cada POSTOR, a través de una comunicación escrita y suscrita por su Gerente General o por algún funcionario con plenas facultades, deberá designar hasta dos (02) personas naturales con domicilio común en la ciudad de Lima o Callao como sus AGENTES AUTORIZADOS, para efectos de la presente LICITACIÓN.

2.3.2. Carta de Designación

La designación de los AGENTES AUTORIZADOS deberá hacerse por escrito mediante una carta simple dirigida al DIRECTOR DE PROYECTO, a la dirección indicada en el Numeral 3.1.2 de las BASES, señalando expresamente sus nombres, facultades y consignando la información que corresponda, conforme a lo señalado en los Numerales 2.3.3 y 2.3.4 de las BASES.

La designación de los AGENTES AUTORIZADOS, o la variación de su domicilio, teléfono, facsímil o correo electrónico, según sea el caso, surten efecto desde la fecha cierta en que la comunicación respectiva emitida por el POSTOR, es recibida por el DIRECTOR DE PROYECTO correspondiente a la fecha de recepción en la Mesa de Partes de PROINVERSIÓN.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

2.3.3. Facultades Otorgadas a los AGENTES AUTORIZADOS

Los AGENTES AUTORIZADOS, debidamente designados, podrán actuar indistintamente el uno del otro y no necesariamente en forma conjunta y serán las únicas personas naturales facultadas por el POSTOR, para:

a) Representar al POSTOR ante PROINVERSIÓN, el DIRECTOR DE PROYECTO y los asesores sobre todos los asuntos, que no sean de competencia exclusiva del REPRESENTANTE LEGAL de acuerdo con el Numeral 2.4.1 de las BASES.
b) Responder, en nombre del POSTOR y con efecto vinculante para su poderdante, todas las preguntas que el DIRECTOR DE PROYECTO le formule.
c) Recibir las CIRCULARES y cualquier comunicación respecto a la presente LICITACIÓN.
d) Acceder al uso de la SALA DE DATOS.
e) Suscribir, con efecto vinculante para el POSTOR, el ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD al que se hace referencia en el Numeral 3.2.2 de las BASES.
f) Entregar los SOBRE Nº 1, Nº 2 y Nº 3 al DIRECTOR DE PROYECTO, sin perjuicio que esta labor también pueda ser realizada por los REPRESENTANTES LEGALES del POSTOR.

2.3.4. Información de los AGENTES AUTORIZADOS

La información que deberá proporcionarse con relación a cada uno de los AGENTES AUTORIZADOS será la siguiente:

a) Nombres y apellidos completos.
b) Documento de identidad (Documento Nacional de Identidad, pasaporte o carné de extranjería).
c) Domicilio común en la ciudad de Lima o Callao.
d) Números de teléfono, correo electrónico y facsímil de tenerlo.

2.3.5. Notificaciones

Todas las notificaciones, incluidas las CIRCULARES dirigidas al POSTOR, POSTOR CALIFICADO o POSTOR APTO serán remitidas a cualquiera de los AGENTES AUTORIZADOS mediante correo electrónico o facsímil, de ser el caso, y con notificación electrónica de recibo en el primero, o de facsímil en el segundo. En ambos casos la comunicación se entenderá recibida en la fecha de remisión del correo electrónico o del facsímil. Adicionalmente podrá efectuarse mediante carta entregada por mensajería o por conducto notarial, en cuyo caso se entenderá recibida la notificación en la fecha de su entrega, entendiéndose por bien efectuada y eficaz cualquier notificación realizada en el domicilio común señalado por los AGENTES AUTORIZADOS o REPRESENTANTES LEGALES a que se refiere el literal c) del Numeral 2.3.4.

2.3.6. Sustitución

El POSTOR, previa comunicación escrita dirigida al DIRECTOR DE PROYECTO que cumpla con los mismos requisitos señalados en el Numeral 2.3.2 de las BASES, podrá sustituir a cualquiera de los AGENTES AUTORIZADOS en cualquier momento, incluyendo modificaciones en el

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL PRESENTADO A LA VISTA
26 APR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

domicilio, números de teléfono, de facsímil o de correo electrónico, señalados para los AGENTES AUTORIZADOS sustituidos, debiéndose tener en cuenta que tanto el nuevo domicilio común como los números de teléfono, de facsímil y de correo electrónico, deberán ser fijados dentro de la ciudad de Lima o Callao.

La sustitución de los AGENTES AUTORIZADOS, o la variación de su domicilio, teléfono, facsímil o correo electrónico, según sea el caso, surten efecto desde la fecha cierta en que la comunicación respectiva emitida por el POSTOR es recibida por el DIRECTOR DE PROYECTO correspondiente a la fecha de recepción en la Mesa de Partes de PROINVERSIÓN.

2.4. REPRESENTANTE LEGAL

2.4.1. Designación y Facultades

El POSTOR podrá designar mediante poder hasta dos (02) REPRESENTANTES LEGALES comunes para que lo representen, conjunta o individualmente, conforme a lo dispuesto en este Numeral.

El domicilio, número de teléfono, correo electrónico o número de facsímil, de los REPRESENTANTES LEGALES, así como su sustitución, están sometidos a lo dispuesto en los Numerales 2.3.4, 2.3.5 y 2.3.6 precedentes.

En caso de CONSORCIOS, además de la denominación de los ***representantes legales*** de cada uno de los conformantes, éstos nominarán uno o dos REPRESENTANTES LEGALES comunes (que podrá ser alguno de ellos) con las mismas facultades y atribuciones de los REPRESENTANTES LEGALES. ***Los poderes de los representantes legales de cada uno de los integrantes del CONSORCIO podrán ser presentados en copia simple. Asimismo***, el REPRESENTANTE LEGAL común será quien suscriba los documentos solicitados en estas BASES y entregará los SOBRES al DIRECTOR DE PROYECTO. Los ***representantes legales*** de los miembros que conforman el CONSORCIO pueden ser también designados REPRESENTANTES LEGALES comunes del CONSORCIO.[11]

Los documentos presentados en los SOBRES Nº 1, Nº 2 y Nº 3 y, en general, todos los documentos que un POSTOR presente con relación a la LICITACIÓN, deberán estar firmados por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR que presente dichos documentos y que se encuentre debidamente facultado al efecto, de conformidad con lo dispuesto en este Numeral.

Las facultades otorgadas a cada uno de los REPRESENTANTES LEGALES o REPRESENTANTES LEGALES comunes deberán ser lo suficientemente amplias para tener las facultades señaladas en el Numeral 2.3.3, así como para que cualquiera de ellos, de manera conjunta o individual, puedan firmar, en nombre y representación de su poderdante, todos los documentos que así requieran las BASES, incluyendo, específicamente, la facultad para iniciar los procedimientos de impugnación previstos en las BASES, firmar las cartas de presentación de PROPUESTA TÉCNICA y PROPUESTA ECONÓMICA, así como todos los documentos presentados en los SOBRES Nº 1, Nº 2 y Nº 3 y suscribir el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – MANUEL RUIZ – ESPECIALISTA LEGAL – Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[11] Modificación N° 2, Circular N° 3.

2.4.2. Presentación del Poder de REPRESENTANTE LEGAL

El poder mediante el cual se nombre al o los REPRESENTANTES LEGALES deberá contener las facultades de representación correspondientes, incluyendo aquellas que están señaladas en el Numeral 2.3.3 de las BASES y lo que corresponda del Numeral precedente. Será presentado conjuntamente con los documentos contenidos en el SOBRE Nº 1.

El nombramiento de un nuevo REPRESENTANTE LEGAL o la sustitución de los inicialmente designados, sólo entrará en vigor a partir de la fecha en que el DIRECTOR DE PROYECTO reciba los documentos que acrediten debidamente dicho nombramiento, correspondiente a la fecha de recepción en la Mesa de Partes de PROINVERSIÓN.

2.4.3. Lugar y Formalidades de Otorgamiento del Poder

Los poderes otorgados en el Perú deberán constar por escritura pública o con copia notarial certificada del acta del órgano societario correspondiente por el cual se otorgan.

Los poderes otorgados fuera del Perú, designando el REPRESENTANTE LEGAL deberán estar:

a) Debidamente extendido o legalizado ante el consulado del Perú que resulte competente, debiendo adjuntarse una traducción simple al español, en caso de haberse emitido en idioma distinto;

b) Refrendado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú.

En los casos que el otorgante del poder proceda de un país miembro contratante (signatario) del "Convenio Suprimiendo la Exigencia de Legalización de los Documentos Públicos Extranjeros" adoptado el 05 de octubre de 1961 en la Ciudad de la Haya, Reino de los Países Bajos, aprobado mediante Resolución Legislativa Nº 29445 y ratificado por Decreto Supremo Nº 086-2009-RE, el poder otorgado fuera del Perú designando un REPRESENTANTE LEGAL no requerirá de la extensión o legalización a que se refiere el párrafo precedente, bastando que cumpla únicamente con las condiciones establecidas en el referido convenio, siempre y cuando el respectivo país no haya observado la adhesión del Perú.

2.4.4. Inscripciones en la Oficina Registral

En ningún caso se exigirá que, al momento de su presentación, los poderes del REPRESENTANTE LEGAL se encuentren inscritos en los Registros Públicos del Perú.

Sin embargo, a la FECHA DE CIERRE, los poderes del REPRESENTANTE LEGAL del ADJUDICATARIO, en su momento el CONTRATADO, sí deberán estar inscritos en la Oficina Registral correspondiente.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – MANUEL RUIZ – ESPECIALISTA LEGAL – ProInversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

3. CONSULTAS E INFORMACIÓN

3.1. Consultas sobre las BASES y Sugerencias al PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

3.1.1. Plazo para efectuar consultas y sugerencias

A partir de las fechas indicadas en el CRONOGRAMA de la LICITACIÓN y hasta las fechas señaladas en éste, los POSTORES, a través de sus AGENTES AUTORIZADOS o REPRESENTANTES LEGALES, podrán hacer consultas y sugerencias a las BASES y sugerencias al PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

3.1.2. Formalidad de las consultas y las respuestas

Las consultas o sugerencias a las BASES, así como las sugerencias al PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, se formularán por escrito en idioma español y serán entregadas en sobre cerrado en la Mesa de Partes de PROINVERSIÓN, incluyendo un medio digital de almacenamiento (CD, USB, u otro) que contenga la misma información en versión MS Word, o por medio de correo electrónico al que se adjunte dichos archivos.

La presentación de las consultas o sugerencias a las BASES y las sugerencias al PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO surte efecto desde la fecha en que la comunicación respectiva emitida por el POSTOR es recibida por el DIRECTOR DE PROYECTO correspondiente a la fecha de recepción en la Mesa de Partes de PROINVERSIÓN.

Cada una de las consultas o sugerencias a las BASES y las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS se efectuarán completando los formatos siguientes:

Lima, ... de ..... de 2017

Señor
Aldo Laderas Parra
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
PROINVERSIÓN
Av. Canaval Moreyra Nº 150
San Isidro.-

Teléfono: +51 1 2001200 Anexo 1226
Correo electrónico: aladeras@proinversion.gob.pe

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	
Numeral, literal u otra división de las BASES	
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

PROYECTO	
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

PROYECTO	
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Las sugerencias al PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se efectuarán completando el siguiente formato:

Lima, ... de ..... de 2017

Señor
Aldo Laderas Parra
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
PROINVERSION
Av. Canaval Moreyra N° 150
San Isidro.-

Teléfono: +51 1 2001200 Anexo 1226
Correo electrónico: aladeras@proinversion.gob.pe

N° de sugerencia	
Numeral, literal u otra división del PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO	
Contenido de la sugerencia:	

Las respuestas del DIRECTOR DE PROYECTO a las consultas formuladas a las BASES serán comunicadas mediante CIRCULARES, remitidas por medio de correo electrónico, medio físico o ambos, dirigidas a todos los POSTORES o POSTORES CALIFICADOS, según sea el caso, sin indicar el nombre de los que hicieron las consultas.

El DIRECTOR DE PROYECTO se encuentra obligado únicamente a absolver las consultas relacionadas específicamente con el contenido de las BASES o las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Con respecto a las sugerencias al PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, éstas serán objeto de evaluación, siendo facultad exclusiva del DIRECTOR DE PROYECTO rechazarlas, aceptarlas o

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO NOTARIO

adecuarlas al contenido del mismo, sin necesidad de sustentarlas ante el POSTOR.

El DIRECTOR DE PROYECTO no está obligado a absolver comentarios ni sugerencias a las BASES o las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS que no guarden relación con la presente LICITACIÓN. Tampoco a notas, apreciaciones, juicios de valor, comentarios de política o administración sectorial, entre otros.

3.1.3. **CIRCULARES**

3.1.3.1. Si el DIRECTOR DE PROYECTO considera necesario aclarar, modificar, precisar o complementar las BASES o CIRCULARES, emitirá una CIRCULAR para tal efecto. Dicha CIRCULAR será remitida a los AGENTES AUTORIZADOS o al REPRESENTANTE LEGAL a los correos electrónicos, o al domicilio común o al número de facsímil señalados conforme al Numeral 2.3.4 de las BASES. Todas las CIRCULARES emitidas se publicarán en el Portal de PROINVERSIÓN (www.proinversion.gob.pe).

3.1.3.2. El DIRECTOR DE PROYECTO responderá las consultas formuladas a las BASES mediante CIRCULARES a todos los POSTORES o POSTORES CALIFICADOS, según sea el caso, sin indicar el nombre de quién hizo la consulta. Las CIRCULARES serán remitidas a los POSTORES por correo electrónico o por escrito mediante mensajero.

3.1.3.3. Luego de la calificación de los POSTORES, las CIRCULARES sólo serán notificadas a los POSTORES CALIFICADOS; luego de la presentación de los SOBRES Nº 2 y Nº 3, las CIRCULARES sólo serán notificadas a los POSTORES APTOS que presentaron tales SOBRES. No obstante, todas las CIRCULARES serán publicadas en el Portal de PROINVERSIÓN.

3.1.3.4. Las CIRCULARES emitidas por el DIRECTOR DE PROYECTO formarán parte integrante de estas BASES, siendo, en consecuencia, jurídicamente vinculantes para todos los POSTORES, los POSTORES CALIFICADOS y los POSTORES CALIFICADOS que presenten SOBRES Nº 2 y Nº 3.

3.2. Acceso a la Información – SALA DE DATOS

3.2.1. **Acceso a la SALA DE DATOS**

3.2.1.1. Los POSTORES que hayan pagado el DERECHO DE PARTICIPACIÓN y entregado un ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD debidamente suscrito, tendrán acceso a la información que estará disponible para su consulta en la SALA DE DATOS. De habilitarse una Sala de Datos virtual, los documentos que forman parte de la Sala de Datos podrán ser descargados desde el Portal de PROINVERSIÓN a través de un enlace URL que se comunicará oportunamente mediante Circular.

3.2.1.2. El uso de la SALA DE DATOS deberá coordinarse con la administración de la SALA DE DATOS, conforme a las reglas establecidas para su funcionamiento, contenidas en la "Guía de Usuarios de la SALA DE DATOS", Anexo Nº 7 de las BASES.

3.2.1.3. Los POSTORES, a través de comunicación escrita o cursada mediante correo electrónico al DIRECTOR DE PROYECTO por cualquiera de sus AGENTES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
28 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

AUTORIZADOS o de su(s) REPRESENTANTE(S) LEGAL(ES), indicarán el nombre de las personas naturales que tendrán acceso a la SALA DE DATOS. Los POSTORES coordinarán las visitas con la Coordinación de la SALA DE DATOS.

3.2.2. ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Para tener acceso a las SALA DE DATOS, los AGENTES AUTORIZADOS de los POSTORES deberán firmar un solo ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD. El documento se incluye en el Anexo Nº 1 de las BASES.

3.2.3. Contenido de Información de la SALA DE DATOS

Los distintos antecedentes técnicos, documentos y estudios existentes serán puestos a disposición de los POSTORES en la SALA DE DATOS, ubicada en el piso 7 del Edificio de PETROPERÚ, localizado en la Av. Canaval Moreyra 150, San Isidro, Lima.

Los POSTORES tienen amplia libertad para utilizar dicha información en la formulación de sus PROPUESTAS, sin embargo, las PROPUESTAS TÉCNICAS que sean entregadas por los POSTORES CALIFICADOS, serán de su exclusiva responsabilidad, no pudiendo ninguno de ellos en el futuro, sea como ADJUDICATARIO o CONTRATADO, alegar o reclamar perjuicios, indemnizaciones o compensaciones por posibles o eventuales errores, omisiones, inexactitudes o deficiencias de cualquier naturaleza que pudiera existir en dichos antecedentes y estudios.

La relación inicial de documentos se detalla en el Apéndice Nº 1 del Anexo Nº 7 de las BASES. De ser el caso, la incorporación de cualquier documento a la SALA DE DATOS será comunicada mediante Circular.

Sin perjuicio de ello, cualquier documento que se incorpore en la SALA DE DATOS, será comunicado a los AGENTES AUTORIZADOS o REPRESENTANTES LEGALES de los POSTORES, POSTORES CALIFICADOS o POSTORES CALIFICADOS que entregaron sus SOBRES Nº 2 y 3, mediante correo electrónico cursado por el DIRECTOR DE PROYECTO, de manera que los POSTORES puedan consultarlos.

En cualquier caso, es responsabilidad de los POSTORES el realizar sus propios estudios, investigaciones, inspecciones visuales, visitas, análisis y cálculos y acudir a las fuentes alternas que consideren pertinentes para el desarrollo de su propuesta.

3.3. Solicitud de Entrevistas

Todo POSTOR, a través de sus AGENTES AUTORIZADOS o REPRESENTANTES LEGALES, según sea el caso, tendrá derecho a entrevistarse con el DIRECTOR DE PROYECTO y los funcionarios del equipo de telecomunicaciones de PROINVERSIÓN, hasta el día anterior al último día para la entrega del SOBRE Nº 1 y, en el caso de los POSTORES CALIFICADOS, hasta el día anterior de la fecha de presentación de los SOBRES Nº 2 y Nº 3, previa coordinación con el DIRECTOR DE PROYECTO, según corresponda, para la organización de tales entrevistas.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS - MANUEL RUIZ - ESPECIALISTA LEGAL - Proinversión

PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 26 ABR. 2018 CARLOS A. VARGAS OCAMPO FEDATARIO

Los pedidos de entrevistas o reuniones se realizarán a través del correo electrónico señalado en el Numeral 3.1.2 de las BASES. El DIRECTOR DE PROYECTO comunicará la fecha y hora de las mismas, al correo electrónico de los AGENTES AUTORIZADOS o REPRESENTANTES LEGALES que cursaron las solicitudes.

En caso las entrevistas solicitadas correspondan a temas técnicos, el DIRECTOR DEL PROYECTO podrá solicitar la presencia de personal del FITEL en dichas reuniones.

3.4. Limitaciones de Responsabilidad

3.4.1. Decisión independiente de los POSTORES

Todos los POSTORES CALIFICADOS deberán basar su decisión de presentar o no su PROPUESTA TÉCNICA y PROPUESTA ECONÓMICA en sus propias investigaciones, estudios de campo, inspecciones, visitas, entrevistas, análisis y conclusiones sobre la información disponible, incluido la información de la SALA DE DATOS y la que de manera particular haya procurado, a su propio y entero riesgo.

3.4.2. Limitación de Responsabilidad

El Estado de la República del Perú o cualquier dependencia, el MTC, el FITEL o cualquiera de sus dependencias, PROINVERSIÓN, el DIRECTOR DE PROYECTO, el COMITÉ, sus miembros, asesores y personal técnico no se hacen responsables, no garantizan, ni expresa ni implícitamente, la totalidad, integridad, suficiencia, fiabilidad o veracidad de la información, verbal o escrita, que se suministre a los efectos de la LICITACIÓN.

En consecuencia, ninguna de las personas que participen en la LICITACIÓN podrá atribuir responsabilidad alguna a cualquiera de las partes antes mencionadas o a sus representantes, agentes o dependientes por el uso que pueda darse a dicha información o por cualquier inexactitud, insuficiencia, defecto, falta de actualización o por cualquier otra causa no contemplada expresamente en este Numeral.

3.4.3. Alcances de la Limitación de Responsabilidad

La limitación enunciada en el Numeral 3.4.2 alcanza, de la manera más amplia posible, a toda la información relativa a la LICITACIÓN que fuera efectivamente conocida, a la información no conocida y a la información que en algún momento debió ser conocida, incluyendo los posibles errores u omisiones en ella contenidos, por el Estado de la República del Perú o cualquier dependencia, por el MTC, el FITEL o cualquiera de sus dependencias, organismo o funcionario de éste, PROINVERSIÓN, el DIRECTOR DE PROYECTO, el COMITÉ, sus miembros, asesores y personal técnico. Del mismo modo, dicha limitación de responsabilidad alcanza a toda información, sea o no suministrada o preparada, directa o indirectamente, por cualquiera de las partes antes mencionadas.

La limitación de responsabilidad alcanza también a toda información disponible en la SALA DE DATOS, las entrevistas solicitadas por los POSTORES o POSTORES CALIFICADOS, así como la que se proporcione a través de CIRCULARES o de cualquier otra forma de comunicación.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

adquiera durante las visitas a las instalaciones relativas a la LICITACIÓN y las que se mencionan en estas BASES, incluyendo todos sus Formularios y Anexos.

3.4.4. Aceptación de parte del POSTOR de lo dispuesto en el Numeral 3.4.

La sola presentación de los documentos de calificación constituirá, sin necesidad de acto posterior alguno, la aceptación de todo lo dispuesto en el Numeral 3.4 de las BASES por parte del POSTOR y, en su caso, del CONTRATADO, así como su renuncia irrevocable e incondicional, de la manera más amplia que permitan la legislación vigente, a plantear cualquier acción, reconvención, excepción, reclamo, demanda, arbitraje o solicitud de indemnización contra el Estado de la República del Perú o cualquier dependencia, organismo o funcionario de éste, o contra el MTC, FITEL o cualquiera de sus dependencias, o contra PROINVERSIÓN en cualquiera de sus instancias, el DIRECTOR DE PROYECTO, el COMITÉ, sus miembros y asesores o el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN.

4. DE LA PRESENTACIÓN DE LOS SOBRES

4.1. Presentación de SOBRES

Los SOBRES Nº 1, Nº 2 y Nº 3 serán presentados personalmente por uno de los AGENTES AUTORIZADOS o por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR. No se aceptarán ni recibirán documentos que sean remitidos por vía postal, correo electrónico, facsímil o cualquier otro medio o tipo de comunicación.

4.1.1. Presentación de la documentación para la Calificación de POSTORES

La presentación de la documentación contenida en el SOBRE Nº 1 para la calificación de los POSTORES, se llevará a cabo en las oficinas del DIRECTOR DE PROYECTO ubicadas en la Sede de PROINVERSIÓN, sito en Av. Enrique Canaval Moreyra Nº 150, San Isidro – Lima, Perú (Edificio de PETROPERU), dentro del plazo señalado en el CRONOGRAMA al que se refiere el Anexo Nº 9 de las BASES.

4.1.2. Presentación de los SOBRES Nº 2 y Nº 3

El POSTOR declarado POSTOR CALIFICADO por el DIRECTOR DE PROYECTO, deberá presentar de acuerdo al CRONOGRAMA de la LICITACIÓN, un SOBRE Nº 2 y un SOBRE Nº 3 por cada uno de los PROYECTOS ante el DIRECTOR DE PROYECTO o por la persona que el DIRECTOR DE PROYECTO designe para tal fin, en presencia de Notario Público, en la hora que se señale mediante CIRCULAR.

4.2. Idioma

A menos que expresamente se establezca lo contrario en estas BASES, todos los documentos deberán ser presentados en idioma español y en el caso de estar redactados en otro idioma, deberán estar acompañados de traducción simple al idioma español. En caso se advierta alguna discrepancia entre los textos en ambos idiomas, prevalecerá el texto en idioma español.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS RENE CORNEJO

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

En caso de adjuntarse en idioma extranjero folletos o catálogos técnicos o especializados no requeridos en las BASES, para una mejor comprensión, el DIRECTOR DE PROYECTO podrá solicitar al POSTOR su traducción al idioma español.

4.3. Documentos Originales y Copias

Los documentos que integren los SOBRES Nº 1 y SOBRES Nº 2 deberán ser presentados en original o copia legalizada notarialmente, y dos (02) copias simples, debidamente marcados como "Original", "Copia 1" y "Copia 2" en la primera página. Las copias simples no requerirán de legalización notarial o consular.

4.3.1. En caso que los documentos fuesen copias y procedan de un país miembro contratante (signatario) del "Convenio Suprimiendo la Exigencia de Legalización de los Documentos Públicos Extranjeros" adoptado el 05 de octubre de 1961 en la Ciudad de la Haya, Reino de los Países Bajos, aprobado mediante Resolución Legislativa Nº 29445 y ratificado por Decreto Supremo Nº 086-2009-RE, no requerirá de la legalización a que se refiere el párrafo precedente, bastando que cumpla únicamente con las condiciones establecidas en el referido convenio, siempre y cuando el respectivo país no haya observado la adhesión del Perú.

4.3.2. Sin perjuicio de lo mencionado en el párrafo precedente, en caso los documentos sean emitidos u otorgados en el extranjero, el ADJUDICATARIO podrá presentar en la FECHA DE CIERRE dichos documentos debidamente legalizados ante el Consulado del Perú que resulte competente y deberá ser refrendado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores en la ciudad de Lima, salvo los estados financieros auditados o declaración de pago de impuestos.

4.3.3. Los documentos que integren el SOBRE Nº 3 deberán ser presentados únicamente en original, sin copias.

4.4. Forma de Presentación de los SOBRES Nº 1, Nº 2 y Nº 3

4.4.1. Los SOBRES deberán ser presentados cerrados y claramente marcados en su anverso con las siguientes indicaciones:

a) El título de la LICITACIÓN:
LICITACIÓN Pública Especial del Proceso de Promoción de la Inversión Privada para la ejecución de los Proyectos: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

b) El número de SOBRE correspondiente:
"SOBRE Nº 1" o "SOBRE Nº 2" o "SOBRE Nº 3".

c) El nombre del POSTOR o POSTOR CALIFICADO según corresponda.

d) En caso de los SOBRES Nº 2 y Nº 3, el nombre del PROYECTO al cual postula:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

PROYECTO JUNÍN o PROYECTO PUNO o PROYECTO MOQUEGUA-TACNA.

4.4.2. Toda la documentación presentada en los SOBRES deberá ser perfectamente legible y deberá estar foliada de forma clara, de manera correlativa y rubricada en cada folio por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR. Asimismo, se deberá incluir un índice con la relación detallada de todos los documentos incluidos en los SOBRES Nº 1 y Nº 2.

4.4.3. En caso exista cualquier discrepancia entre una cifra expresada en números y en letras, prevalecerá el monto expresado en letras.

4.5. Costo de la Preparación y Presentación

El POSTOR sufragará todos los costos o gastos, directos o indirectos, en que incurra relacionados con la preparación y presentación de los SOBRES Nº 1, Nº 2 y Nº 3, según sea el caso. El Estado de la República del Perú, el MTC, el FITEL o cualquier dependencia, organismo o funcionario de éstos, o PROINVERSIÓN, el DIRECTOR DE PROYECTO, el COMITÉ, asesores o personal técnico, no serán responsables en ningún caso por dichos costos, cualquiera sea la forma en que se realice la LICITACIÓN o su resultado.

4.6. Efectos de la Presentación de Documentos y Carácter Vinculante de estas BASES

4.6.1. La presentación de los documentos para la calificación, contenidos en el SOBRE Nº 1, de los documentos incluidos en los SOBRES Nº 2 y Nº 3, o de cualquier otro documento o comunicación al DIRECTOR DE PROYECTO, implica el pleno conocimiento, aceptación y sometimiento incondicional por parte del POSTOR, POSTOR CALIFICADO, POSTOR APTO, el ADJUDICATARIO o el CONTRATADO, según corresponda, a todos y cada uno de los procedimientos, obligaciones, condiciones y reglas, sin excepción, establecidas en estas BASES y específicamente de lo dispuesto en el Numeral 3.4 de las BASES.

4.6.2. Asimismo, implica su renuncia expresa, irrevocable e incondicional, de la manera más amplia que permitan las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES, a plantear cualquier acción, reconvención, excepción, reclamo, demanda, solicitud de arbitraje, solicitud de indemnización o de cualquier otra naturaleza contra el MTC, el FITEL o cualquier dependencia, organismo o funcionario de éstos, o contra PROINVERSIÓN, el DIRECTOR DE PROYECTO, el COMITÉ, sus miembros, asesores y personal técnico.

4.6.3. El DIRECTOR DE PROYECTO se reserva el derecho de comprobar la veracidad de toda la documentación presentada por el POSTOR durante las diferentes etapas de la LICITACIÓN, sin que ello suponga en modo alguno una limitación de la responsabilidad del POSTOR por la posible insuficiencia o falta de veracidad de los datos o la información presentada.

4.6.4. La falta de veracidad o insuficiencia en los datos, en la documentación y/o en la información presentada por el POSTOR en la presente LICITACIÓN que detecte el DIRECTOR DE PROYECTO, podrá ocasionar la descalificación del mismo, en cualquiera de sus etapas. Se encuentran incluidos en este supuesto la transgresión y/o falsedad incurrida por el POSTOR respecto a

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – MANUEL RUIZ – ESPECIALISTA LEGAL – Proinversión

PROINVERSIÓN – COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA – 26 ABR. 2018 – CARLOS A. VARGAS OCAMPO – FEDATARIO

cualquiera de las declaraciones juradas que suscriba durante su participación en la presente LICITACIÓN.

4.6.5. Las BASES tienen carácter jurídicamente vinculante para todas aquellas personas naturales, sociedades y entidades señaladas en el párrafo anterior.

5. CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Podrán participar en la presente LICITACIÓN todas las PERSONAS o CONSORCIOS que cumplan con los requisitos establecidos en las presentes BASES.

Para poder presentar el SOBRE Nº 1, el POSTOR deberá haber pagado el DERECHO DE PARTICIPACIÓN en la presente LICITACIÓN y proporcionar, a través de la presentación del SOBRE Nº 1, la información que se detalla a continuación, que tendrá el carácter de DECLARACIÓN JURADA.

Dentro de la presente LICITACIÓN, una PERSONA, directa o indirectamente, individualmente o como miembro de un CONSORCIO, no puede participar en más de una PROPUESTA en un determinado PROYECTO (PROYECTO JUNÍN, PROYECTO PUNO o PROYECTO MOQUEGUA-TACNA). Sí podrá hacerlo presentando PROPUESTAS, directa o indirectamente, individualmente o como miembro de un CONSORCIO, en proyectos diferentes. Si no resultase ganador el CONSORCIO en el que participe, no podrá, posteriormente, incorporarse a otro CONSORCIO ni a la empresa que éste constituya para la firma del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

No podrán ser POSTORES, directa o indirectamente aquellos que se encuentren incursos dentro de los alcances previstos en el Artículo 1366º del Código Civil, en la Ley Nº 30225, Ley de Contrataciones del Estado y sus modificatorias, en la Primera Disposición Complementaria y Final de la Ley Nº 30520 así como las personas con impedimentos establecidos por normas con rango de ley, ni aquellos que habiendo sido adjudicatarios en contratos de Asociación Público Privada, o en contratos suscritos bajo el marco del Decreto Legislativo Nº 674, hubieren dejado de serlo por su incumplimiento en el contrato. Este último impedimento se extiende al Socio Estratégico y/o aquellos que hayan ejercido el CONTROL EFECTIVO al momento de la resolución del respectivo contrato conforme a lo dispuesto en el Decreto Legislativo Nº 1224 y el Decreto Supremo Nº 410-2015-EF y las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES que las modifiquen o sustituyan.

Los POSTORES, POSTORES CALIFICADOS y POSTORES APTOS, no podrán contratar directa o indirectamente, durante la LICITACIÓN, los servicios de asesoría de personas naturales o jurídicas del sector privado, que hayan prestado o se encuentren prestando servicio de consultoría o asesoría a PROINVERSIÓN, en el proceso de promoción de la inversión privada en el que están participando. La lista de personas naturales o jurídicas del sector privado que prestan servicios de consultoría o asesoría a PROINVERSIÓN en el presente proceso se encuentra establecida en el (Anexo Nº 14). El incumplimiento de lo dispuesto en el presente numeral conlleva a la exclusión de los POSTORES, POSTORES CALIFICADOS y POSTORES APTOS, del proceso de promoción de la inversión privada.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 26 ABR 2018 CARLOS A. VARGAS OCAMPO

5.1. Información General

5.1.1. Presentar copia fotostática del comprobante de pago o transferencia emitido por un banco o el comprobante de pago del DERECHO DE PARTICIPACIÓN emitido por PROINVERSIÓN a la empresa o a alguna de las empresas integrantes, en caso de CONSORCIO.

5.1.2. De haberse producido una cesión del DERECHO DE PARTICIPACIÓN, el POSTOR deberá presentar en el SOBRE Nº 1, una carta simple mediante la cual acredita la transferencia de dicho derecho a su favor y la DECLARACIÓN JURADA que describa la relación entre el POSTOR y el cedente, según lo exigido en el Numeral 2.2 de estas BASES.

5.1.3. Presentar al DIRECTOR DE PROYECTO el Formulario 1 del Anexo Nº 3 de las presentes BASES, con carácter de DECLARACIÓN JURADA, mediante el cual el POSTOR, acredita su compromiso de presentar información fidedigna. La DECLARACIÓN JURADA deberá ser presentada al DIRECTOR DE PROYECTO mediante documento simple firmado por el o los REPRESENTANTES LEGALES del POSTOR.

5.2. Requisitos de calificación

5.2.1. Requisitos Técnicos

5.2.1.1. En caso el POSTOR sea un CONSORCIO, al menos uno de sus integrantes deberá acreditar los requisitos técnicos solicitados, y será reconocido como el OPERADOR.

En caso el POSTOR presente información de una EMPRESA VINCULADA y dicha EMPRESA VINCULADA sea una EMPRESA MATRIZ o EMPRESA AFILIADA, presentará una carta suscrita por un ejecutivo de la EMPRESA VINCULADA en la cual se acredite la vinculación existente. Esta carta tendrá el carácter de DECLARACIÓN JURADA y, en ella, la persona natural que suscribe declarará que cuenta con los poderes suficientes para efectuar tales declaraciones a nombre de dicha EMPRESA VINCULADA***; alternativamente se podrá presentar una copia simple del instrumento que acredite tal vinculación***. Si dicha EMPRESA VINCULADA es una EMPRESA SUBSIDIARIA, bastará con la presentación de ***una copia simple de***l instrumento que acredite tal vinculación.[12]

5.2.1.2. Presentar el Formulario Nº 2 del Anexo Nº 3 firmado en original por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR, que contiene la Carta de Presentación de los Requisitos Técnicos para la calificación y donde se acredita que el POSTOR cumple con al menos una de las siguientes condiciones:

a) Cuenta con Concesión, Concesión Única y registro, licencia u otros títulos habilitantes para prestar al menos uno de los siguientes servicios públicos de telecomunicaciones en el Perú:

i. Servicios portadores.
ii. Servicio público de valor añadido de conmutación de datos por paquetes (acceso a Internet).

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – MANUEL RUIZ – ESPECIALISTA LEGAL – Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[12] Modificación N° 3, Circular N° 3.

iii. Servicios públicos finales.

Los POSTORES deberán acreditar un tiempo mínimo de experiencia de cinco (05) años, contados desde la fecha de presentación de SOBRE Nº 1, en la prestación de alguno de los servicios indicados precedentemente y que está ofertándolo actualmente en el mercado nacional.

Para acreditar estos requisitos, el POSTOR acompañará copia de:

i. Alguno de los títulos habilitantes indicados, y
ii. La comunicación al OSIPTEL y el MTC del inicio de operaciones comerciales, o facturas o comprobantes de pago por la prestación del servicio; y
iii. Al menos cinco (05) comprobantes de pago (boletas, facturas, recibos, transferencias bancarias, etc.) por la prestación del servicio indicado en el literal a) con una antigüedad máxima de tres (03) meses contados antes de la Convocatoria a LICITACIÓN.

b) Cuenta con Concesiones, licencias, registros u otros títulos habilitantes para prestar servicios públicos de telecomunicaciones iguales o semejantes a los requeridos en el literal precedente en uno o más países distintos al Perú.

Los POSTORES deberán acreditar un tiempo mínimo de experiencia de cinco (05) años, contados desde la fecha de presentación de SOBRE Nº 1, en la prestación de alguno de los servicios indicados precedentemente y que está ofertándolo actualmente en el mercado internacional.

Para acreditar esta experiencia, el POSTOR acompañará copia de:

i. Títulos habilitantes; y
ii. DECLARACIÓN JURADA que acredite que viene prestando al menos uno de los servicios indicado en el literal a), tres (03) meses antes de la publicación de la Convocatoria a LICITACIÓN.

5.2.2. **Requisitos Financieros**

5.2.2.1. El POSTOR deberá acreditar el cumplimiento concurrente de los Requisitos Financieros de Ventas, Patrimonio Neto y Activos Totales para los años 2015 y 2016, y que sus valores cumplen con alguno de los montos mínimos indicados a continuación:

a) Ventas:

PROYECTO	Ventas mínimas (en DÓLARES AMERICANOS)	
	Año 2015	Año 2016
PROYECTO JUNÍN	13,000,000	13,000,000
PROYECTO PUNO	15,000,000	15,000,000
PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	7,000,000	7,000,000

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
AUGUSTA VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

b) Patrimonio Neto

PROYECTO	Patrimonio Neto mínimo (en DÓLARES AMERICANOS)	
	Año 2015	Año 2016
PROYECTO JUNÍN	18,000,000	18,000,000
PROYECTO PUNO	21,000,000	21,000,000
PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	9,000,000	9,000,000

c) Activos Totales

PROYECTO	Activos Totales mínimos (en DÓLARES AMERICANOS)	
	Año 2015	Año 2016
PROYECTO JUNÍN	44,000,000	44,000,000
PROYECTO PUNO	51,000,000	51,000,000
PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	21,000,000	21,000,000

Para efectos de acreditar el nivel de Ventas, Patrimonio Neto y Activos Totales de cada uno de los ejercicios requeridos, se considerarán las Ventas, Patrimonio Neto y Activos Totales del POSTOR y, en caso se tratase de un CONSORCIO, se considerará al menos el de uno de los integrantes o la suma de las Ventas, Patrimonio Neto y Activos Totales de cada uno de ellos.

Para acreditar el cumplimiento de los requisitos financieros, el POSTOR deberá presentar copia simple de los Estados Financieros Auditados de los años 2015 y 2016 del POSTOR o de la EMPRESA VINCULADA al POSTOR cuyas cifras se estén utilizando o de la empresa integrante en caso de CONSORCIO con la que se pretende dar cumplimiento a los requisitos financieros. Estos documentos podrán ser presentados en idioma español o en otro idioma, requiriendo traducción simple en este último caso.

5.2.2.2. Carta de Presentación de Información Financiera para la Calificación, conforme al Formulario N° 3 del Anexo N° 3, firmada en original por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR.

En caso se presenten cifras de una EMPRESA VINCULADA y dicha EMPRESA VINCULADA sea una EMPRESA MATRIZ o EMPRESA AFILIADA, el POSTOR presentará una carta suscrita por el ***representante legal*** de la EMPRESA VINCULADA en la cual se acredite la vinculación existente. Esta carta tendrá el carácter de DECLARACIÓN JURADA, y en ella la persona que suscribe deberá asimismo declarar que cuenta con los poderes suficientes para efectuar tales declaraciones a nombre de dicha EMPRESA VINCULADA***; alternativamente se podrá presentar una copia simple del instrumento que acredite tal vinculación***.

Si dicha EMPRESA VINCULADA es una EMPRESA SUBSIDIARIA, bastará con la presentación ***de una copia simple del instrumento que acredite tal vinculación***.[13]

El POSTOR podrá consignar sus propias cifras financieras, la de sus accionistas o socios o de la EMPRESA VINCULADA a ellos.

[13] Modificación N° 4, Circular N° 3.

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2016
CARLOS VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

En caso el POSTOR presente el nivel de Ventas, Patrimonio Neto o Activos Totales de la EMPRESA MATRIZ por mayoría en el capital social, no podrá presentar ni su(s) propia(s) Ventas, Patrimonio Neto o Activos Totales mínimos ni el de las demás EMPRESAS SUBSIDIARIAS. En ningún caso podrá acreditarse más de una vez las mismas Ventas, el mismo Patrimonio Neto, ni el mismo nivel de Activos Totales mínimo. Estas mismas reglas se aplican respecto de cada integrante de los CONSORCIOS, de ser el caso.

5.2.3. **Requisitos Legales**

El POSTOR deberá acreditar el cumplimiento de los siguientes requisitos legales:

5.2.3.1. Ser una PERSONA o un CONSORCIO, debiendo acreditar este requisito a través de la presentación de lo siguiente:

a) Copia simple del documento constitutivo del POSTOR. Si éste fuera extranjero, deberá adjuntar además una traducción simple al español. Cuando se trate de un CONSORCIO, se requerirá copia simple del contrato de CONSORCIO, así como del documento constitutivo de cada uno de sus integrantes, con traducción simple al español en caso alguno o todos sean extranjeros.

Alternativamente al documento constitutivo del POSTOR o de sus integrantes en caso de CONSORCIO, se aceptará copia simple del Estatuto actualmente vigente o instrumento equivalente expedido por la autoridad competente en el país de origen.

El objeto social contemplado en su estatuto deberá ser lo suficientemente amplio como para permitirle ser POSTOR en la presente LICITACIÓN o para participar como accionista en otras sociedades cuyos objetos les permita prestar los servicios que son objeto de la presente LICITACIÓN.

b) Una DECLARACIÓN JURADA firmada por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR confirmando su existencia, de conformidad con los principios legales que resulten de aplicación según su legislación de origen, redactada conforme al Formulario Nº 4 del Anexo Nº 3.

c) En caso de que el POSTOR fuese un CONSORCIO, el POSTOR deberá presentar una DECLARACIÓN JURADA firmada por su REPRESENTANTE LEGAL común y por el (los) REPRESENTANTE(S) LEGAL(ES) de cada uno de los integrantes, confirmando su existencia y solidaridad de los integrantes respecto de las obligaciones asumidas y DECLARACIONES JURADAS presentadas, redactada conforme al modelo que aparece como Formulario Nº 5 del Anexo Nº 3.

d) Una DECLARACIÓN JURADA, conforme al Formulario Nº 6 del Anexo Nº 3, firmada por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR o del REPRESENTANTE LEGAL común en caso de CONSORCIO, indicando el porcentaje de participación de cada uno de sus principales accionistas o socios o integrante del POSTOR.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL -Proinversión-

PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 26 ABR. 2018 FOLIO 43 CARLOS A. VARGAS OCAMPO

En el caso de CONSORCIOS, también se requerirá dicha información respecto de cada uno de sus integrantes, según corresponda, siguiendo el modelo del formulario anterior.[14]

5.2.3.2. Haber adquirido el DERECHO DE PARTICIPACIÓN. Si fue directamente, bastará presentar copia del comprobante de pago emitido por PROINVERSIÓN de dicho derecho. Si fue indirectamente (a través de uno de sus accionistas, socios, integrantes o tercero) deberá acreditarlo mediante una DECLARACIÓN JURADA que explique la relación de vinculación entre el POSTOR y la persona que pagó el DERECHO DE PARTICIPACIÓN conforme al Formulario Nº 7 del Anexo Nº 3.

5.2.3.3. Haber nominado REPRESENTANTE LEGAL conforme a los requisitos establecidos en el Numeral 2.4 de las BASES, acreditándolo a través de la presentación de copia legalizada del respectivo poder. Asimismo, deberá adjuntarse una DECLARACIÓN JURADA, en donde se declare que el mencionado poder se encuentra vigente.

5.2.3.4. Presentar una DECLARACIÓN JURADA, según Formulario Nº 8 del Anexo Nº 3, firmada por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR o del REPRESENTANTE LEGAL común en caso de CONSORCIO, declarando que el POSTOR, sus accionistas o socios, y sus integrantes y los accionistas o socios de estos últimos en caso de CONSORCIO, no deben incurrir en ninguno de los supuestos de falta de idoneidad para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, detallados en el referido modelo.

5.2.3.5. Una DECLARACIÓN JURADA, según Formulario Nº 9 del Anexo Nº 3, firmada por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR, manifestando que el POSTOR o del REPRESENTANTE LEGAL común en caso de CONSORCIO, sus accionistas o socios y sus integrantes y los socios de estos últimos, en caso que el POSTOR sea un CONSORCIO, han renunciado a invocar o ejercer cualquier privilegio o inmunidad diplomática o de otro tipo, y a presentar por la vía diplomática cualquier reclamo, cualquier derecho de compensación u otro con relación a cualquier reclamo que pudiese ser invocado por o contra el Estado de la República del Perú, el MTC, el FITEL, PROINVERSIÓN, el DIRECTOR DE PROYECTO, el COMITÉ, sus miembros y asesores, bajo la ley peruana o bajo cualquier otra legislación, en relación a sus obligaciones respecto de las BASES, la PROPUESTA TÉCNICA, la PROPUESTA ECONÓMICA y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

5.2.3.6. Una DECLARACIÓN JURADA, según el Formulario Nº 10 del Anexo Nº 3, firmada por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR o del REPRESENTANTE LEGAL común en caso de CONSORCIO, indicando que los asesores del POSTOR para la presente LICITACIÓN, no han prestado directamente ningún tipo de servicios a favor del MTC, el FITEL, PROINVERSIÓN, el DIRECTOR DE PROYECTO o el COMITÉ dentro del último año y durante el desarrollo de la presente LICITACIÓN, sea a tiempo completo, a tiempo parcial o de tipo eventual, vinculados con el presente proceso de promoción de la inversión privada.

5.2.3.7. Una DECLARACIÓN JURADA, según el Formulario Nº 11 del Anexo Nº 3, debidamente suscrita por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR o del REPRESENTANTE LEGAL común en caso de CONSORCIO, declarando que

[14] Modificación N° 5, Circular N° 3.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

el POSTOR, sus accionistas o integrantes en caso de CONSORCIO, así como los socios o accionistas de éstos últimos, en caso de ser CONSORCIO, no poseen participación directa o indirecta en ningún otro POSTOR para el mismo PROYECTO.

Para el caso de sociedades que tienen listadas sus acciones en bolsas de valores, la participación mencionada en el párrafo precedente quedará limitada a aquellos casos donde se ejerza el control de la administración de dicha sociedad, o de alguno de sus integrantes en caso de CONSORCIO, conforme lo dispuesto en el Reglamento de Propiedad Indirecta, Vinculación y Grupos Económicos aprobado mediante Resolución SMV Nº 019-2015-SMV/01 o norma que la modifique o sustituya. Para acreditar este hecho, deberá presentar una DECLARACIÓN JURADA debidamente suscrita por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR, según el Formulario Nº 12 del Anexo Nº 3.

5.2.3.8. Una DECLARACIÓN JURADA, según el Formulario Nº 13 del Anexo Nº 3, debidamente suscrita por el REPRESENTANTE LEGAL indicando que el POSTOR o del REPRESENTANTE LEGAL común en caso de CONSORCIO visitó al menos una vez la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones (DGCC) del MTC e hizo las consultas respecto de la viabilidad del uso de las bandas de espectro radioeléctrico que propondrá dentro de su PROPUESTA TÉCNICA. Asimismo, indicará que ha revisado el Plan Nacional de Asignación de Frecuencias (PNAF) peruano y ha realizado las consultas respectivas, si las tuviera, a la DGCC del MTC.

5.2.3.9. El POSTOR y cada uno de sus integrantes, en el caso de ser un CONSORCIO, deberá presentar una DECLARACIÓN JURADA, según el Formulario Nº 14 del Anexo Nº 3, indicando su intención de constituir una persona jurídica en la República del Perú, la misma que podrá adoptar cualquiera de las modalidades societarias reguladas por la Ley General de Sociedades. La empresa o firma, deberá constituirse como mínimo con los mismos accionistas, socios o integrantes y participaciones que mantuvieron a la fecha de presentación del SOBRE Nº 2.

Respecto al valor del Capital Social Mínimo de la nueva empresa o firma que suscribirá el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO en calidad de CONTRATADO, éste deberá estar suscrito y pagado conforme establezca el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, siendo el valor del Capital Social Mínimo por PROYECTO los siguientes:[15]

PROYECTO	Valor del Capital Social Mínimo (en US$)
PROYECTO JUNÍN	***7,439,329***
PROYECTO PUNO	***8,831,988***
PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	***3,843,227***

En caso el ADJUDICATARIO fuese una empresa establecida en el mercado nacional de telecomunicaciones, debe disponer o aumentar su Capital Social, por el valor de la suma del Capital Social Mínimo exigido en los PROYECTOS de la presente LICITACIÓN que se adjudique y, de ser el caso, en los PROYECTOS REGIONALES que se hubiera adjudicado (referido a los proyectos adjudicados para las Regiones Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Lambayeque, Piura, Tumbes, Amazonas, Ica y Lima).

[15] Modificación N° 2, Circular N° 9.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

En caso de que el ADJUDICATARIO fuese un CONSORCIO o una empresa extranjera, se aplicará la misma regla, de manera que el Capital Social Mínimo sea igual o mayor a la suma del Capital Social Mínimo exigido para los PROYECTOS que se adjudique y, de ser caso, para los PROYECTOS REGIONALES que se hubiera adjudicado (referido a los proyectos adjudicados para las Regiones Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Lambayeque, Piura, Tumbes, Amazonas, Ica y Lima).

En ambos casos, una sola empresa podrá administrar los CONTRATOS DE FINANCIAMIENTO que se hubiera adjudicado, así como de la ejecución de los PROYECTOS.

En la estructura accionaria del CONTRATADO, el integrante que acreditó los requisitos técnicos de calificación deberá poseer la PARTICIPACIÓN MÍNIMA del veinticinco por ciento (25%) en la estructura accionaria del CONTRATADO.

5.2.3.10. Se deberá adjuntar un documento elaborado de acuerdo al estilo de redacción del POSTOR donde se informe los datos personales de los Directores, miembros del Directorio, del Consejo de Vigilancia u otro órgano de gobierno superior, y principales funcionarios que ejerzan la administración o representación legal de la sociedad.

5.3. Presentación de Información

Para efectos del cumplimiento de los requisitos financieros y requisitos técnicos podrá presentarse información propia o de una EMPRESA VINCULADA.

5.4. Conversión de Cifras

Las cifras expresadas en moneda distinta al DÓLAR se convertirán a esta moneda de acuerdo con el tipo de cambio de cierre de operaciones a la fecha a que se encuentra referida la información correspondiente, de acuerdo con lo publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (http://www.sbs.gob.pe). ***Para el caso de Soles (S/) se usará el tipo de cambio promedio de venta. Para otras monedas se aplicará el tipo de cambio contable.***[16]

La conversión de las cifras exigidas como requisitos financieros será incluida por el POSTOR en su SOBRE Nº 1, en una impresión de la hoja de cálculo utilizada para la conversión, indicando con nitidez los tipos de cambio utilizados.

5.5. Mecanismo de Simplificación

5.5.1. Es el procedimiento por el cual los POSTORES que hubieren precalificado (es decir, hubiesen acreditado las credenciales o requisitos financieros, técnicos o de operación, y legales) en algún proceso llevado a cabo por PROINVERSIÓN, podrán solicitar al DIRECTOR DE PROYECTO la emisión de un "Certificado de Vigencia de Documentos de Calificación", indicando aquella documentación que hubiere presentado en otro proceso y que desee

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – MANUEL RUIZ – ESPECIALISTA LEGAL – ProInversión

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[16] Modificación N° 6, Circular N° 3.

sea considerada para los efectos de la CALIFICACIÓN, así como la fecha de presentación de dicha documentación. Este certificado no será expedido respecto de aquella documentación que obrare en poder del DIRECTOR DE PROYECTO, el COMITÉ u otro ***comité*** de PROINVERSIÓN, con más de dos (02) años de antigüedad contada a partir de la fecha de la Convocatoria a LICITACIÓN.[17]

5.5.2. Aquel POSTOR que presentó documentos de Precalificación en un determinado proceso, solo estará en la obligación de presentar, para los efectos de solicitar su calificación a la presente LICITACIÓN:

a) El "Certificado de Vigencia de Documentos de Precalificación".
b) Una DECLARACIÓN JURADA señalando que la documentación referida en el "Certificado de Vigencia de Documentos de Precalificación" se mantiene vigente, según el Formulario Nº 15 del Anexo Nº 3.
c) La documentación nueva o adicional requerida para efectos de la Calificación en las presentes BASES.
d) Copia del Comprobante de pago del DERECHO DE PARTICIPACIÓN en la LICITACIÓN.

5.5.3. El DIRECTOR DE PROYECTO verificará la validez de la DECLARACIÓN JURADA, así como su aplicabilidad al proceso de Calificación de la presente LICITACIÓN y procederá a efectuar la respectiva evaluación de conformidad con lo dispuesto en las BASES.

6. PRESENTACIÓN DEL CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1 Y RESULTADOS DE LA CALIFICACIÓN

6.1. Presentación del contenido del SOBRE Nº 1

6.1.1. El POSTOR presentará un solo SOBRE Nº 1, dentro del plazo establecido en el CRONOGRAMA de la LICITACIÓN, en las fechas y horas que serán comunicadas mediante correo electrónico a los REPRESENTANTES LEGALES o AGENTES AUTORIZADOS de los POSTORES por el DIRECTOR DE PROYECTO.

6.1.2. El SOBRE Nº 1, conteniendo los documentos indicados en los Numerales 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.2.3.1, 5.2.3.2, 5.2.3.3, 5.2.3.4, 5.2.3.5, 5.2.3.6, 5.2.3.7, 5.2.3.8, 5.2.3.9 y 5.2.3.10 de las BASES, será recibidos por el DIRECTOR DE PROYECTO o a quien éste delegue y dos miembros del equipo de telecomunicaciones de PROINVERSIÓN, uno de los cuales deberá ser abogado, y se abrirá en presencia de Notario Público; luego se elaborará un acta donde se dejará constancia de la presentación del POSTOR correspondiente y de la cantidad de hojas de la documentación incluida en dicho SOBRE.

En el acta referida en el párrafo anterior, se dejará constancia de la aceptación o de la devolución del contenido del SOBRE Nº 1, por la ausencia de uno o varios de los documentos solicitados en estas BASES. También podrán anotarse las observaciones que formule el POSTOR.

[17] Modificación N° 8, Circular N° 2.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
VARGAS OCAMPO

En caso de devolución del SOBRE Nº 1, éste podrá ser presentado nuevamente previa cita, de acuerdo con lo señalado en el Numeral 6.1.1 y dentro del plazo de calificación establecido en el CRONOGRAMA, dejándose constancia de ello en el acta señalada en el presente Numeral.

6.1.3. En la evaluación posterior a la recepción del SOBRE Nº 1, de constatarse la existencia de observaciones subsanables (precisiones o aclaraciones) en alguno de los documentos, el DIRECTOR DE PROYECTO instará al POSTOR mediante comunicación escrita, a subsanar o cumplir con lo observado, hasta el plazo que se indique en la referida comunicación, bajo apercibimiento de quedar excluido de la calificación.

Las respuestas correspondientes se harán por escrito, de acuerdo a lo dispuesto en el párrafo anterior, según las formalidades establecidas en el Numeral 4.3, a través de la mesa de partes e PROINVERSIÓN.

6.2. Anuncio de los POSTORES CALIFICADOS y cambios de los CONSORCIOS

6.2.1. Dentro del plazo máximo señalado en el CRONOGRAMA, el DIRECTOR DE PROYECTO emitirá su pronunciamiento, determinando progresivamente los POSTORES CALIFICADOS para participar en las siguientes etapas del proceso, para lo cual cursará una comunicación especial a cada uno de los POSTORES que hayan presentado el SOBRE Nº 1, indicándoles a los POSTORES CALIFICADOS los PROYECTOS a los cuales pueden presentar sus PROPUESTAS.

6.2.2. En el plazo previsto en el CRONOGRAMA, el DIRECTOR DE PROYECTO, mediante CIRCULAR publicará la lista de los POSTORES CALIFICADOS a la LICITACIÓN en el Portal de PROINVERSIÓN (www.proinversion.gob.pe).

6.2.3. Cualquier POSTOR CALIFICADO podrá conformar un CONSORCIO hasta quince (15) DÍAS CALENDARIO antes de la presentación de los SOBRES Nº 2 y Nº 3. En tal caso, dicho CONSORCIO no deberá incluir en su conformación a más de un (01) POSTOR CALIFICADO. Asimismo, en dicho plazo los POSTORES CALIFICADOS, tratándose de CONSORCIOS, podrán hacer cambios en su conformación, los mismos que deberán acreditar lo exigido en las presentes BASES y en cuyo caso tampoco podrán participar POSTORES CALIFICADOS.

Todos los documentos presentados en virtud del presente Numeral serán parte del SOBRE Nº 1 para todos los efectos considerados en las BASES y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Los cambios deberán ser puestos a consideración del DIRECTOR DE PROYECTO dentro del plazo indicado anteriormente. El DIRECTOR DE PROYECTO se reserva el derecho de aceptar estos cambios.

6.2.4. La decisión del DIRECTOR DE PROYECTO respecto de la calificación de los POSTORES será definitiva y no será susceptible de ser impugnada.

7. PRESENTACIÓN Y CONTENIDO DE LOS SOBRES Nº 2 y Nº 3

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Los POSTORES CALIFICADOS presentarán sus PROPUESTAS mediante la entrega del SOBRE Nº 2 y SOBRE Nº 3, en sobre cerrado, indicando en el SOBRE el nombre del PROYECTO al cual se está presentando.

Los POSTORES CALIFICADOS podrán presentar su PROPUESTA para uno o más PROYECTOS, teniendo en consideración lo indicado en el Numeral 9.1.2.[18]

7.1. Contenido del SOBRE Nº 2: de la PROPUESTA TÉCNICA

El contenido de cada SOBRE Nº 2 está conformado por los siguientes documentos:

7.1.1. Documento Nº 1: DECLARACIÓN JURADA

EL POSTOR CALIFICADO deberá presentar una DECLARACIÓN JURADA, según el modelo del Formulario Nº 1 del Anexo Nº 4, indicando que la información, declaraciones, certificación y, en general, toda la información presentada en el SOBRE Nº 1 permanece vigente a la fecha y permanecerá de la misma manera hasta la FECHA DE CIERRE.

7.1.2. Documento 2: GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA

El POSTOR CALIFICADO deberá presentar una carta fianza, para garantizar la validez, vigencia y seriedad de la oferta, conforme al modelo que aparece en el Formulario Nº 2 del Anexo Nº 4. ***Dicha carta fianza será por el siguiente valor:*** [19]

PROYECTO	*Valor de la GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA (En US$)*
PROYECTO JUNÍN	*2,359,043*
PROYECTO PUNO	*2,794,551*
PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	*1,226,950*

La GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA deberá ser emitida por una EMPRESA BANCARIA LOCAL, EMPRESA DE SEGUROS LOCAL o por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL siempre y cuando dicha garantía haya sido confirmada por una EMPRESA BANCARIA LOCAL, según lo detallado en el Anexo Nº 2 de estas BASES y que deberá ser solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión, ni división y de realización automática siguiendo el texto del Formulario Nº 2 del Anexo Nº 4.

Dicha Garantía deberá encontrarse vigente por un plazo no menor de noventa (90) DÍAS CALENDARIO contados desde la fecha de presentación de los SOBRES Nº 2 y Nº 3. El DIRECTOR DE PROYECTO podrá disponer la prórroga obligatoria de la GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA, debiendo el POSTOR CALIFICADO notificado renovarla por los plazos que se dispongan a tal efecto.

PROYECTO DE RESOLUCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[18] Modificación N° 7, Circular N° 3.
[19] Modificación N° 3, Circular N° 9.

La GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA presentada por el POSTOR CALIFICADO que resulte ADJUDICATARIO de la LICITACIÓN, será devuelta luego de la firma del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y el cumplimiento de las condiciones para la FECHA DE CIERRE.

Siempre que se haya suscrito el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO con el ADJUDICATARIO, los POSTORES CALIFICADOS que no hubieran ganado la LICITACIÓN, deberán solicitar por correo electrónico dirigido al DIRECTOR DE PROYECTO, la devolución de la GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA. Este último deberá responder por el mismo medio indicando el lugar, día y hora en el que les será devuelta dicha garantía.

7.1.3. **Documento Nº 3: PROPUESTA TÉCNICA del PROYECTO**

La PROPUESTA TÉCNICA del PROYECTO, deberá contener:

7.1.3.1. [20]

7.1.3.2. Ingeniería preliminar y de gabinete de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO del PROYECTO. Este documento es propuesto por cada POSTOR CALIFICADO indicando la tecnología y topología que le permitirá brindar acceso a Internet e Intranet a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, otras instituciones públicas y privadas y la población de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS elegidas por el FITEL, de acuerdo con lo solicitado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO y debe incluir como mínimo (listado no taxativo):

a) Topología de la RED DE ACCESO y de la RED DE TRANSPORTE del PROYECTO, así como toda información técnica requerida en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS para esta etapa.

b) El cronograma preliminar de implementación de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO del PROYECTO, en formato impreso y en soporte electrónico, que incluya las actividades de ESTUDIOS DE CAMPO, construcción de obras civiles, fabricación y/o suministro de materiales y equipos, transporte internacional, internamiento de equipos, transporte local e instalación, pruebas, PUESTA EN OPERACIÓN, CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES y otras actividades que considere necesario realizar.

c) PROPUESTA de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN y ELABORACION DE CONTENIDOS.

7.1.3.3. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO. Los referidos formularios tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

7.1.3.4. El POSTOR adjuntará los folletos o manuales en idioma español o inglés como complemento y respaldo, que demuestren las características de los

[20] Modificación N° 8, Circular N° 3. Se eliminó Formulario N° 7 del Anexo N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

bienes y servicios ofertados acorde a su PROPUESTA TÉCNICA del PROYECTO. Dichos folletos o manuales, deberán ser presentados al menos para los siguientes componentes de las redes:

Red de Transporte:

a) Equipos Activos: Enrutadores de Core y Switch de Core, Enrutadores de Agregación, Enrutadores de Distribución y Enrutadores de Conexión.
b) Sistema de NMS ***y OSS/BSS***.[21]
c) Servidores de Red y de Base de Datos.
d) Sistemas de Climatización para el NOC y Nodos.
e) Fibra óptica.
f) Baterías, Rectificador, UPS y Generador Eléctrico.
g) Seguridad física: cámaras IP, grabador NVR.

Red de Acceso:

a) Equipos de Radio punto a punto, punto multipunto para los Nodos.
b) Equipos enrutadores de los Nodos.
c) Equipos de acceso POP para la Institución Abonada Obligatoria.
d) Componentes del Módulo de Acceso (Computadora, UPS, Switch, Access Point, impresora) para instituciones públicas.
e) CPE (suscriber).
f) NMS.
g) Servidores del NOC.
h) Sistema de Climatización del NOC y de los Nodos.
i) Baterías, Rectificador.
j) Seguridad física: cámaras IP, grabador NVR.

7.1.3.5. Formulario Nº 5 del Anexo Nº 4, Descripción del Programa Referencial de Mantenimiento de la RED DE ACCESO del PROYECTO, de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. En este formulario se solicita: (i) de ser el caso, la descripción de la infraestructura, equipamiento y soporte técnico con el que se cuenta actualmente para realizar la operación y mantenimiento, (ii) la PROPUESTA preliminar de implementación de Centros de Operación y Mantenimiento y (iii) la descripción del Programa Referencial de Mantenimiento.

7.1.3.6. Programa y contenido de los cursos de CAPACITACIÓN sobre la tecnología PROPUESTA que el CONTRATADO dictará al personal designado por la Secretaría Técnica del FITEL, así como perfil profesional mínimo requerido para estos cursos.

7.1.3.7. DECLARACIÓN JURADA suscrita del POSTOR CALIFICADO garantizando que los equipos serán nuevos y fabricados con procesos y materiales de alta calidad, Formulario Nº 6 del Anexo Nº 4.

7.1.4. **Documento Nº 4: Versión Final del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO**

El POSTOR CALIFICADO deberá presentar un (01) ejemplar de la versión final del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, incluido sus anexos, debidamente visado en cada hoja y firmado por el (o los) REPRESENTANTE(S) LEGAL(ES) del POSTOR CALIFICADO. La versión final será oportunamente entregada por PROINVERSIÓN a los POSTORES CALIFICADOS.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – MANUEL RUIZ – ESPECIALISTA LEGAL – Proinversión

PROINVERSIÓN COPIA DIGITAL VERSIÓN DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 26 ABR. 2018

CARLOS A. VARGAS OCAMPO FEDATARIO

[21] Modificación N° 9, Circular N° 2.

La información que sea necesaria incorporarse en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y que está en blanco sobre puntos suspensivos, no debe ser incluida en el texto del mismo; esta información será anotada por personal de PROINVERSIÓN antes de la FECHA DE CIERRE.

7.2. Contenido del SOBRE N° 3: de la PROPUESTA ECONÓMICA

7.2.1. El POSTOR APTO deberá presentar un SOBRE N° 3 por cada PROPUESTA TÉCNICA presentada, que deberá contener el Formulario N° 1 del Anexo N° 5 de las BASES.

7.2.2. La PROPUESTA ECONÓMICA deberá permanecer vigente cuando menos hasta ciento cincuenta (150) DÍAS CALENDARIO después de la fecha del Acto de Recepción de SOBRES N° 2 y N° 3 y Apertura de SOBRES N° 2, aun cuando dicha PROPUESTA no hubiese sido declarada ganadora.

Quedará sin efecto toda PROPUESTA ECONÓMICA que tuviese una vigencia menor. El DIRECTOR DE PROYECTO podrá disponer la prórroga obligatoria de las PROPUESTAS ECONÓMICAS.

7.2.3. A los efectos de esta LICITACIÓN, la presentación del SOBRE N° 3 por parte de un POSTOR APTO constituye una oferta irrevocable que implica el sometimiento del POSTOR APTO a todos los términos y condiciones, sin excepción, del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y del Formulario N° 1 del Anexo N° 5 de las BASES.

7.2.4. El importe del FINANCIAMIENTO MÁXIMO DEL PROYECTO en DÓLARES, el valor del Financiamiento Máximo de la RED DE TRANSPORTE en DÓLARES y el monto del Financiamiento Máximo de la RED DE ACCESO en DÓLARES, incluido IGV, son los siguientes:[22]

PROYECTO	FINANCIAMIENTO MAXIMO DEL PROYECTO (En US$)	Monto del Financiamiento Máximo RED DE TRANSPORTE (En US$)	Monto del Financiamiento Máximo RED DE ACCESO (En US$)
PROYECTO JUNÍN	***123,988,818***	***41,027,083***	***82,961,735***
PROYECTO PUNO	***147,199,803***	***44,884,215***	***102,315,588***
PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	***64,053,778***	***22,277,708***	***41,776,070***

7.2.5. El POSTOR APTO indicará en el Formulario N° 1 del Anexo N° 5 de las BASES si solicitará el adelanto al que se refiere el Numeral 11.6.1 de las BASES.

8. ACTO DE RECEPCION DE SOBRES N° 2 y N° 3, APERTURA Y EVALUACION DE SOBRES N° 2

8.1. Acto de Recepción de SOBRES N° 2 y N° 3 y Apertura de SOBRES N° 2

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[22] Modificación N° 4, Circular N° 9.

8.1.1. La presentación de los SOBRES Nº 2 y Nº 3 deberá realizarse de acuerdo a las reglas generales previstas en el Numeral 4 de las BASES, en la fecha y hora prevista en el CRONOGRAMA.

En caso que alguno de los POSTORES CALIFICADOS no estuviera presente en el lugar y la hora establecidas, el DIRECTOR DE PROYECTO o la persona a quien éste delegue podrá otorgar hasta treinta (30) minutos de tolerancia para la presentación de los SOBRES.

Si todos los POSTORES CALIFICADOS se encontrasen presentes ante el DIRECTOR DE PROYECTO o quien éste delegue, antes de transcurrido el plazo de tolerancia, el DIRECTOR DE PROYECTO o su reemplazo dará inicio al acto.

8.1.2. El DIRECTOR DE PROYECTO o la persona que lo sustituya, recibirá todos los SOBRES Nº 2 y Nº 3, ante la presencia de Notario Público, en el orden en que fueron anunciados por el DIRECTOR DE PROYECTO mediante la CIRCULAR prevista en el Numeral 6.2.2 como POSTORES CALIFICADOS y serán colocados en una mesa especialmente dispuesta para el caso.

Enseguida, el Notario Público los colocará en casilleros especiales según el siguiente orden:

a) "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".
b) "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno".
c) "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín".

8.1.3. Luego, el Notario procederá a la apertura de los SOBRES Nº 2, PROYECTO a PROYECTO según la disposición indicada en el Numeral precedente y de acuerdo al orden en que fueron anunciados por el DIRECTOR DE PROYECTO como POSTORES CALIFICADOS.

8.1.4. Abiertos los SOBRES Nº 2, el Notario Público rubricará y sellará todas las páginas de los documentos originales contenidos en éstos y entregará los mismos al DIRECTOR DE PROYECTO o a la persona que lo sustituya, para su evaluación, la cual se efectuará conforme a lo establecido en el Numeral 8.2.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL ProInversión

8.1.5. Los SOBRES Nº 3 sin abrir serán depositados por el Notario Público en un solo sobre por cada PROYECTO. Los tres (03) SOBRES serán lacrados, firmados y sellados por el Notario Público, quien solicitará a los REPRESENTANTES LEGALES a firmar en cada sobre en señal de seguridad e inviolabilidad. En esas condiciones, los SOBRES Nº 3 permanecerán en custodia del Notario Público, hasta la fecha de apertura de los SOBRES Nº 3, prevista en el Anexo Nº 9.

8.1.6. El Notario Público levantará un acta, en la cual se deje constancia de la recepción de los SOBRES Nº 2 y Nº 3 y apertura del SOBRE Nº 2, la misma que será firmada por el DIRECTOR DE PROYECTO o la persona que lo sustituya y los REPRESENTANTES LEGALES de los POSTORES CALIFICADOS que así lo deseen hacer.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 ABR 2018

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
NOTARIO

8.2. Evaluación del contenido del SOBRE Nº 2

8.2.1. Salvo la ausencia de algún(os) folleto(s) o manual(es) especificado(s) en el Numeral 7.1.3.4, en caso de que no se presentara alguno de los documentos requeridos en el Numeral 7.1 de estas BASES, el POSTOR CALIFICADO quedará descalificado de la LICITACIÓN.

8.2.2. El contenido de cada SOBRE Nº 2 será evaluado por el DIRECTOR DE PROYECTO a través del equipo de telecomunicaciones de PROINVERSIÓN y por los funcionarios nominados por el FITEL; siendo el DIRECTOR DE PROYECTO el que deberá pronunciarse si se admite o no el contenido de los SOBRES Nº 2 presentados por los POSTORES CALIFICADOS.

8.2.3. Si el DIRECTOR DE PROYECTO efectuara alguna observación no sustancial a la PROPUESTA TÉCNICA del PROYECTO contenida en el SOBRE Nº 2, podrá solicitar por escrito y por correo electrónico dirigido al REPRESENTANTE LEGAL o al AGENTE AUTORIZADO del POSTOR CALIFICADO, las precisiones, aclaraciones, ajustes y/o modificaciones no sustanciales a la PROPUESTA TÉCNICA presentada, las cuales deberán ser subsanadas en el plazo que se otorgue.

8.2.4. De manera semejante, cuando el DIRECTOR DE PROYECTO o a quien éste haya delegado la evaluación, determinase la existencia de defectos u omisiones por subsanar, respecto de cualquiera de los documentos contenidos en el SOBRE Nº 2, procederá a comunicar por escrito y correo electrónico al REPRESENTANTE LEGAL o al AGENTE AUTORIZADO del POSTOR CALIFICADO para que, en el plazo que se otorgue, subsane los defectos incurridos. En ningún caso se considerará como defecto subsanable la no presentación de cualquiera de los documentos que deben estar contenidos en el SOBRE Nº 2.

8.2.5. En los casos señalados en los Numerales 8.2.3 y 8.2.4 precedentes, el REPRESENTANTE LEGAL o el AGENTE AUTORIZADO del POSTOR CALIFICADO deberá responder satisfactoriamente el requerimiento solicitado mediante una comunicación escrita remitida en la dirección anotada en el Numeral 3.1.2 dentro del plazo establecido en la comunicación remitida por el DIRECTOR DE PROYECTO.

8.2.6. El SOBRE Nº 2 será declarado técnicamente aceptable cuando se cumplan conjuntamente las siguientes condiciones:

a) Lo dispuesto en los Numerales 7.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4 y 8.2.5 de ser el caso, de las presentes BASES.

b) Que sea aceptada por el DIRECTOR DE PROYECTO, para lo cual se verificará el cumplimiento de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO.

8.2.7. Se considerará inválida cualquier PROPUESTA TÉCNICA que: (i) se presente en forma condicionada al cumplimiento o compromiso del FITEL o autoridad gubernamental de algún requerimiento de los POSTORES CALIFICADOS o (ii) si no se cumple con responder satisfactoriamente los requerimientos formulados conforme a lo señalado en los Numerales 8.2.3, 8.2.4 y 8.2.5. Cabe destacar que aquella documentación adicional a la exigida en las

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

BASES para la presentación del SOBRE Nº 2, no será considerada para determinar si es técnicamente aceptable o no, ni será vinculante.

8.2.8. Los resultados de la calificación de los SOBRES Nº 2 serán consignados en un acta de evaluación que será firmada por el DIRECTOR DE PROYECTO y a quienes conforme al Numeral 8.2.2. les corresponda la respectiva evaluación, y esos resultados serán la base para que el DIRECTOR DE PROYECTO declare aceptable o no los SOBRES Nº 2.

Los resultados de la evaluación de los documentos contenidos en los SOBRES Nº 2 se darán a conocer en el mismo acto de Apertura del SOBRE Nº 3 y ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO.

La decisión del DIRECTOR DE PROYECTO sobre los resultados de la calificación de la PROPUESTA TÉCNICA contenida en los SOBRES Nº 2 tiene el carácter de definitiva y no dará lugar a reclamo ni impugnación alguna por los POSTORES.

8.2.9. Sólo los POSTORES CALIFICADOS cuyo contenido del SOBRE Nº 2 haya sido declarado aceptable, pasarán a la etapa siguiente de la LICITACIÓN, que es la apertura del SOBRE Nº 3.

9. APERTURA DE SOBRES Nº 3 Y ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO

9.1. Acto de Apertura de SOBRES Nº 3

9.1.1. El DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o la persona a quien éste delegue, el COMITÉ o la persona a quien el COMITÉ delegue, así como el DIRECTOR DE PROYECTO o la persona a quien este delegue, darán inicio al acto de apertura de los SOBRES Nº 3 y ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO de cada uno de los PROYECTOS, en forma secuencial y de acuerdo al orden de los PROYECTOS establecido en el Numeral 8.1.2, en presencia de Notario Público en la hora que se comunicará mediante CIRCULAR.

9.1.2. El DIRECTOR DE PROYECTO o la persona a quien este delegue, comunicará el nombre de los POSTORES CALIFICADOS que hubieran superado la evaluación de los SOBRES Nº 2 del PROYECTO y los declara POSTORES APTOS del PROYECTO.

A continuación, y luego de verificarse el cumplimiento de las condiciones señaladas en el Numeral 9.2.4 de las BASES, el DIRECTOR DE PROYECTO o la persona a quien éste designe, solicitará al Notario abrir los SOBRES Nº 3 de los POSTORES APTOS del PROYECTO.

9.1.3. Enseguida, el Notario Público y el equipo de telecomunicaciones de PROINVERSIÓN, revisarán el contenido de cada uno de los SOBRES Nº 3 del PROYECTO que corresponda. Si alguna de las PROPUESTAS ECONÓMICAS contenidas en el SOBRE Nº 3 no cumpliese con los requisitos establecidos por estas BASES, dicha PROPUESTA ECONÓMICA no será considerada como una PROPUESTA ECONÓMICA válida, quedando el hecho registrado en el acta correspondiente. En caso contrario, el Notario entregará el SOBRE Nº 3 al Presidente del COMITÉ o la persona a quien este designe.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS ALBERTO TAVARA OCAMPO
FEDATARIO

Posteriormente, el DIRECTOR DE PROYECTO o la persona que lo sustituya, anunciará aquellas PROPUESTAS ECONÓMICAS válidas del PROYECTO, presentadas de acuerdo a lo establecido en el Anexo Nº 5 de las presentes BASES, cuando corresponda, procediendo a evaluarlas de acuerdo a los criterios y procedimientos establecidos en los Numerales 9.2.1 al 9.2.4 de las BASES.

9.2. Procedimiento de Evaluación y Factores de Competencia

La evaluación de las PROPUESTAS ECONOMICAS de los POSTORES APTOS del PROYECTO, se realizará en forma secuencial según el orden de los PROYECTOS previsto en el Numeral 8.1.2 en dos (2) etapas:

a) Primera Etapa

El DIRECTOR DE PROYECTO o quien lo sustituya, revisará y calificará la Oferta Técnica de los POSTORES APTOS del PROYECTO. La Oferta Técnica debe contener los Factores de Competencia indicados en el Numeral 9.2.1 y cada uno de ellos debe cumplir las condiciones mínimas establecidas.

b) Segunda Etapa

El DIRECTOR DE PROYECTO o quien lo sustituya, revisará y evaluará la Oferta Económica de los POSTORES APTOS del PROYECTO, definida en el Numeral 9.2.2.

Los valores para la evaluación de las PROPUESTAS ECONÓMICAS serán completados por los POSTORES APTOS del PROYECTO, de acuerdo al Formulario Nº 1 del Anexo Nº 5 de estas BASES.

9.2.1. Primera Etapa de la Evaluación

En esta etapa el DIRECTOR DE PROYECTO o quien lo sustituya, evaluará las Ofertas Técnicas a través del Puntaje Técnico que tendrá una puntuación máxima de:

- PROYECTO JUNÍN : 65 (sesenta y cinco) puntos.
- PROYECTO PUNO : 75 (sesenta y cinco) puntos.
- PROYECTO MOQUEGUA-TACNA : 65 (sesenta y cinco) puntos.

El Puntaje Técnico está compuesto por el puntaje alcanzado por los POSTORES APTOS por tres (3) Factores de Competencia, según se describe a continuación.

9.2.1.1. Factores de Competencia

Los Factores de Competencia que deben tener en cuenta los POSTORES APTOS son:

a) **LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales**

Son localidades distintas a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS listadas en el Apéndice Nº 1 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO del PROYECTO, donde el POSTOR APTO se

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL PRESENTADO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO FEDATARIO

compromete a instalar la infraestructura y equipamiento necesario para prestar el acceso a Internet y el acceso a Intranet. Estas localidades, en la FECHA DE CIERRE serán tratadas como LOCALIDADES BENEFICIARIAS.

El listado de localidades que los POSTORES APTOS pueden proponer como LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales, se encuentra en el Apéndice Nº 1-A del ANEXO Nº 8-B, de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO del PROYECTO.

Los POSTORES APTOS no podrán proponer cantidades superiores de LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales a las señaladas en el siguiente cuadro:[23]

PROYECTO	Número máximo de LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales
PROYECTO JUNÍN	33
PROYECTO PUNO	***53***
PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	10

b) Acceso a Internet libre de pago en plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS [24]

Es la cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS (de las listadas en el Apéndice Nº 1 y, eventualmente en el Apéndice Nº 1-A de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO del PROYECTO ADJUDICADO), en las cuales el POSTOR APTO se compromete a proveer, instalar, operar y mantener la infraestructura y el equipamiento necesarios para dar servicio gratuito de WIFI con acceso a Internet libre de pago con alcance en la plaza principal de cada una de ellas hasta alcanzar la cantidad de localidades ofertada en su PROPUESTA. La velocidad de acceso a usuario dependerá de la cantidad de usuarios simultáneos que se conecten a la red WIFI en dichas localidades. La capacidad mínima del enlace de salida a Internet a disposición de los usuarios dependerá de la población de cada localidad, y será actualizada anualmente durante el PERIODO DE OPERACIÓN, de acuerdo al siguiente cuadro:

Población (proyectada al 2016) *	Capacidad del enlace de salida a Internet en Kbps (Asegurado al 40% y Asimetría 1:4)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<400	4,000	4,400	4,800	5,200	5,600	6,000	6,400	6,800	7,200	7,600
>=400 & <700	6,000	6,600	7,200	7,800	8,400	9,000	9,600	10,200	10,800	11,400
>=700 & <2000	8,000	8,800	9,600	10,400	11,200	12,000	12,800	13,600	14,400	15,200
>=2000	10,000	11,000	12,000	13,000	14,000	15,000	16,000	17,000	18,000	19,000

* Notas:

- Se tomará como referencia el censo de población más actual ***disponible en la fecha de la Propuesta Técnica Actualizada, la cual se indica en la Tabla del numeral 7.6.2 del Anexo 8-B de éstas BASES***.

[23] Modificación N° 5, Circular N° 9.
[24] Modificación N° 9, Circular N° 3.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

- Entiéndase que los Años están referidos al PERÍODO DE OPERACIÓN.

Dicha conexión deberá estar disponible como mínimo dieciséis (16) horas al día, en el horario inicial de 6:00 am a 10:00 pm, y podrá ser utilizada por un dispositivo, restringiéndose ***a dos (02)*** las horas de navegación ***acumuladas diarias, continuas*** o alternadas***. El horario y tiempo de utilización por cada dispositivo podrá ser modificado por FITEL de manera semestral, contado desde la PUESTA EN OPERACIÓN***.

En aquellas localidades donde FITEL identifique una alta demanda de tráfico de acceso a Internet (entendido como un consumo superior al 80% de la capacidad del enlace, medido en la hora de mayor tráfico, y con un comportamiento sostenido en un periodo superior a tres (3) meses, descartando eventos atípicos) podrá solicitar al ADJUDICATARIO un aumento hasta del 50% de la capacidad del enlace aplicable para el año bajo análisis y años subsecuentes.

Características técnicas y funcionalidades

Dispositivos de Red – Puntos de Acceso Inalámbrico	
Ítem	Especificaciones Técnicas Mínimas
Especificaciones de radio	- 802.11b/g/n radio.
Ambiente	- Temperatura de Operación: ***de -10°C a 50°C***. - Humedad: 5 a ***90%*** sin condensación. - IP 67.
Interface	- 1x 100/1000Base-T Ethernet.
Antena	- ***Ganancia de 3.4 dBi omnidireccional / 6 dBi directiva a 2,4 GHz***.
Multiplexación Espacial	- ***MIMO 2x2.***
Seguridad ***y*** Administración ***de Usuarios (*)***	- Encriptación TKIP o AES. - Etiquetado VLAN (802.1q). - WEP, WPA, WPA2-PSK, 802.1X. - Políticas de QoS basadas en el tipo de Tráfico. - ***Políticas de firewall.*** - Total compatibilidad con el sistema de gestión de radios requerido.
Energía	- ***Normas 802.3 at o 802.3f o preferentemente normas de ecoeficiencia (802.3az o similares)***
Concurrencia de usuarios	- ***Mínimo 100 usuarios conectados a la vez.***
(*) Algunas de estas especificaciones podrían estar contenidas en los sistemas controladores o de gestión de la red inalámbrica.	

Gestión de las radios

Se implementará (adicional o en reemplazo del portal cautivo que se requiere como herramienta de difusión en el Anexo Nº 8-B ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO) un sistema de manejo inteligente de los usuarios (uso de WIFI *gateway*)

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS ANA EL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL ProInversión

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO FEDATARIO

que permita la conexión a la red WIFI, bajo cualquier sistema operativo (Android, Windows, IOS) para administrar:

- Acceso a la red
- Tiempo de ocupación (horas por día, acumulativo)
- Restricciones de páginas WEB o de descargas de páginas o volúmenes de tráfico.
- Segmentación de usuarios (geográficamente o por tipo de usuario)
- Envío de publicidad segmentada por usuario a través de banners pop ups
- Facilidad de manejar encuestas personalizadas.
- Manejo de estadísticas de uso.

Atención de requerimientos

El POSTOR APTO se compromete a atender los pedidos de información estadística ***del uso***, ***tales como ranking de páginas web más visitadas, volumen de tráfico por usuario y por hot spot, así como realizar*** publicaciones ***en los dispositivos de manera segmentada***, envíos de mensajes ***a los dispositivos de manera segmentada***, restricciones de páginas WEB ***por dispositivo de manera segmentada*** y otros, requeridos por el FITEL durante el PERÍODO DE OPERACIÓN de la RED DE ACCESO del PROYECTO.

c) Incremento de la velocidad mínima de descarga a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS [25]

Son las nuevas velocidades mínimas de descarga que el POSTOR APTO está dispuesto a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, localizadas tanto en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS como en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales; estas últimas, en caso de haberse propuesto como factor de competencia, reemplazarán a las velocidades de descarga mínimas de 2Mbps y 4Mbps requeridas según Tabla 4 del Anexo N° 8-B de las BASES. El POSTOR APTO podrá ofrecer, como factor técnico de competencia, uno de los siguientes pares de velocidades mínimas de descarga:

Velocidades de descarga a ofrecer como factor de competencia	Velocidad Mínima Garantizada / Asimetría	Tarifa Tope de Acceso a Internet, en Soles, incluidos todos los impuestos de ley
4Mbps y 6Mbps	40% / 4 a 1	97,59 y 142,06 respectivamente
6Mbps y 8Mbps	40% / 4 a 1	97,59 y 142,06 respectivamente
8Mbps y 10Mbps	40% / 4 a 1	97,59 y 142,06 respectivamente

En todo caso, la velocidad mínima garantizada será del 40% y las tarifas de acceso a internet aplicables ***a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS*** serán las mismas que las exigidas para los rangos de velocidad de descarga contemplados para las velocidades mínimas (2Mbps y 4Mbps) e incluidas en la Tabla 4, Anexo N° 8-B de las

[25] Modificación N° 10, Circular N° 3.

PROPIEDAD
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

presentes BASES, definidas por la Resolución de Consejo Directivo Nº 004-2015-CD/OSIPTEL o la norma que la modifique o sustituya.

En caso que OSIPTEL modifique las tarifas tope aplicables a las velocidades de descarga de 2Mbps y 4Mbps, esas nuevas tarifas tope serán las que apliquen al rango de velocidades ofrecidos por el POSTOR APTO ***para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS*** como su factor de competencia o sus velocidades equivalentes de acuerdo las nuevas regulaciones que pudieran ser emitidas por OSIPTEL en el marco de las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES.

9.2.1.2. Evaluación de las Ofertas Técnicas de los POSTORES APTOS [26]

La evaluación de las Ofertas Técnicas se efectuará de la manera siguiente:

a) Factor de competencia: LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales

- PROYECTO JUNÍN : PLAi = (Ai/B) * 15
- PROYECTO PUNO : PLAi = (Ai/B) * 15
- PROYECTO MOQUEGUA-TACNA : PLAi = (Ai/B) * 15

Dónde:

PLAi : Es el puntaje para el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales, para el i-ésimo POSTOR APTO.

Ai : Es el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales ofrecidas por el i-ésimo POSTOR APTO.

B : Es el mayor número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales propuesto por alguno de los POSTORES APTOS. ***Si B resultara igual a cero (0), el PLAi será igual a cero (0) para todos los POSTORES APTOS.***

b) Factor de competencia: Acceso a Internet libre de pago en plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS

- PROYECTO JUNÍN : WLAi = (WAi/WB) * 15
- PROYECTO PUNO : WLAi = (WAi/WB) * 15
- PROYECTO MOQUEGUA-TACNA : WLAi = (WAi/WB) * 15

Dónde:

WLAi : Es el puntaje para el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS del i-ésimo POSTOR APTO en las que se compromete a brindar acceso a Internet libre de pago en la plaza principal de cada una de ellas.

WAi : Es el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS en las que el i-ésimo POSTOR APTO se compromete a brindar

[26] Modificación N° 11, Circular N° 3.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 APR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

acceso a Internet libre de pago en la plaza principal de cada una de ellas.

WB : Es el mayor número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS en la que existe el compromiso de brindar acceso a Internet libre de pago en la plaza principal de cada una de ellas, propuesto por alguno de los POSTORES APTOS. ***Si WB resultara igual a cero (0), el WLAi será igual a cero (0) para todos los POSTORES APTOS.***

c) Factor de competencia: Incremento de la velocidad mínima de descarga a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

- PROYECTO JUNÍN : PVMi = (VMi/B) * 35
- PROYECTO PUNO : PVMi = (VMi/B) * 45
- PROYECTO MOQUEGUA-TACNA : PVMi = (VMi/B) * 35

Dónde:

PVMi : Es el puntaje para el factor de competencia incremento de la velocidad mínima de descarga para el i-ésimo POSTOR APTO.

VMi : Es la velocidad incremental ofrecida por el i-ésimo POSTOR APTO:

Velocidades de descarga ofrecidas como factor de competencia	Velocidad incremental
4Mbps y 6Mbps	2Mbps
6Mbps y 8Mbps	4Mbps
8Mbps y 10Mbps	6Mbps

B : Es la mayor velocidad incremental ofrecida por alguno de los POSTORES APTOS. ***Si B resultara igual a cero (0), el PVMi será igual a cero (0) para todos los POSTORES APTOS.***

9.2.1.3. Puntaje Técnico: PTi

El Puntaje Técnico (PTi) constituye la Oferta Técnica de los POSTORES APTOS. Se calcula como la suma de los puntajes obtenidos en la evaluación de los Factores de Competencia técnicos por los POSTORES APTOS:

$$PTi = PLAi + WLAi + PVMi$$

Dónde:

PLAi : Es el puntaje para el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales, para el i-ésimo POSTOR APTO.

WLAi : Es el puntaje para el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS del i-ésimo POSTOR APTO en las que se compromete a brindar acceso a Internet libre de pago en la plaza principal de cada una de ellas.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL

PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 28 AGO 2018 CARLOS A. VARGAS OCAMPO FEDATARIO

PVMi : Es el puntaje para el factor de competencia incremento de velocidad de descarga mínima para el i-ésimo POSTOR APTO.

9.2.2. **Segunda Etapa de la Evaluación**

En esta etapa, el DIRECTOR DE PROYECTO o quien lo sustituya, evaluará las Ofertas Económicas a través del Puntaje Económico (PEi), el cual tendrá la siguiente puntuación máxima:

- PROYECTO JUNÍN : 35 (treinta y cinco) puntos.
- PROYECTO PUNO : 25 (veinticinco) puntos.
- PROYECTO MOQUEGUA-TACNA : 35 (treinta y cinco) puntos.

Dicho puntaje es el valor del Factor de Competencia denominado Descuento del Monto de Financiamiento Requerido por el POSTOR APTO.

El valor del Descuento del Monto de Financiamiento Requerido por los POSTORES APTOS es igual a:

Descuento del Monto de Financiamiento Requerido por el POSTOR APTO	=	Monto Máximo de Financiamiento	-	Monto de Financiamiento Requerido por el POSTOR APTO

Donde:

Monto Máximo de Financiamiento	=	0.794326	*	Financiamiento máximo de la RED DE ACCESO (Numeral 7.2.4)	+	0.898320	*	Financiamiento máximo de la RED DE TRANSPORTE (Numeral 7.2.4)

Y:

Monto de Financiamiento Requerido por el POSTOR APTO	=	0.794326	*	FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO requerido por el POSTOR APTO	+	0.898320	*	FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE requerido por el POSTOR APTO

El FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE (Numeral 1.3.48 de las BASES) que será declarado en el Formulario N° 1 del Anexo Nº 5, no deberá ser superior al Financiamiento Máximo de la RED DE TRANSPORTE anotado en el Numeral 7.2.4 de las BASES, ni inferior al ochenta por ciento (80%) del mismo. El FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO (Numeral 1.3.47 de las BASES) que será declarado en el Formulario N° 1 del Anexo Nº 5, no deberá ser superior al Financiamiento Máximo de la RED DE ACCESO anotado en el Numeral 7.2.4 de las BASES, ni inferior al Ochenta por ciento (80%) del mismo. Los POSTORES APTOS que incumplan la regla dispuesta en el presente párrafo serán descalificados de la LICITACIÓN.

Adicionalmente, no obstante lo señalado en el párrafo precedente, la suma del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE y del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO requerido por los POSTORES APTOS no deberá ser superior al FINANCIAMIENTO MÁXIMO DEL

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO FEDATARIO

PROYECTO ni inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del mismo. Las Ofertas Económicas mayores al FINANCIAMIENTO MÁXIMO DEL PROYECTO o menores al ochenta y cinco por ciento (85%) de ese valor no serán consideradas. Los POSTORES APTOS que incumplan la regla dispuesta en el presente párrafo serán descalificados de la LICITACIÓN.

9.2.2.1. Factor de competencia para la Oferta Económica [27]

- PROYECTO JUNÍN : PEi = (Ei/F) * 35
- PROYECTO PUNO : PEi = (Ei/F) * 25
- PROYECTO MOQUEGUA-TACNA : PEi = (Ei/F) * 35

Dónde:

PEi : Es el Puntaje Económico de la Oferta Económica del i-ésimo POSTOR APTO.

Ei : Es el valor en DÓLARES del Descuento del Monto de Financiamiento Requerido, de la oferta del i-ésimo POSTOR APTO, conforme las ecuaciones descritas previamente

F : Es el mayor valor en DÓLARES del Descuento del Monto de Financiamiento Requerido propuesto por alguno de los POSTORES APTOS, conforme las ecuaciones descritas previamente. ***Si F resultara igual a cero (0), el PEi será igual a cero (0) para todos los POSTORES APTOS.***

9.2.3. **Cálculo del Puntaje Final**

El Puntaje Final (PFi) de los POSTORES APTOS es la suma de los puntajes de la Oferta Técnica (PTi) y de la Oferta Económica (PEi), según la fórmula siguiente:

Puntaje Final (PFi) = PTi + PEi

9.2.4. **Reglas para la Adjudicación de más de un PROYECTO en la LICITACIÓN**

Cualquier POSTOR APTO, siempre que cumpla con los requisitos exigidos para tal fin en las BASES, podrá ser declarado ganador de la Buena Pro de dos o más de los siguientes PROYECTOS:

- PROYECTO JUNÍN
- PROYECTO PUNO
- PROYECTO MOQUEGUA-TACNA

Siempre y cuando:

a) Haya sido declarado POSTOR APTO del PROYECTO, es decir, haya superado la evaluación del SOBRE Nº 2 del PROYECTO en el que podría ser ADJUDICATARIO; y,

b) Cumpla de manera concurrente con todos los Requisitos Financieros (Ventas, Patrimonio Neto y Activo Total) exigidos en: (i) los

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[27] Modificación N° 12, Circular N° 3.

PROYECTOS que haya sido declarado POSTOR APTO y, (ii) de ser el caso, en los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Amazonas" y/o "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ica" y/o "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Lima" en los que haya sido declarado Adjudicatario.

Para tal efecto, se considerará la suma de los Requisitos Financieros mínimos exigidos para: (i) cada uno de los PROYECTOS en los que fue declarado POSTOR APTO y, (ii) de ser el caso, para cada uno de los Proyectos Regionales mencionados precedentemente (Regiones Amazonas, Ica y Lima) en los que fue declarado Adjudicatario, de acuerdo a lo siguiente:

b.1. Ventas:

Ventas mínimas en los años 2015 y 2016, en DÓLARES AMERICANOS, de:

PROYECTOS	Ventas mínimas (en DÓLARES AMERICANOS)	
	2015	2016
PROYECTOS JUNÍN y PUNO	28,000,000	28,000,000
PROYECTOS JUNÍN y MOQUEGUA-TACNA	20,000,000	20,000,000
PROYECTOS PUNO y MOQUEGUA-TACNA	22,000,000	22,000,000
PROYECTOS JUNÍN, PUNO y MOQUEGUA-TACNA	35,000,000	35,000,000

Adicionalmente, según corresponda, se sumarán las Ventas mínimas en los años 2015 y 2016, en DÓLARES AMERICANOS, de cada uno de los siguientes Proyectos:

Proyectos	Ventas mínimas (en DÓLARES AMERICANOS)	
	2015	2016
Proyecto Amazonas	12,000,000	12,000,000
Proyecto Ica	5,000,000	5,000,000
Proyecto Lima	12,000,000	12,000,000

b.2. Patrimonio Neto:

Patrimonio Neto mínimo en los años 2015 y 2016, en DÓLARES AMERICANOS, de:

PROYECTOS	Patrimonio Neto mínimo (en DÓLARES AMERICANOS)	
	2015	2016
PROYECTOS JUNÍN y PUNO	39,000,000	39,000,000
PROYECTOS JUNÍN y MOQUEGUA-TACNA	27,000,000	27,000,000
PROYECTOS PUNO y MOQUEGUA-TACNA	30,000,000	30,000,000
PROYECTOS JUNÍN, PUNO y MOQUEGUA-TACNA	48,000,000	48,000,000

DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA
ESPECIALISTA LEGAL
Proinversión

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Adicionalmente, según corresponda, se sumará el Patrimonio Neto mínimo en los años 2015 y 2016, en DÓLARES AMERICANOS, de cada uno de los siguientes Proyectos:

Proyectos	Patrimonio Neto mínimo (en DÓLARES AMERICANOS)	
	2015	2016
Proyecto Amazonas	16,000,000	16,000,000
Proyecto Ica	7,000,000	7,000,000
Proyecto Lima	17,000,000	17,000,000

b.3. Activos Totales:

Activos Totales mínimos en los años 2015 y 2016, en DÓLARES AMERICANOS, de:

PROYECTOS	Activos Totales mínimos (en DÓLARES AMERICANOS)	
	2015	2016
PROYECTOS JUNÍN y PUNO	95,000,000	95,000,000
PROYECTOS JUNÍN y MOQUEGUA-TACNA	65,000,000	65,000,000
PROYECTOS PUNO y MOQUEGUA-TACNA	72,000,000	72,000,000
PROYECTOS JUNÍN, PUNO y MOQUEGUA-TACNA	116,000,000	116,000,000

Adicionalmente, según corresponda, se sumará los Activos Totales mínimos en los años 2015 y 2016, en DÓLARES AMERICANOS, de cada uno de los siguientes Proyectos:

Proyectos	Activos Totales mínimos (en DÓLARES AMERICANOS)	
	2015	2016
Proyecto Amazonas	40,000,000	40,000,000
Proyecto Ica	16,000,000	16,000,000
Proyecto Lima	41,000,000	41,000,000

Solo se abrirán los SOBRES N° 3 de aquellos POSTORES APTOS que cumplan con la regla señalada en el presente Numeral, tomando en consideración los datos registrados en el Formulario N° 3 del Anexo N° 3. ***En caso el POSTOR APTO del PROYECTO, sus integrantes en caso de CONSORCIO, las EMPRESAS VINCULADAS al POSTOR APTO o a sus integrantes en caso de CONSORCIO, sean parte de otro POSTOR APTO de otro PROYECTO adjudicado en la presente LICITACIÓN o dentro de la Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Amazonas", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ica" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Lima", se aplicará la regla señalada en el Anexo N° 16 de las BASES.*** En caso contrario, devolverá los SOBRES N° 3 de aquellos que no superen dicha regla. La verificación de estas condiciones se realizará de acuerdo a lo indicado en el Numeral 9.1.2.[28]

[28] Modificación N° 13, Circular N° 3.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

9.3. ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO

9.3.1. El DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN, o la persona que lo sustituya, seleccionará y declarará como ADJUDICATARIO de la Buena Pro del PROYECTO al POSTOR APTO que haya obtenido el mayor Puntaje Final que constituye la MEJOR OFERTA, de acuerdo a lo indicado en el Numeral 9.2 de las BASES. Previamente solicitará al COMITÉ, o a la persona a quien el COMITÉ delegue, la opinión correspondiente.

En el supuesto de empate de Puntaje Final en alguna evaluación de alguno de los Proyectos: la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO del PROYECTO se decidirá por sorteo, en presencia de Notario Público, utilizando una moneda de curso legal en el país.

9.3.2. Concluido el procedimiento de ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO de todos los PROYECTOS, el Notario Público levantará un acta de acuerdo al orden de los PROYECTOS establecido en el Numeral 8.1.2, la misma que deberá ser suscrita por el DIRECTOR DE PROYECTO o la persona a quien éste delegue, el COMITÉ o la persona a quien éste designe, el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o la persona a quien éste designe, los ADJUDICATARIOS y por los demás POSTORES APTOS que deseen hacerlo.

9.3.3. Si el ADJUDICATARIO, por razones que le sean imputables, incumple las obligaciones a su cargo para que se produzca la FECHA DE CIERRE, el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN podrá ejecutar la GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA en forma inmediata y sin necesidad de aviso previo al ADJUDICATARIO.

Dicha garantía también será ejecutada en caso el DIRECTOR DE PROYECTO, en cualquier estado de la LICITACIÓN, comprobara que el POSTOR respectivo presentó información falsa en cualquier etapa de la LICITACIÓN, salvo que se trate de errores u omisiones que, a criterio del DIRECTOR DE PROYECTO, no tuvieran relevancia alguna en las decisiones tomadas por éste o en los resultados de la LICITACIÓN.

El DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN tendrá la facultad, pero no la obligación, en caso de incumplimiento del ADJUDICATARIO, de aceptar la PROPUESTA del POSTOR APTO con el siguiente mejor puntaje de acuerdo a lo señalado en el Numeral 9.2 de las BASES o proceder a una siguiente convocatoria, y así sucesivamente; o bien modificar total o parcialmente las BASES y convocar a LICITACIÓN nuevamente; y/o adoptar otra cualquier decisión que juzgue conveniente.

En tal caso, el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN notificará al POSTOR APTO titular de tal PROPUESTA, comunicándole su decisión de declararlo el nuevo ADJUDICATARIO, informándole, además, el procedimiento de cierre y la fecha, hora y lugar en que se llevará a cabo.

Los plazos para cumplir el procedimiento de FECHA DE CIERRE serán contados desde la notificación a que se refiere el párrafo anterior, y no serán menores que los que tuvo el primer ADJUDICATARIO, según el CRONOGRAMA vigente al tiempo de la notificación.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

2 0 DIC 2018

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

9.3.4. Sin perjuicio de lo dispuesto en los Numerales precedentes, PROINVERSIÓN podrá iniciar todas las acciones legales que le permitan las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES como consecuencia directa o indirecta del incumplimiento del ADJUDICATARIO original o del nuevo ADJUDICATARIO.

9.4. Impugnación

9.4.1. **Procedimiento de Impugnación**

9.4.1.1. Cualquier POSTOR APTO podrá interponer un recurso de impugnación ante el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN contra la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO del PROYECTO. Dicha impugnación deberá constar como una observación en el acta notarial del Acto de Apertura de SOBRES Nº 3 y ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO y ser debidamente sustentada, por escrito, dentro del plazo máximo de ocho (08) DÍAS a partir del día siguiente de la fecha de la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO. El DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN resolverá dicha impugnación dentro del plazo máximo de diez (10) DÍAS contados a partir del día en que se haga entrega de la carta fianza a que se refiere el Numeral 9.4.2 de las BASES.

9.4.1.2. Contra la resolución del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN, el POSTOR APTO afectado podrá interponer recurso de apelación dentro del plazo de los tres (03) DÍAS siguientes al cargo de su recepción, ante el mismo DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN, el cual lo elevará al Consejo Directivo de PROINVERSIÓN. La apelación también podrá ser interpuesta contra la resolución ficta de denegatoria de impugnación en el caso que, vencido el plazo de diez (10) DÍAS para que el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN resuelva la impugnación presentada, éste no hubiera emitido la correspondiente resolución. En este último caso, el plazo para interponer la apelación se computará a partir del día siguiente al del vencimiento del indicado plazo de diez (10) DÍAS.

9.4.1.3. La apelación interpuesta contra la resolución expresa o ficta del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN será resuelta por el Consejo Directivo de PROINVERSIÓN dentro del plazo de treinta (30) DÍAS siguientes a su interposición. La resolución en segunda y última instancia será final e inimpugnable en la vía administrativa.

9.4.1.4. Cualquier gasto del POSTOR APTO recurrente, que pudiera derivarse del proceso de impugnación de la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO, será de cuenta exclusiva del POSTOR APTO.

9.4.2. **Garantía de Impugnación**

9.4.2.1. Ninguna impugnación se considerará válidamente interpuesta y carecerá de todo efecto a menos que, dentro de los tres (03) DÍAS siguientes a la fecha de la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO, el POSTOR APTO impugnante entregue al DIRECTOR DE PROYECTO una carta fianza solidaria, irrevocable, incondicional, sin beneficio de excusión, ni división y de realización automática, de acuerdo al Anexo Nº 6 de las BASES, a favor de PROINVERSIÓN. Dicha carta fianza deberá ser emitida por una EMPRESA BANCARIA LOCAL, EMPRESA DE SEGUROS LOCAL o por una ENTIDAD

PRESENTACIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

FINANCIERA INTERNACIONAL según lo detallado en el Anexo Nº 2 de las BASES, en DOLARES de acuerdo al siguiente detalle:[29]

PROYECTO	GARANTÍA DE IMPUGNACION (en US$)
PROYECTO JUNÍN	***744,113***
PROYECTO PUNO	***877,184***
PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	***361,062***

En caso se trate de una carta fianza emitida por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL, se requerirá que la misma carta fianza sea confirmada por una EMPRESA BANCARIA LOCAL, según lo detallado en el Anexo Nº 2 de estas BASES

9.4.2.2. La Garantía de Impugnación podrá ser ejecutada por PROINVERSIÓN, en caso se declare infundado o improcedente el recurso de apelación presentado por el POSTOR APTO o en caso que dicho recurso de apelación no fuera interpuesto dentro del plazo establecido en el Numeral 9.4.1 de las BASES y quedará consentida la resolución respectiva (expresa o ficta) del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN. En caso la impugnación o el recurso de apelación interpuesto se declare fundado, se devolverá la Garantía de Impugnación al POSTOR APTO respectivo, no generando intereses a su favor.

9.4.2.3. La vigencia de la Garantía de Impugnación a que se refiere este Numeral será desde el día que se presente la impugnación hasta sesenta (60) DÍAS, debiéndose mantenerse vigente hasta la resolución expresa o ficta del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o Consejo Directivo de PROINVERSIÓN, según corresponda.

9.5. LICITACIÓN Desierta [30]

La presente LICITACIÓN será declarada desierta ***respecto de un PROYECTO*** por el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o ***de la persona a*** quien éste delegue***,*** previa opinión del COMITÉ ***o*** de la persona que el COMITÉ delegue, cuando ***en dicho PROYECTO*** no se reciba como mínimo una (01) PROPUESTA válida.

En el caso antes indicado, se podrá convocar a una nueva ***licitación*** en una nueva fecha. ***Si dicha situación fuere común a todos los PROYECTOS de la presente LICITACIÓN, ésta será declarada desierta siguiendo el trámite indicado en el párrafo precedente pudiendo convocarse a una nueva licitación.***

9.6. Suspensión o Cancelación de la LICITACIÓN

La LICITACIÓN podrá ser suspendida o cancelada o dejada sin efecto, en cualquier momento hasta antes de la FECHA DE CIERRE, sin necesidad de expresar causa alguna, se podrá también por razones de interés público desestimar todas las PROPUESTAS que hubieren sido presentadas por los POSTORES y cancelar la LICITACIÓN, si así lo estimara conveniente el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN, contando con la opinión

[29] Modificación N° 6, Circular N° 9.
[30] Modificación N° 14, Circular N° 3.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS NAVARRO OCAMPO
FEDATARIO

previa del COMITÉ y en coordinación con el FITEL, sin incurrir en responsabilidad alguna. Esta decisión no es impugnable.

En caso se cancele o se deje sin efecto la LICITACIÓN, el DIRECTOR DE PROYECTO establecerá en su oportunidad el plazo en el cual se procederá con la devolución de la GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA.

En caso de cancelación, el DIRECTOR DE PROYECTO procederá a devolver la o las cartas fianzas, según el caso, en un plazo no mayor a tres (03) DÍAS.

10. DEL CONTRATADO

10.1. Constitución

10.1.1. Antes de la FECHA DE CIERRE, tratándose de un ADJUDICATARIO que no sea una persona jurídica registrada legalmente en el país (ya sea que se trate de un CONSORCIO o de una persona jurídica no domiciliada en el país), deberá constituir una sociedad en el Perú, cumpliendo con los requisitos señalados en el Numeral 10.2 de las BASES, en cuyo caso, una vez suscrito el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO tendrá el carácter y denominación de CONTRATADO. En caso un POSTOR APTO hubiera sido declarado por el ADJUDICATARIO de más de uno de los Proyectos: PROYECTO JUNÍN, PROYECTO PUNO o PROYECTO MOQUEGUA-TACNA, éste constituirá una sola sociedad que gestionará el número de Proyectos correspondiente.

10.1.2. Lo dispuesto en el Numeral precedente no será necesario en caso el ADJUDICATARIO sea una sociedad constituida y domiciliada en el Perú. En este supuesto sólo podrá suscribir el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO una vez cumplidas las obligaciones establecidas en el Numeral 11.3 de las BASES para la FECHA DE CIERRE.

10.2. Requisitos de la persona jurídica del CONTRATADO

10.2.1. El objeto social principal del CONTRATADO deberá permitir la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones y acceso a Internet e intranet y su domicilio deberá estar fijado en la ciudad de Lima, la Provincia Constitucional del Callao o cualquier otra ciudad dentro del área de influencia de uno o más de los Proyectos: PROYECTO JUNÍN, PROYECTO PUNO o PROYECTO MOQUEGUA-TACNA.

10.2.2. En el documento constitutivo o en un acuerdo del órgano social competente del CONTRATADO (Acta de Directorio, Acta de Junta de Accionistas u otro forma de registro) deberá estipularse, a satisfacción del DIRECTOR DE PROYECTO, la ratificación de todos los actos realizados y documentados suscritos por los REPRESENTANTES LEGALES del ADJUDICATARIO y de los REPRESENTANTES LEGALES del CONTRATADO, especialmente la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y cualquier otro derecho u obligación que le corresponda conforme a estas BASES, el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO o las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES.

10.2.3. El OPERADOR, ya sea que se trate del integrante del CONSORCIO o el POSTOR que hubiera sido declarado por el DIRECTOR DE PROYECTO como ADJUDICATARIO que reúne los requisitos técnicos de calificación

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO

deberá poseer y mantener una PARTICIPACIÓN MÍNIMA del veinticinco (25%) en la estructura accionaria del CONTRATADO, hasta un plazo mínimo de tres (03) años; no pudiendo durante dicho plazo transferirla o cederla de manera que resulte con una participación menor a la establecida en este Numeral. Culminado dicho plazo sólo podrá transferirla bajo consentimiento expreso del FITEL.

10.2.4. El CONTRATADO deberá tener un Capital Social Mínimo de acuerdo al monto establecido en el Numeral 5.2.3.9 de las BASES y deberá estar suscrito y pagado según los términos y condiciones indicadas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Sin perjuicio de ello, será de aplicación lo dispuesto en el tercer, cuarto y quinto párrafo del Numeral 5.2.3.9.

10.2.5. Si el ADJUDICATARIO es una empresa extranjera, tiene la obligación de constituir una empresa nacional cumpliendo lo previsto en los Numerales precedentes.

11. PROCEDIMIENTO DE CIERRE

11.1. Verificación de los Requisitos Legales

Antes de la FECHA DE CIERRE, el ADJUDICATARIO que suscribirá el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, deberá presentar al DIRECTOR DE PROYECTO, respecto del ADJUDICATARIO y de sus integrantes en caso de CONSORCIO, según sea el caso, la Constancia Informativa de no estar inhabilitado para contratar con el Estado de la República del Perú que emite el OSCE (Organismo SUPERVISOR de las Contrataciones del Estado). Una única Constancia Informativa será válida cualquiera sea el número de Proyectos adjudicados por alguno de los POSTORES APTOS.

En caso que se determine la existencia de falsedad en la información alcanzada, se revocará la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO, pudiendo procederse inclusive conforme a lo dispuesto en el Numeral 11.5.2 de las BASES y lo previsto en el Numeral 32.2 de la Ley de Procedimiento Administrativo General, Ley Nº 27444.

11.2. FECHA DE CIERRE

11.2.1. La FECHA DE CIERRE se llevará a cabo en el lugar y hora que se indicará por CIRCULAR y se llevará a cabo en presencia del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o quien este delegue, el COMITÉ o la persona a quien el COMITÉ delegue, el DIRECTOR DE PROYECTO o a quien éste delegue y Notario Público, quien certificará los actos a que se refiere el Numeral 11.3 de las BASES. La FECHA DE CIERRE es un solo evento para los Proyectos: PROYECTO JUNÍN, PROYECTO PUNO y PROYECTO MOQUEGUA-TACNA, adjudicados

11.2.2. En caso que el ADJUDICATARIO no cumpla con los requisitos previstos en estas BASES para este acto, el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o quien éste delegue dejará sin efecto la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO y dispondrá la ejecución de la GARANTÍA DE VALIDEZ

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS RENÉ CÁCERES ESPECIALISTA Proinversión

PROINVERSIÓN DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE RE TENGO A LA VISTA 26 ABR. 2018 CARLOS A. VARGAS OCAMPO FEDATARIO

VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA del POSTOR. En este caso, se seguirá el procedimiento señalado en los Numerales 9.3.4 y 9.3.5.

11.3. Actos del Cierre

Hasta la FECHA DE CIERRE, se deberán haber verificado los siguientes actos:

11.3.1. Los ADJUDICATARIOS pagarán a PROINVERSIÓN el importe de los GASTOS DEL PROCESO al que se refiere el Numeral 1.3.55 de las BASES. El valor de los GASTOS DEL PROCESO asciende a Seiscientos Setentaiséis Mil Setecientos Veintiocho y 63/100 Dólares Americanos (US$ 676,728.63), que los ADJUDICATARIOS de la LICITACIÓN deberán reembolsar, en partes iguales, en la FECHA DE CIERRE. Dicho monto será cancelado mediante un Cheque de Gerencia a nombre de PROINVERSIÓN o a través de una transferencia bancaria a la siguiente cuenta del BBVA Banco Continental: Cuenta de Ahorros Moneda Extranjera Nº 0011-0661-0200035113-66, Código de Cuenta Interbancaria Nº 011-661-000200035113-66. El valor será comunicado a cada ADJUDICATARIO.

11.3.2. Entrega del Testimonio de la Escritura Pública de Constitución del CONTRATADO y acreditación por parte de su inscripción en los Registros Públicos de Lima u otra ciudad del área de influencia del PROYECTO ADJUDICADO. El CONTRATADO deberá haberse constituido en el Perú, con los mismos socios, accionistas o integrantes en las mismas proporciones que éstos mantenían en la fecha de presentación del SOBRE Nº 2 en caso de CONSORCIO, con un Capital Social suscrito mínimo según lo establecido en el Numeral 5.2.3.9 de las BASES. Este mismo requisito deberá ser cumplido si el ADJUDICATARIO fuese una empresa extranjera.

11.3.3. Entrega del Testimonio o Copia Certificada del poder de la persona que suscribirá el CONTRATO a nombre del CONTRATADO, con la constancia de su inscripción en la respectiva Oficina Registral.

11.3.4. Acreditación por parte del CONTRATADO de la ratificación de todos los actos realizados y documentados suscritos por los REPRESENTANTES LEGALES del ADJUDICATARIO, especialmente la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y cualquier otro derecho u obligación que le corresponda conforme a estas BASES, o las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES. Dependiendo del tipo de sociedad, la naturaleza del acto objeto de ratificación y las facultades correspondientes a los órganos de dirección de la sociedad, la ratificación se acreditará mediante la presentación de copia legalizada del acuerdo respectivo.

11.3.5. Presentación por parte del CONTRATADO de la DECLARACIÓN JURADA por la cual se precisa que el CONTRATADO, sus integrantes en caso de CONSORCIO y sus socios o accionistas, no se encuentran impedidos de contratar con el Estado ni están incursos en las limitaciones establecidas en las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES. Dicha información será proporcionada por el CONTRATADO de acuerdo al Formulario Nº 1 del Anexo Nº 12 de las BASES.

11.3.6. Entrega del Cronograma Preliminar de Implementación de la PROPUESTA TÉCNICA, en formato digital.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS ALBERTO CAMPO
FEDATARIO

11.3.7. Presentación de la copia simple del registro de valor añadido que le permita prestar el(los) servicio(s) público(s) de telecomunicaciones previsto(s) en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, así como una copia simple de la concesión de servicios públicos en el Perú.

11.3.8. Si el ADJUDICATARIO no contara con una concesión de servicios públicos de telecomunicaciones en el Perú deberá ***contar,*** a la FECHA DE CIERRE, ***con*** "Concesión Única para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones", ***presentando una copia simple de la Resolución Ministerial y del contrato de concesión suscrito.***[31]

11.3.9. Entrega ***de copia simple del cargo del Oficio por el cual el ADJUDICATARIO remitió al FITEL*** el modelo económico financiero que sustentó la Oferta Económica, incluyendo los indicadores económicos y financieros que justifiquen la misma. El modelo deberá ser presentado en algún medio electrónico de almacenamiento, en formato Excel, sin encriptar y sin restricciones de acceso.[32]

11.3.10. Presentación de una DECLARACIÓN JURADA del CONTRATADO, a través de la cual ratifica que se mantienen vigentes las declaraciones y documentación presentada en el SOBRE Nº 1, SOBRE Nº 2 y la PROPUESTA ECONÓMICA. Dicha información será proporcionada por el CONTRATADO de acuerdo al Formulario Nº 2 del Anexo Nº 12 de las BASES.

11.3.11. Entrega de la Constancia Informativa de No estar Inhabilitado para participar en procesos de selección ni para contratar con el Estado de la República del Perú que emite el OSCE respecto del ADJUDICATARIO o, en caso de CONSORCIO, de los miembros que lo componen.

11.3.12. Entrega de la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO por parte del CONTRATADO. ***El*** modelo de este documento se encuentra en el Anexo Nº 10.[33]

11.3.13. Suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO por el FITEL y el o los REPRESENTANTES LEGALES del CONTRATADO, en tres (3) ejemplares.

11.3.14. Devolución por PROINVERSIÓN de la GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA a que se refiere el Numeral 7.1 de las BASES.

11.3.15. Entrega por parte del CONTRATADO de una DECLARACIÓN JURADA mediante la cual asume la responsabilidad del cumplimiento de las obligaciones contractuales del o los subcontratistas que utilice para la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO. Dicha información será proporcionada por el CONTRATADO de acuerdo al Formulario Nº 3 del Anexo Nº 12 de las BASES.

11.3.16. En caso de documentos, emitidos u otorgados en el extranjero, que hayan sido presentados en el SOBRE Nº 1 en copia simple o sin mayor formalidad, deberán ser presentados legalizados ante el Consulado del Perú que resulte competente y refrendado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú;

[31] Modificación N° 10, Circular N° 2.
[32] Modificación N° 11, Circular N° 2.
[33] Modificación N° 7, Circular N° 9.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

dichos documentos también podrán ser presentados cumpliendo la formalidad señalada en el Numeral 4.3.1.

11.4. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

11.4.1. Con el objeto de garantizar todas y cada una de las obligaciones que le corresponden al CONTRATADO de acuerdo al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, éste deberá entregar al DIRECTOR DE PROYECTO en la FECHA DE CIERRE una GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, equivalente al Diez por ciento (10%) del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO.

11.4.2. Dicha garantía estará constituida por una carta fianza emitida por una EMPRESA BANCARIA LOCAL o EMPRESA DE SEGUROS LOCAL o por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL; en caso se trate de una garantía emitida por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL, se requerirá que la misma sea confirmada por alguna EMPRESA BANCARIA LOCAL, según lo detallado en el Anexo Nº 2 de estas BASES. La garantía deberá ser solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión, ni división y de realización automática, vigente desde la FECHA DE CIERRE. La GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO será renovada anualmente y se mantendrá vigente de acuerdo a las condiciones del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

El modelo de dicha carta fianza consta en el Anexo Nº 10.

11.5. Ejecución de la GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA

11.5.1. Si el ADJUDICATARIO incumple cualquiera de sus obligaciones previstas para la FECHA DE CIERRE señaladas en los Numerales 11.3 y 11.4 de las BASES, el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN dejará sin efecto la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO y dispondrá la ejecución de la GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA del POSTOR APTO, en forma inmediata y sin necesidad de aviso previo al ADJUDICATARIO. La ejecución de dicha garantía no limita ni restringe cualquier otro derecho que pudiera tener PROINVERSIÓN frente al ADJUDICATARIO que incumplió con sus obligaciones previstas en los Numerales 11.3 y 11.4 de las BASES.

11.5.2. En los casos señalados en el párrafo precedente, el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN, y en concordancia con lo señalado en los Numerales 9.3.4 y 9.3.5, a su solo criterio, podrá adjudicar la Buena Pro al POSTOR APTO que presentó la siguiente MEJOR OFERTA; o proceder a una siguiente convocatoria, y así sucesivamente; o bien modificar total o parcialmente las BASES y convocar a LICITACIÓN nuevamente; y/o adoptar otra cualquier decisión que juzgue conveniente.

11.5.3. El DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN, en caso decida adjudicar la Buena Pro al POSTOR APTO con la siguiente MEJOR OFERTA, notificará de tal oferta, comunicándole su decisión de declararlo el nuevo ADJUDICATARIO, informándole además, el procedimiento de cierre y la fecha, hora y lugar en que este se llevará a cabo considerando además lo señalado en el penúltimo párrafo del Numeral 9.2.4 de las presentes BASES.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

11.5.4. Sin perjuicio de lo dispuesto en este Numeral, PROINVERSIÓN podrá iniciar todas las acciones legales que les permitan las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES como consecuencia directa o indirecta del incumplimiento del ADJUDICATARIO original o del nuevo ADJUDICATARIO.

11.6. GARANTÍA DE ADELANTO

11.6.1. Será facultad del POSTOR APTO requerir el adelanto equivalente a la suma del 10% del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO y 10% del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE. Para ello, deberá manifestarlo siguiendo el procedimiento descrito en el Numeral 7.2.5 de las BASES.

11.6.2. De haber requerido el adelanto indicado en el Numeral precedente y con el objeto de garantizar el correcto uso de este desembolso a favor del CONTRATADO, conforme a lo dispuesto en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, éste deberá entregar al ***FITEL*** una GARANTÍA DE ADELANTO.[34]

11.6.3. Dicha garantía estará constituida por una carta fianza emitida por una EMPRESA BANCARIA LOCAL o EMPRESA DE SEGUROS LOCAL o ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL; en caso se trate de una garantía emitida por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL, se requerirá que la misma sea confirmada por alguna EMPRESA BANCARIA LOCAL, según lo detallado en el Anexo Nº 2 de estas BASES. La garantía deberá ser solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión, ni división y de realización automática, vigente desde la FECHA DE CIERRE hasta el término del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO; FITEL podrá disponer la prórroga obligatoria de la referida garantía, debiendo EL CONTRATADO renovarla por los plazos que se dispongan a tal efecto.

El modelo de dicha carta fianza consta en el Anexo Nº 11.

11.7. GARANTÍA POR SANEAMIENTO DE PREDIOS

11.7.1. El CONTRATADO se encuentra obligado a lograr la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad de los terrenos que conforman los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE ante la SUNARP como máximo hasta el momento en que deba suscribirse el Contrato de Concesión entre el MTC y el concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE.

11.7.2. En caso de no lograr la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad ante la SUNARP, en el plazo señalado en el numeral precedente, se suscribirá la adenda correspondiente; para ello, el CONTRATADO, conforme a lo señalado en el Apéndice Nº 5 del Anexo Nº 8-A de las BASES, deberá presentar una carta fianza solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión, ni división y de realización automática a favor de FITEL que deberá ser emitida por alguna de las entidades indicadas en las BASES siguiendo el formato del Anexo Nº 15 de las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
2 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[34] Modificación N° 8, Circular N° 9.

11.7.3. La oportunidad de presentación, así como el monto de la carta fianza, se encuentran determinados en el Apéndice Nº 5 del Anexo Nº 8-A de las BASES.

11.8. Entrada en Vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO entrará en vigencia y surtirá plenos efectos jurídicos en la FECHA DE CIERRE, luego de ser suscrito por el REPRESENTANTE LEGAL del FITEL. La FECHA DE CIERRE se identificará para todos sus efectos como la fecha en la que se suscribe el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

12. DISPOSICIONES FINALES

12.1. LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES

Estas BASES, los documentos que las integran y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se regirán e interpretarán de acuerdo a las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES, señaladas en el Numeral 1.4 de las BASES.

12.2. Jurisdicción y Competencia

12.2.1. Los adquirentes, los POSTORES, POSTORES CALIFICADOS, POSTORES APTOS, las PERSONAS que sean miembros de CONSORCIOS, el ADJUDICATARIO y el CONTRATADO se someten y aceptan irrevocablemente la jurisdicción y competencia de los jueces y tribunales de la ciudad de Lima, Perú, para resolver cualquiera de los conflictos que pudieran suscitarse entre ellos con respecto a estas BASES, efectuando renuncia expresa e irrevocable a cualquier reclamación diplomática, así como a todo derecho a iniciar acciones de cualquier naturaleza ante cualquier otro fuero o jurisdicción.

12.2.2. No será de aplicación ninguna disposición que modifique, altere o recorte el derecho del MTC, de FITEL, de PROINVERSIÓN, del COMITÉ, del DIRECTOR DE PROYECTO, para iniciar cualquier acción judicial, arbitral o ejecutar una sentencia o laudo obtenido en el Perú, ante los jueces y tribunales de otras jurisdicciones, renunciando los adquirientes, los POSTORES CALIFICADOS, POSTORES APTOS, CONTRATADO y las PERSONAS que sean miembros de CONSORCIOS y el ADJUDICATARIO, a invocar o ejercer cualquier inmunidad o privilegio a que pudieran tener derecho en dichas jurisdicciones, sin reserva ni limitación alguna, aceptando desde ahora y por el solo hecho de participar en la LICITACIÓN, la elección de la jurisdicción o jurisdicciones alternativas efectuadas por el MTC, FITEL, PROINVERSIÓN, el COMITÉ y el DIRECTOR DE PROYECTO, según sea el caso.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 1 DE LAS BASES

ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD
Referencia: Numerales 1.3.5 y 3.2.2 de las BASES

Lima, ... de ..... de 20.....

Señor
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

..... (nombre del POSTOR) debidamente representado por su ..... (cargo del que suscribe), Sr. ..... (nombre del que suscribe), identificado con ....., Nº..... con domicilio en ....., por medio de la presente manifestamos nuestro interés en acceder a la SALA DE DATOS que PROINVERSIÓN pone a disposición, de acuerdo con las BASES de la LICITACIÓN Pública de la referencia.

Al respecto, nos comprometemos a mantener confidencialidad respecto de toda la información obtenida en la SALA DE DATOS, a no divulgar ningún material o información a terceras personas sin la previa autorización escrita del DIRECTOR DE PROYECTO, a no utilizar la información para ningún otro propósito que no esté relacionado con el proceso de la LICITACIÓN y a no utilizar la información de cualquier manera que pudiera generar conflictos con los intereses del Estado de la República del Perú, sus funcionarios o dependencias, MTC, el FITEL, sus funcionarios o dependencias y PROINVERSIÓN.

Los materiales obtenidos de la SALA DE DATOS únicamente serán puestos a disposición de nuestro personal, ejecutivos y consultores, por motivos relacionados con el proceso de la LICITACIÓN. Dicho personal conocerá este acuerdo y se encontrará igualmente obligado a mantener confidencialidad respecto de la información antes mencionada. Tomaremos todas las acciones que fuesen razonables para impedir la divulgación de cualquier información a cualquier persona, sin el previo consentimiento escrito del DIRECTOR DE PROYECTO.

Ninguna licencia o derecho ha sido o será otorgado a nuestros asesores con relación a la disposición de cualquier información comprendida en el presente acuerdo.

Aceptamos que ni el Estado de la República del Perú, sus funcionarios o dependencias, MTC, FITEL, sus funcionarios o dependencias, ni PROINVERSIÓN, ni el COMITÉ, ni sus asesores o integrantes, DIRECTOR DE PROYECTO, DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN están declarando o garantizando, expresa o implícitamente, la exactitud, confiabilidad o totalidad de la información puesta a nuestra disposición y que ninguna de estas partes o sus respectivos directores,

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

funcionarios, empleados o representantes serán responsables frente a nosotros o frente a cualquier otra persona como consecuencia del uso de tal información y/o materiales. Nosotros aceptamos tomar nuestras propias decisiones relacionadas con la información puesta a nuestra disposición y reconocemos que no dependeremos o seremos inducidos por tal información al momento de decidir nuestra intención en relación con el proceso de la LICITACIÓN.

Aceptamos que ninguna de las informaciones suministradas, ningún material, discusión, negociación u otros asuntos relacionados, constituyen una oferta por parte de PROINVERSIÓN, y que no servirán de base o serán tomados en cuenta en conexión con cualquier acuerdo, excepto cuando haya sido expresamente acordado por escrito con PROINVERSIÓN.

A petición del DIRECTOR DE PROYECTO aceptamos devolver inmediatamente todas las copias de todos los documentos que fueron puestos a nuestra disposición, o a disposición de nuestros representantes o asesores.

Igualmente aceptamos que el DIRECTOR DE PROYECTO no se compromete ni se obliga a proporcionar el acceso a información adicional o a actualizar la información y los materiales disponibles o a corregir cualquier inexactitud que pudiera aparecer.

Este acuerdo no se aplicará a la información que: (i) a la fecha en la que fue divulgada a nosotros o a nuestros asesores era de conocimiento público o en cualquier momento a partir de esa oportunidad sea del conocimiento público (exceptuando aquella objeto del incumplimiento de este acuerdo por nosotros o nuestros asesores), o (ii) a la fecha, ya se encuentre legalmente en nuestro poder y, por lo tanto, no esté sujeta al compromiso de confidencialidad.

Los derechos y obligaciones establecidos en este documento se regirán e interpretarán de acuerdo a lo dispuesto por las leyes peruanas y las partes acuerdan someterse irrevocablemente a la jurisdicción y competencia de los jueces y tribunales de Lima, Perú.

En señal de aceptación y conformidad con todos los términos y condiciones de este ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD firmamos y entregamos un ejemplar al DIRECTOR DE PROYECTO.

Firma: .....

Nombre: .....
(REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR o Agente Autorizado y/o Adquirente)

Entidad: .....
(POSTOR)

Nota: Una vez suscrito el presente Acuerdo, deberá ser presentado por Mesa de Partes de PROINVERSIÓN. Posteriormente se asignará un usuario y contraseña para el acceso a la Sala de Datos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 2 DE LAS BASES

APENDICE Nº 1

ENTIDADES FINANCIERAS INTERNACIONALES AUTORIZADAS PARA EMITIR LAS GARANTÍAS ESTABLECIDAS EN LAS BASES
Referencia: Numeral 1.3.39 de las BASES

- Cualquiera de los bancos extranjeros de primera categoría, incluidos en la relación aprobada por el Banco Central de Reserva del Perú mediante CIRCULAR Nº 021-2017-BCRP del 24 de junio de 2017, o norma que la sustituya (http://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Normas-Legales/Circulares/2017/circular-021-2017-bcrp.pdf).

- Cualquier institución multilateral de crédito de la cual el Estado de la República del Perú sea miembro.

- Cualquier entidad financiera internacional con grado de inversión, que tenga una clasificación de riesgo no menor que la clasificación de la deuda soberana peruana correspondiente a moneda extranjera y de largo plazo, asignada por una de las entidades clasificadoras de riesgo internacional que clasifican a la República del Perú.

En caso se trate de una garantía emitida por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL, se requerirá que la misma sea confirmada por alguna EMPRESA BANCARIA LOCAL y dicha confirmación compromete a ésta a emitir la garantía correspondiente.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ESPECIALISTA LEGAL
ProInversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
NOTARIO

ANEXO Nº 2 DE LAS BASES

APENDICE Nº 2

EMPRESAS BANCARIAS LOCALES Y EMPRESAS DE SEGUROS LOCALES AUTORIZADAS PARA EMITIR LAS GARANTÍAS ESTABLECIDAS EN LAS BASES
Referencia: Numeral 1.3.35 de las BASES

BANCOS LOCALES

Los bancos nacionales autorizados a emitir cartas fianzas serán aquellos que ostenten la calificación mínima de CP-1, categoría 1, CLA-1 o EQL-1, para obligaciones de corto plazo; A para fortaleza financiera; y AA para obligaciones a largo plazo.

Estas clasificaciones deberán estar vigentes al momento de presentar las cartas fianzas y ser otorgadas por al menos dos clasificadoras de riesgos reconocidas y acreditadas en el Perú.

EMPRESAS DE SEGUROS LOCALES

Empresas de seguros autorizadas por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, a emitir cartas fianzas y que a la fecha de emisión de las mismas cuenten con una calificación mínima de A para la fortaleza financiera.

Estas clasificaciones deberán estar vigentes al momento de presentar las cartas fianzas y ser otorgadas por al menos dos clasificadoras de riesgos reconocidas y acreditadas en el Perú.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS - MANUEL RUIZ - ESPECIALISTA LEGAL - Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS AL VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 1: DECLARACIÓN JURADA de Presentación de información fidedigna
Referencia: Numeral 5.1.3 de las BASES

Señor
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente declaramos bajo juramento lo siguiente:

Que toda la información consignada en los documentos presentados, es fidedigna.

Lugar y fecha: ..... de ..... de 20...

Entidad .....
Nombre del POSTOR

Nombre y firma del REPRESENTANTE LEGAL (1)

....
Nombre del REPRESENTANTE LEGAL Firma

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

Nombre y firma del REPRESENTANTE LEGAL (2)

....
Nombre del REPRESENTANTE LEGAL Firma

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 2: Carta de Presentación de los Requisitos Técnicos para la Calificación
Referencia: Numeral 5.2.1.2 de las BASES

POSTOR NACIONAL O ESTABLECIDO EN EL PAÍS

Lima, ... de ..... de 20....

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

POSTOR : _____

OPERADOR : _____

Por medio de la presente, hago de su conocimiento el cumplimiento de los REQUISITOS DE CALIFICACIÓN de la LICITACIÓN, para lo cual adjunto:

I. Copia simple de títulos habilitantes (1)

Tipo de servicios	TÍTULOS HABILITANTES			
	Concesión	Concesión Única y Registro	Licencia	Otros títulos habilitantes
Servicios portadores				
Servicio público de valor añadido de conmutación de datos por paquetes (acceso a Internet)				
Servicios públicos finales (telefonía fija, telefonía móvil, etc.)				

(1) Marcar con un aspa o cruz en el espacio en blanco que corresponda

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

II. Tiempo de prestación del servicio comunicado (2)

Tipo de servicios	Número de años de operación comercial	Nombre de documento sustentatorio que adjunta para acreditar inicio de operaciones comerciales
Servicios portadores		
Servicio público de valor añadido de conmutación de datos por paquetes (acceso a Internet)		
Servicios públicos finales (telefonía fija, telefonía móvil, etc.)		

(2) Anotar el número de años de operación comercial que corresponda al servicio identificado en la tabla precedente. Ejemplo: si el POSTOR marcó el servicio público de distribución de radiodifusión por cable en el cuadro precedente, escribirá el número de años de prestación en la fila correspondiente y en la columna del lado, el nombre del o los documentos que adjunta para sustentar el tiempo de prestación del servicio.

III. Acreditación actual del servicio

Nº comprobante de pago	Servicio acreditado (3)	
	Número	Fecha
Comprobante Nº 1		
Comprobante Nº 2		
Comprobante Nº 3		
Comprobante Nº 4		
Comprobante Nº 5		

(3) Los POSTORES anotarán el nombre el servicio acreditado.

Atentamente,

POSTOR: .....

Nombre REPRESENTANTE LEGAL: .....

.....
Firma del REPRESENTANTE LEGAL

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

POSTOR EXTRANJERO

Lima, ... de ..... de 20.....

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

POSTOR : _____

OPERADOR : _____

Por medio de la presente, hago de su conocimiento el cumplimiento de los REQUISITOS DE CALIFICACIÓN de la LICITACIÓN, para lo cual adjunto:

I. Copia simple de títulos habilitantes (1)

Tipo de servicios	TÍTULOS HABILITANTES			
	Concesión	Concesión Única y Registro	Licencia	Otros títulos habilitantes
Servicios portadores o similares				
Servicio público de valor añadido de conmutación de datos por paquetes (acceso a Internet) o similares				
Servicios públicos finales (telefonía fija, telefonía móvil, etc.) o similares				

(1) Marcar con un aspa o cruz en el espacio en blanco que corresponda

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

II. Tiempo de prestación del servicio comunicado (2)

Tipo de servicios	Número de años de operación comercial	Nombre de documento sustentatorio que adjunta para acreditar inicio de operaciones comerciales
Servicios portadores o similares		
Servicio público de valor añadido de conmutación de datos por paquetes (acceso a Internet) o similares		
Servicios públicos finales o semejantes (telefonía fija, telefonía móvil, etc.)		

(2) Anotar el número de años de operación comercial que corresponda al servicio identificado en la tabla precedente. Ejemplo: si el POSTOR marcó el servicio público de distribución de radiodifusión por cable en el cuadro precedente, escribirá el número de años de prestación en la fila correspondiente y en la columna del lado, el nombre del o los documentos que adjunta para sustentar el tiempo de prestación del servicio.

III. DECLARACIÓN JURADA

Lima, ... de ..... de 20....

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Declaro bajo juramento que vengo prestando el servicio acreditado en el numeral I, tres (03) meses antes de la fecha de publicación de la Convocatoria a LICITACIÓN.

Nombre del REPRESENTANTE LEGAL: .....

.....
Firma del REPRESENTANTE LEGAL

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL CRUZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

Atentamente,

Nombre del REPRESENTANTE LEGAL: .....

Firma del REPRESENTANTE LEGAL

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 3: Carta de Presentación de Información Financiera para la Calificación
Referencia: Numeral 5.2.2.2 de las BASES

Lima, ... de ..... de 20.....

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

POSTOR : _____

OPERADOR : _____

Por medio de la presente, hago de su conocimiento el cumplimiento de los Requisitos Financieros de Calificación de la LICITACIÓN, de acuerdo al contenido de las tablas siguientes:

A. Requisitos Financieros

REQUISITOS FINANCIEROS (*) (DÓLARES AMERICANOS)	2015	2016
Ventas (Nota 1)	US$	US$
Patrimonio Neto (Nota 2)	US$	US$
Activos Totales (Nota 3)	US$	US$

(*) Los valores serán anotados con dos decimales.
Nota 1: El monto de ventas que aparezca en la presente tabla deberá ser el mismo que aparece como Total en la Tabla B.
Nota 2: El monto de patrimonio neto que aparezca en la presente tabla deberá ser el mismo que aparece como Total en la Tabla C.
Nota 3: El monto de activo total que aparezca en la presente tabla deberá ser el mismo que aparece como Total en la Tabla D.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL PROINVERSIÓN

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

B. Ventas de accionistas, vinculadas o integrantes

Nombre del Accionista, EMPRESA VINCULADA o integrante	US$ - VENTAS (Nota)	
	2015	2016
TOTAL (Llevar este total a la Sección A – Ventas)	US$	US$

Nota: En caso de montos de venta de accionistas, vinculadas o integrantes se hallan en moneda diferente a US$, se usará la Tabla E.

C. Patrimonio Neto de accionistas, vinculadas o integrantes

Nombre del Accionista, EMPRESA VINCULADA o integrante	US$ - Patrimonio Neto (Nota)	
	2015	2016
TOTAL (Llevar este total a la Sección A – Patrimonio Neto)	US$	US$

Nota: En caso de montos de Patrimonio Neto de accionistas, vinculadas o integrantes se hallan en moneda diferente a US$, se usará la Tabla F.

D. Activo Total de accionistas, vinculadas o integrantes

Nombre del Accionista, EMPRESA VINCULADA o integrante	US$ - Activo Total (Nota)	
	2015	2016
TOTAL (Llevar este total a la Sección A – Activo Total)	US$	US$

Nota: En caso de montos de venta de accionistas, vinculadas o integrantes se hallan en moneda diferente a US$, se usará la Tabla G.

E. Conversión de cifras de Ventas expresadas en moneda distinta al DÓLAR

Nombre del Accionista, EMPRESA VINCULADA o integrante	2015			
	Moneda original	Cifra en moneda original	Tipo de cambio	Cifra en US$

Nombre del Accionista, EMPRESA VINCULADA o integrante	2016			
	Moneda original	Cifra en moneda original	Tipo de cambio	Cifra en US$

Nota: La tasa de cambio a utilizar será la publicada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (www.sbs.gob.pe) correspondiente al cierre del ejercicio. Para el caso de Soles (S/) se usará el tipo de cambio promedio de venta. Para otras monedas se aplicará el tipo de cambio contable.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL ProInversión

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
28 ABR 2018
CARLOS ARRIAGA OCAMPO FEDATARIO

F. Conversión de cifras de Patrimonio expresadas en moneda distinta al DÓLAR

Nombre del Accionista, EMPRESA VINCULADA o integrante	2015			
	Moneda original	Cifra en moneda original	Tipo de cambio	Cifra en US$

Nombre del Accionista, EMPRESA VINCULADA o integrante	2016			
	Moneda original	Cifra en moneda original	Tipo de cambio	Cifra en US$

Nota: La tasa de cambio a utilizar será la publicada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (www.sbs.gob.pe) correspondiente al cierre del ejercicio. Para el caso de Soles (S/) se usará el tipo de cambio promedio de venta. Para otras monedas se aplicará el tipo de cambio contable.

G. Conversión de cifras de Activo Total expresadas en moneda distinta al DÓLAR

Nombre del Accionista, EMPRESA VINCULADA o integrante	2015			
	Moneda original	Cifra en moneda original	Tipo de cambio	Cifra en US$

Nombre del Accionista, EMPRESA VINCULADA o integrante	2016			
	Moneda original	Cifra en moneda original	Tipo de cambio	Cifra en US$

Nota: La tasa de cambio a utilizar será la publicada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (www.sbs.gob.pe) correspondiente al cierre del ejercicio. Para el caso de Soles (S/) se usará el tipo de cambio promedio de venta. Para otras monedas se aplicará el tipo de cambio contable.

Atentamente,

Nombre del REPRESENTANTE LEGAL: .....

.....
Firma del REPRESENTANTE LEGAL

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
.....
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 4: DECLARACIÓN JURADA de Persona Jurídica constituida y vigente
Referencia: Literal b) del Numeral 5.2.3.1 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente, declaramos bajo juramento que ..... (nombre del POSTOR) es una persona jurídica debidamente constituida bajo las leyes de..... (indicar país de origen) y que se mantiene vigente de conformidad con los principios legales aplicables del país de origen (indicar).

Lugar y fecha: ....., ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS - Proinversión - MANUEL RIAL ESPECIALISTA LEGAL

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS - Proinversión - RENE BACH ESPECIALISTA LEGAL

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
NOTARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 5: DECLARACIÓN JURADA en caso de CONSORCIO
Referencia: Literal c) del Numeral 5.2.3.1 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente, declaramos bajo juramento lo siguiente:

Que ..... (nombre de cada uno de los integrantes del CONSORCIO) se han asociado a través de un CONSORCIO a los efectos de participar en la LICITACIÓN.

Que ..... (nombre del integrante 1 del CONSORCIO) es una persona jurídica debidamente constituida bajo las leyes de ..... (indicar país de origen) y que se mantiene vigente de conformidad con los principios legales aplicables del país de origen.

Que ..... (nombre del integrante 2 del CONSORCIO) es una persona jurídica debidamente constituida bajo las leyes de ..... (indicar país de origen) y que se mantiene vigente de conformidad con los principios legales aplicables del país de origen.

Que ..... (nombre del integrante 3 del CONSORCIO) es una persona jurídica debidamente constituida bajo las leyes de ..... (indicar país de origen) y que se mantiene vigente de conformidad con los principios legales aplicables del país de origen.

Que ..... (nombre de cada uno de los integrantes del CONSORCIO) son responsables solidaria e indivisiblemente frente al Estado de la República del Perú, MTC, FITEL, PROINVERSIÓN y el DIRECTOR DE PROYECTO respecto de todas y cada una de las obligaciones asumidas y declaraciones juradas presentadas por el POSTOR en relación con la presente LICITACIÓN.

Lugar y fecha: ....., ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Entidad: .....
Representante Legal de (Integrante 1)

Nombre: .....
Representante Legal de (Integrante 1)

Firma: .....
Representante Legal de (Integrante 1)

Entidad: .....
Representante Legal de (Integrante 2)

Nombre: .....
Representante Legal de (Integrante 2)

Firma: .....
Representante Legal de (Integrante 2)

Entidad: .....
Representante Legal de (Integrante 3)

Nombre: .....
Representante Legal de (Integrante 3)

Firma: .....
Representante Legal de (Integrante 3)

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ESPECIALISTA LEGAL
ProInversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 6: DECLARACIÓN JURADA de Porcentajes de Participación
Referencia: Literal d) del Numeral 5.2.3.1 de las BASES [35]

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

En el caso de POSTORES que no son CONSORCIOS:

Por medio de la presente declaramos bajo juramento que el porcentaje de participación de cada uno de nuestros accionistas o socios, es el siguiente:

Accionista o socio	Porcentaje de participación en el POSTOR ***(sólo aquellos con más del 5%)***
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
TOTAL	

En el caso de POSTORES que son CONSORCIOS (*):

Por medio de la presente declaramos bajo juramento que el porcentaje de participación de cada uno de nuestros integrantes ***y de sus accionistas o socios***, es el siguiente:

Integrantes	Porcentaje de participación en el POSTOR ***(CONSORCIO)***
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
TOTAL	

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – MANUEL RUIZ – ESPECIALISTA LEGAL – Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[35] Modificación N° 15, Circular N° 3.

Accionistas o socios	***Porcentaje de participación en el Integrante "n" (sólo aquellos con más del 5%) (*)***
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
TOTAL	

(*) Este cuadro deberá ser llenado por cada integrante del CONSORCIO

Lugar y fecha: ....., ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
-ProInversión-

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 7: DECLARACIÓN JURADA de adquisición de DERECHO DE PARTICIPACIÓN en forma indirecta
Referencia: Numeral 5.2.3.2 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente, declaramos bajo juramento lo siguiente:

Que _____ (nombre del POSTOR), adquirió el DERECHO DE PARTICIPACIÓN, a través de _____ (nombre de la persona que pagó dicho derecho), el mismo que es _____ (según sea el caso, colocar: uno de nuestros accionistas o socios o integrantes, o una EMPRESA VINCULADA a nosotros o a uno de nuestros accionistas o socios o integrantes, o un tercero quien transfirió su DERECHO DE PARTICIPACIÓN, a través de cesión de derechos).

Lugar y fecha: ....., ... de ..... de 20.....

.....
Nombre del POSTOR

.....
Nombre del REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

.....
Firma del REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

En caso exista cesión del DERECHO DE PARTICIPACIÓN, también deberá suscribir la presente declaración el cedente:

.....
Nombre del Cedente

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

.....
Nombre del REPRESENTANTE LEGAL del Cedente

.....
Firma del REPRESENTANTE LEGAL del Cedente

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
-Proinversión-

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 8: DECLARACIÓN JURADA de estar habilitado para contratar con el Estado
Referencia Numeral 5.2.3.4 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente, declaramos bajo juramento que, [..... (nombre del POSTOR)], [.....,..... y ..... (los integrantes del CONSORCIO)]:

a) No nos encontramos sancionados administrativamente con inhabilitación temporal o permanente en el ejercicio de nuestros derechos para participar en procesos de selección convocados por el Estado de la República del Perú, ni para contratar con el Estado de la República del Perú.

b) No se nos ha resuelto por causal de incumplimiento, algún contrato celebrado con el Estado de la República del Perú, con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y/o con el FITEL, suscrito bajo el marco del TUO de Concesiones aprobado por Decreto Supremo Nº 059-96-PCM, Ley Nº 28059, Ley Marco de Promoción de la Inversión Descentralizada, el Decreto Legislativo Nº 1012, Ley Marco de Asociaciones Público-Privada para la generación del empleo productivo y dicta normas para la agilización de los procesos de promoción de la inversión privada o bajo el Decreto Legislativo Nº 674 o el Decreto Legislativo Nº 1224 – Decreto Legislativo del Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos.

c) No nos encontramos incursos en las prohibiciones establecidas en el Artículo 1366º del Código Civil, en el Artículo 18º del Decreto Legislativo Nº 1224, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo Nº 410-2015-EF ni en las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Lugar y fecha: ....., ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR

.....

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 9: DECLARACIÓN JURADA de Renuncia a inmunidad diplomática o reclamo
Referencia Numeral 5.2.3.5 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente, declaramos bajo juramento que .....(nombre del POSTOR), así como sus accionistas o socios o integrantes, y los accionistas y socios de estos últimos, de ser el caso, renuncian a lo siguiente:

En caso el POSTOR sea un CONSORCIO, el párrafo anterior se reemplazará por el siguiente:

> Por medio de la presente, declaramos bajo juramento que ..... (nombre del POSTOR), así como sus integrantes y los accionistas o socios de estos últimos renuncian a lo siguiente:

En caso el POSTOR tenga sus acciones listadas en bolsa de valores, el primer párrafo se reemplazará por el siguiente:

> Por medio de la presente, declaramos bajo juramento que ..... (nombre del POSTOR), así como sus accionistas con más del 5% de participación en el capital social renuncian a lo siguiente:

En el caso que el POSTOR sea un CONSORCIO integrado por sociedades que tienen listadas sus acciones en bolsa de valores y sociedades que no tienen listadas sus acciones en bolsa de valores, el párrafo anterior se reemplazará por el siguiente:

> Por medio de la presente, declaramos bajo juramento que ..... (nombre del POSTOR), así como sus Integrantes ..... (nombre de las sociedades que no tienen listadas sus acciones en bolsa de valores), y los accionistas y socios de estos últimos, y sus Integrantes.....(nombre de las sociedades que tienen listadas sus acciones en bolsa de valores), así como sus accionistas con más del 5% de participación en el capital social, renuncian a lo siguiente:

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – MANUEL RUIZ – ESPECIALISTA LEGAL – ProInversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

1. A invocar o ejercer cualquier privilegio o inmunidad diplomática o de cualquier otro tipo.

2. A presentar cualquier reclamo por la vía diplomática y a cualquier compensación u otro con relación a cualquier reclamo que pudiese ser invocado por o contra el Estado de la República del Perú, el MTC, el FITEL, PROINVERSIÓN, el DIRECTOR DE PROYECTO, el COMITÉ, sus integrantes y asesores, bajo la ley peruana o bajo cualquier otra legislación con relación a nuestras obligaciones respecto de las BASES, la PROPUESTA TÉCNICA, PROPUESTA ECONÓMICA y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Lugar y fecha: ....., ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
ProInversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 10: DECLARACIÓN JURADA de Asesores del POSTOR
Referencia Numeral 5.2.3.6 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente declaramos bajo juramento que nuestros asesores legales, técnicos y financieros no han prestado directamente ningún tipo de servicios a favor del MTC, el FITEL, PROINVERSIÓN, el DIRECTOR DE PROYECTO o el COMITÉ dentro del último año y durante el desarrollo de la presente LICITACIÓN, sea a tiempo completo, a tiempo parcial o de tipo eventual, vinculados con el presente proceso de promoción de la inversión privada.

Lugar y fecha: ..... , ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – ManuelRuiz – ESPECIALISTA LEGAL – ProInversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 11: DECLARACIÓN JURADA de No participación en otro POSTOR en el mismo PROYECTO Referencia Numeral 5.2.3.7 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente, declaramos bajo juramento que .....(nombre del POSTOR), sus accionistas, socios o integrantes, ni los socios o accionistas de estos últimos en caso de CONSORCIO, no poseen participación directa o indirecta en ningún otro POSTOR para el mismo PROYECTO.

Lugar y fecha: ....., ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – ESPECIALISTA LEGAL – ProInversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 12: DECLARACIÓN JURADA de No participación en otro POSTOR en el mismo PROYECTO (Aplicable para sociedades que tienen listadas sus acciones en Bolsas de Valores)
Referencia Numeral 5.2.3.7 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente, declaramos bajo juramento que ..... (nombre del POSTOR) y sus accionistas o socios, no poseen participación directa o indirecta en ningún otro POSTOR en el mismo PROYECTO, donde ejerzan el control de la administración o de alguno de sus integrantes en caso de CONSORCIO, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Propiedad Indirecta, Vinculación y Grupos Económicos aprobado mediante Resolución SMV Nº 019-2015-SMV/01.

En caso el POSTOR sea un CONSORCIO, el párrafo anterior se reemplazará por el siguiente:

> Por medio de la presente, declaramos bajo juramento que ..... (nombre del POSTOR), sus integrantes y los accionistas o socios de estos últimos, no poseen participación directa o indirecta en ningún otro POSTOR en el mismo PROYECTO donde ejerzan el control de la administración o de alguno de sus integrantes en caso de CONSORCIO conforme lo dispuesto en el Reglamento de Propiedad Indirecta, Vinculación y Grupo Económico aprobado mediante Resolución SMV Nº 019-2015-SMV/01.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

Lugar y fecha: ....., ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
.....
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 13: DECLARACIÓN JURADA de Verificación de disponibilidad de espectro radioeléctrico Referencia Numeral 5.2.3.8 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente, declaramos bajo juramento que ..... (nombre del POSTOR) hemos visitado al menos una vez la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones (DGCC) del MTC y hemos realizado las consultas respecto de la viabilidad del uso de las bandas de espectro radioeléctrico que propondremos dentro de nuestra PROPUESTA TÉCNICA. Asimismo, declaramos que hemos revisado el Plan Nacional de Asignación de Frecuencias (PNAF) peruano y hemos realizado las consultas respectivas, en caso las hayamos tenido, a la DGCC del MTC.

Lugar y fecha: ....., ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – ESPECIALISTA LEGAL – ProInversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 14: DECLARACIÓN JURADA de Compromiso de Constitución en caso de CONSORCIO
Referencia: Numeral 5.2.3.9 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente, declaramos bajo juramento lo siguiente:

1.- Que ..... (nombre de cada uno de los integrantes del CONSORCIO) se han asociado a través de un CONSORCIO a los efectos de participar en la presente LICITACIÓN (en el caso de ser un CONSORCIO).

2.- Que, hemos firmado un Compromiso de Intención de constituirnos en una persona jurídica con domicilio en la República del Perú y un capital social mínimo de acuerdo a lo establecido en las BASES y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, conforme a las normas legales vigentes.

3.- La persona jurídica a constituirse tendrá como finalidad la prestación de Servicios Públicos de Telecomunicaciones. En tal sentido, su objeto social será el anteriormente descrito.

4.- Que si resultáramos ADJUDICATARIO, nos comprometemos a entregar el correspondiente Testimonio de la Escritura Pública de constitución de la sociedad con la correspondiente constancia de su inscripción en la Oficina Registral que corresponda o en su defecto la constancia que acredite el ingreso de los partes notariales en el Registro antes indicado, a la FECHA DE CIERRE señalada en el CRONOGRAMA de la LICITACIÓN.

En tal sentido, señalamos conocer y aceptar que el incumplimiento del presente compromiso podrá ser tomado en cuenta a fin de dejarse sin efecto la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO otorgada en nuestro favor.

Lugar y fecha: ..... , ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS – MANUEL RUIZ – ESPECIALISTA LEGAL – Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Entidad: .....
Representante Legal de (Integrante 1)

Nombre: .....
Representante Legal de (Integrante 1)

Firma: .....
Representante Legal de (Integrante 1)

Entidad: .....
Representante Legal de (Integrante 2)

Nombre: .....
Representante Legal de (Integrante 2)

Firma: .....
Representante Legal de (Integrante 2)

Entidad: .....
Representante Legal de (Integrante 3)

Nombre: .....
Representante Legal de (Integrante 3)

Firma: .....
Representante Legal de (Integrante 3)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 15: DECLARACIÓN JURADA en caso de haber aplicado al Mecanismo de Simplificación
Referencia: Numeral 5.5.2 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por la presente, declaramos bajo juramento que la documentación presentada en _____ (indicar el proceso en el que participó el POSTOR) (*) para los efectos de obtener nuestra Calificación en calidad de POSTOR, (o como miembro de un CONSORCIO), a la fecha de suscripción de la presente se mantiene plenamente vigente, no habiéndose producido variaciones.

La documentación a la que hacemos referencia, es la siguiente:

1. (listar)
2.
3.
4.

Atentamente,

Entidad: .....
POSTOR

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

(*) Indicar el proceso llevado a cabo por PROINVERSIÓN durante los últimos dos (02) años a la fecha de presentación de los documentos de Calificación a la presente LICITACIÓN.

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 1: DECLARACIÓN JURADA de Vigencia de la Información
Referencia: Numeral 7.1.1 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por medio de la presente declaramos bajo juramento lo siguiente:

1. Que la información, declaraciones, certificación y, en general, todos los documentos presentados en el SOBRE Nº 1, permanecen vigentes a la fecha y permanecerán de la misma manera hasta la FECHA DE CIERRE.

2. Que no poseemos participación directa o indirecta en ningún otro POSTOR CALIFICADO o integrante del mismo.

Lugar y fecha: ....., ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR CALIFICADO

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ESPECIALISTA LEGAL
Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 2: Modelo de GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA
Referencia: Numeral 7.1.2 de las BASES

Lima, ... de ..... de 20.....

Señores
Agencia de Promoción de la Inversión Privada
PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Carta Fianza No .....

Vencimiento: .....

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores ..... (nombre del POSTOR CALIFICADO) constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de ..... y ...../100 Dólares Americanos (US$ .....) en favor de PROINVERSIÓN, para garantizar la Validez, Vigencia y Seriedad de la PROPUESTA TÉCNICA y de la PROPUESTA ECONÓMICA presentada por nuestro cliente, de acuerdo a los términos y condiciones establecidas en las BASES de la LICITACIÓN Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

Asimismo, dejamos constancia que la presente garantía se hará efectiva en el caso que nuestro cliente sea declarado ADJUDICATARIO por el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN y no cumpla con sus obligaciones en la FECHA DE CIERRE de la LICITACIÓN antes mencionada.

Para honrar la presente fianza a favor de ustedes bastará requerimiento por conducto notarial del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o quien haga sus veces, en nuestras oficinas ubicadas en .....

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la LIBOR más un margen (spread) de 3% anual, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente fianza no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

El plazo de vigencia de esta Fianza se iniciará en la fecha de presentación de la PROPUESTA ECONÓMICA y hasta el día ..... de ..... del año .....

Los términos utilizados en esta fianza tienen el mismo significado que los términos definidos en las BASES de la LICITACIÓN.

Atentamente,

Firma: .....

Nombre: .....

Entidad: .....

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 3: Resumen de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO del PROYECTO
Referencia: Numeral 7.1.3.3 de las BASES

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

POSTOR CALIFICADO: _____

Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región ....."

(El POSTOR completará este Formulario, de manera libre, a su propio estilo, con el resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO propuestas).

(El POSTOR CALIFICADO llenará este Formulario para cada PROYECTO al que presente PROPUESTA TÉCNICA: PROYECTO JUNÍN o PROYECTO PUNO o PROYECTO MOQUEGUA-TACNA).

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL -Proinversión-

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS RENE CANO ESPECIALISTA LEGAL -Proinversión-

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 4: Resumen de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO del PROYECTO
Referencia: Numeral 7.1.3.3 de las BASES

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

POSTOR CALIFICADO: _____

Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región ....."

(El POSTOR CALIFICADO llenará este Formulario para cada PROYECTO al que presente PROPUESTA TÉCNICA: PROYECTO JUNÍN o PROYECTO PUNO o PROYECTO MOQUEGUA-TACNA).

La información contenida en el presente Anexo cumple o supera los requerimientos técnicos solicitados en las BASES.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO (Considerar todos los Numerales del Anexo Nº 8 de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)		CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)			
1. CONSIDERACIONES GENERALES			
2. RED DE FIBRA ÓPTICA			
2.1.	Disposiciones Generales		
2.2.	Diseño de la Red de Fibra Óptica		
2.3.	Características de Fabricación de la Fibra Óptica		
2.4.	Características del Cable de Fibra Óptica		
2.5.	Características de los Componentes		
2.6.	Consideraciones para la Instalación		
2.7.	Mediciones del Cable de Fibra Óptica		
2.8.	Permisos y Trámites		

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO (Considerar todos los Numerales del Anexo Nº 8 de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
3. NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE		
3.1. Disposiciones Generales		
3.2. Características Generales de Construcción		
3.3. Consideraciones para la Selección de Terrenos		
3.4. Obras Civiles		
3.5. Elementos Pasivos de los Nodos		
3.6. Sistema de Seguridad Física		
3.7. Sistema de Puesta a Tierra		
3.8. Energía eléctrica		
4. NOC DE TRANSPORTE		
4.1. Disposiciones Generales		
4.2. Obras Civiles		
4.3. Elementos Pasivos del NOC		
4.4. Sistema de Video Vigilancia		
4.5. Control de Acceso al Edificio		
4.6. Sistema de Gestión de Alarmas		
4.7. Sistema Integrado de Detección y Supresión de Incendios		
4.8. Sistemas de Sensores		
4.9. Sistema de Puesta a Tierra (SPAT)		
4.10. Energía Eléctrica		
4.11. Equipo de Climatización		
4.12. Servidores de Comunicaciones		
5. CENTROS DE MANTENIMIENTO		
5.1. Condiciones de Implementación		
6. NETWORKING		
6.1. Disposiciones Generales		
6.2. Diseño de la Red IP		
6.3. Características de los Equipos		
7. NIVELES DE SERVICIO (Service Level Agreement - SLA)		
7.1. Disponibilidad de la Red		
8. SISTEMA DE GESTIÓN DE RED (NMS)		
8.1. El sistema de gestión debe permitir la administración de manera remota de toda la red (...)		
8.2. Sistema de Gestión de la Red IP		
8.3. Sistema de Monitoreo de Red de Fibra óptica en Capa Física		
8.4. Sistema de Monitoreo y Gestión de Alarmas		
9. SISTEMAS DE SOPORTE DE OPERACIONES Y DE NEGOCIO (OPERATIONS SUPPORT SYSTEMS / BUSINESS SUPPORT SYSTEMS, OSS / BSS)		

DIRECCIÓN PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO (Considerar todos los Numerales del Anexo Nº 8 de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
9.1. Disposiciones Generales		
9.2. Políticas de Acceso		
10. CAPACITACIÓN		
10.1. Disposiciones Generales		
10.2. Capacitación en Fábrica		
10.3. Capacitación en el Perú		
11. SUPERVISIÓN DURANTE EL PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE		
11.1. Disposiciones Generales		
11.2. Monitoreo Remoto de la Red		
12. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS		
13. APÉNDICES		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)		
INTRODUCCIÓN		
1. OBJETIVO		
2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO ADJUDICADO		
3. SERVICIOS		
4. IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ACCESO		
4.1. Consideraciones para la ingeniería de la RED DE ACCESO		
4.2. Nodos de la RED DE ACCESO		
4.3. NOC (Network Operations Center) de la RED DE ACCESO		
4.4. Red de Distribución		
5. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, CAPACITACIÓN, DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN		
5.1. Aspectos Generales		
5.2. Sensibilización y Difusión		
5.3. Elaboración de Contenidos		
5.4. Capacitación		
6. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED DE ACCESO		
6.1. Operación		
6.2. Mantenimiento		
6.3. Centros de atención a usuarios		
6.4. Centros de Mantenimiento		
7. SUPERVISIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO		
Numerales 7.1 – 7.5		
7.6. Supervisión en el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO		
Numerales 7.6.1. y 7.6.2. Entregables durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO		
7.6.3. ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE		

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

26 ABR 2018

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO (Considerar todos los Numerales del Anexo Nº 8 de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
ACCESO		
7.6.4. Aceptación de las instalaciones durante la SUPERVISIÓN		
7.7. Supervisión en el PERÍODO DE OPERACIÓN de la RED DE ACCESO		
7.7.20. Entregables durante el PERÍODO DE OPERACIÓN		
8. MODIFICACIONES DE LA PROPUESTA TÉCNICA		
9. CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA TÉCNICA DEL FITEL		
9.7 Capacitación en fábrica		
9.8 Capacitación Local		
10. OBLIGACIÓN DE SALVAGUARDAR EL SECRETO DE LAS COMUNICACIONES		
11. SERVIDUMBRES		
APÉNDICES		

Lugar y fecha: ..... de ..... de 20.....

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
-Proinversión-

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 5: Programa Referencial de Mantenimiento de la RED DE ACCESO del PROYECTO
Referencia: Numeral 7.1.3.5 de las BASES

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

POSTOR CALIFICADO: _____

Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región ....."

(El POSTOR CALIFICADO llenará este Formulario para cada PROYECTO al que presente PROPUESTA TÉCNICA: PROYECTO JUNÍN o PROYECTO PUNO o PROYECTO MOQUEGUA-TACNA).

1) Descripción de infraestructura, equipamiento y soporte técnico

Equipamiento que el POSTOR asignara para el soporte técnico del PROYECTO ADJUDICADO:

NOMBRE DE EQUIPOS, MAQUINARIA, HARDWARE, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE TRANSPORTE, ETC.	MARCA	AÑO

Infraestructura

LOCAL / TALLER	UBICACIÓN	PROPIO (Sí o No)	VENCIMIENTO DEL CONTRATO (1)

(1) Llenar sólo en caso de local alquilado

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Personal previsto para Mantenimiento y Operación

NIVEL PROFESIONAL	CANTIDAD DE PERSONAL	ACTIVIDAD EN EL PROYECTO

2) Descripción del Plan de implementación preliminar de los Centros de Operación y Mantenimiento que se considere más adecuados para el PROYECTO ADJUDICADO, indicando la cantidad y ubicación de los Centros de Operación y Mantenimiento, según lo dispuesto en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del PROYECTO.

3) Descripción del Programa Referencial de Mantenimiento, según lo dispuesto en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO del Proyecto: considerará la realización del MANTENIMIENTO PREVENTIVO y del MANTENIMIENTO CORRECTIVO de la RED DE ACCESO, tomando en cuenta las recomendaciones de los fabricantes y proveedores de infraestructura y equipos, así como su experiencia como operadores.

Lugar y fecha: ..... de ..... de 20.....

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
-ProInversión-

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 6: DECLARACIÓN JURADA garantizando que los equipos del PROYECTO serán nuevos
Referencia: Numeral 7.1.3.7 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

(El POSTOR CALIFICADO llenará este Formulario para cada PROYECTO al que presente PROPUESTA TÉCNICA: PROYECTO JUNÍN o PROYECTO PUNO o PROYECTO MOQUEGUA-TACNA).

Por la presente, declaramos bajo juramento que los equipos para la implementación del Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región ....." serán nuevos y fabricados con procesos y materiales de alta calidad.

Atentamente,

Entidad: .....
POSTOR CALIFICADO

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 5 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 3

Formulario Nº 1: Carta de Presentación de la PROPUESTA ECONÓMICA

(Formulario para la Evaluación de las PROPUESTAS ECONÓMICAS de los POSTORES APTOS)
Referencia: Numeral 7.2.1 de las BASES

Lima, ... de..... de 20....

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región ....."

POSTOR CALIFICADO: .....

Estimados señores:

De acuerdo a las BASES de la LICITACIÓN y a toda la información contenida en las mismas, presentamos nuestra PROPUESTA ECONÓMICA del PROYECTO, en los términos siguientes:

OFERTA TÉCNICA

Factor de Competencia	Unidad	En letras	En números
LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales	Número		
Acceso a Internet libre de pago en plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS	Número		

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Factor de Competencia	Par de velocidades	Si / No (escoger una sola opción)
Incremento de la velocidad mínima de descarga a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS	4Mbps y 6Mbps	
	6Mbps y 8Mbps	
	8Mps y 10Mbps	

OFERTA ECONÓMICA (1)

Factor de Competencia	Unidad	En Letras	En números
FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE	Dólares (US$)		
FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO	Dólares (US$)		

(1) Nota: En caso exista cualquier discrepancia entre una cifra expresada en números y en letras, prevalecerá el monto expresado en letras.

REQUERIMIENTO DE ADELANTO

	Sí	No
¿Requerirá el Adelanto para el FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE y el FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO?		

Declaramos que la PROPUESTA ECONÓMICA, será válida y firme por un periodo mínimo de ciento cincuenta (150) DÍAS ***CALENDARIO***, contados a partir de la fecha del Acto de Recepción de SOBRES Nº 2 y Nº 3 y apertura de SOBRES Nº 2, comprometiéndonos a prorrogarla obligatoriamente si el DIRECTOR DE PROYECTO así lo dispusiera.[36]

Aceptamos que esta PROPUESTA ECONÓMICA se incorporará al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO en todos sus términos y condiciones sin excepción alguna y que la misma tiene carácter de DECLARACIÓN JURADA.

Atentamente,

Entidad : .....
POSTOR CALIFICADO

Nombre : .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

Firma : .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[36] Modificación N° 16, Circular N° 3.

ANEXO Nº 6 DE LAS BASES

Modelo de Carta Fianza de
Impugnación de la ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO
Referencia: Numeral 9.4.2.1 de las BASES

Lima, ... de ..... de 20.....

Señores
Agencia de Promoción de la Inversión Privada
PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Carta Fianza Nº .....

Vencimiento: .....

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores .....(nombre del POSTOR CALIFICADO que presenta el recurso de reconsideración) constituimos fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de ..... y ...../100 Dólares de los Estados Unidos de América (US$ .....) a favor de PROINVERSIÓN para garantizar a nuestros afianzados en el pago de esa suma en cualquiera de los supuestos indicados en el cuarto párrafo de esta carta fianza.

Esta fianza tendrá un plazo de vigencia de sesenta (60) días hábiles contados a partir de la presentación de la impugnación; y se hará efectiva en caso que la impugnación presentada fuera declarada infundada o improcedente en definitiva por el Consejo Directivo de PROINVERSIÓN.

Queda expresamente entendido por nosotros que esta fianza podrá ser ejecutada por PROINVERSIÓN de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 1898 del Código Civil Peruano.

Se conviene expresamente que para que procedamos a honrar esta fianza, bastará un simple requerimiento realizado por conducto notarial por el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o quien haga sus veces, en nuestras oficinas sitas en la dirección indicada líneas abajo, y en el cual se exprese que la impugnación presentada en la LICITACIÓN Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna", ha sido declarada infundada o improcedente por el Consejo Directivo de PROINVERSIÓN; o que habiendo obtenido resolución en ese sentido de parte del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN ésta no fuera apelada.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
RENÉ EL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO

Nos comprometemos a pagarles el monto total de la fianza dentro de un plazo máximo de veinticuatro (24) horas, contadas a partir de la fecha de recepción de la correspondiente carta notarial de requerimiento.

Toda demora de nuestra parte en honrarla dará origen al pago de intereses a favor de ustedes que se calcularán sobre la LIBOR más un margen (spread) de 3.0%, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que sea exigido el honramiento de la presente fianza.

Atentamente,

_____
FIRMA Y SELLO

Nombre de la entidad que emite la garantía:
Dirección de la entidad

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 7 DE LAS BASES

Guía de Usuarios de la SALA DE DATOS
Referencia: Numeral 3.2.1.2 de las BASES

I. DISPONIBILIDAD

1. Usuarios autorizados

Los Usuarios autorizados para acceder a la SALA DE DATOS, son aquellos representantes de las compañías que han adquirido BASES y han sido adecuadamente presentadas e identificadas ante la administración de la SALA DE DATOS, con los formularios adecuadamente llenados.

2. Capacidad y servicios

La SALA DE DATOS contará con una (01) sala de reuniones con una capacidad máxima de atención para seis (06) personas. Los usuarios, aparte de toda la documentación disponible al respecto, tendrán facilidades para acceder a impresora, fotocopiadora, teléfono, facsímil y otros servicios que faciliten su trabajo.

3. Horario de atención

El horario de atención de la SALA DE DATOS será de 9:00 a.m. a 13:30 horas y de 15:00 a 18:30 horas, de lunes a viernes.

4. Procedimiento para la atención

El Adquirente o POSTOR que desee hacer uso de la SALA DE DATOS deberá firmar el ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD y presentar su solicitud usando el formulario correspondiente, indicando sus preferencias de horario, tiempo que será utilizado y personas que asistirán. La Coordinación de la SALA DE DATOS dará respuesta al requerimiento de acuerdo a las disponibilidades y a un criterio de equidad y equilibrio.

Todos los documentos y servicios serán requeridos a través de los formularios correspondientes y la Coordinación de la SALA DE DATOS.

II. SERVICIOS OFRECIDOS

El uso de la SALA DE DATOS es gratuito pero se cobrará el costo de los diferentes servicios de fotocopiado, impresiones, encuadernaciones, grabación de archivos en CD, DVD o USB, teléfono, fax, refrigerio, etc. Servicios adicionales como copias de planos, escaneado de imágenes, uso de Internet y otros podrán eventualmente ser prestados siempre y cuando hubieran sido solicitados con la debida anticipación y serán cobrados también en función de su costo, el que será previamente informado por la Coordinación de la SALA DE DATOS.

DIRECCIÓN DE CARTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL ProInversión

PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 26 ABR. 2018 CARLOS A. VARGAS OCAMPO FEDATARIO

III. FORMULARIOS DE USO EN LA SALA DE DATOS

Se ha incluido en este Anexo el Formulario Nº 1 (Identificación de las personas autorizadas para hacer uso de la SALA DE DATOS) y su Apéndice 1 (Cuadro de datos y permanencia en la SALA DE DATOS). Estos formatos deberán ser entregados llenos antes del primer día de uso de la SALA DE DATOS, vía fax o correo electrónico, por parte de los representantes del POSTOR, este es un requisito indispensable para que puedan acceder a la información proporcionada en la SALA DE DATOS. Es sobre la base de la información suministrada en este formato que se elaborarán los horarios y reservaciones de uso de la SALA DE DATOS.

Además se incluye en este Anexo, los siguientes documentos:

- Formulario Nº 2 (Solicitud de servicios múltiples de la SALA DE DATOS), se utilizará para los servicios que requieran los POSTORES.

- Formulario Nº 3 (Solicitud de consultas técnicas de la SALA DE DATOS), servirá para que los POSTORES puedan hacer consultas por escrito a los técnicos encargados de los diversos temas del PROYECTO .....

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL ProInversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 7 DE LAS BASES

Formulario Nº 1: Identificación de las personas autorizadas para hacer uso de la SALA DE DATOS

Lima, ... de ..... de 20.....

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Por la presente yo, ... (Nombre del Agente Autorizado), en representación de ..... (nombre del POSTOR) solicito a ustedes hacer uso de la SALA DE DATOS, durante el periodo del programa de visitas que se propone y para las personas que se indica en el cuadro del Apéndice Nº 1.

Respecto a los procedimientos para el uso de la SALA DE DATOS, declaramos haber tomado conocimiento de los procedimientos que constan en la Guía de Usuarios de la SALA DE DATOS – Anexo Nº 7 de las BASES de la LICITACIÓN.

Igualmente, manifestamos conocer que la información de la SALA DE DATOS es de carácter estrictamente confidencial.

Atentamente.

_____ _____
Nombre del Representante Documento de Identidad

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 7 DE LAS BASES

Apéndice Nº 1 del Formulario Nº 1
Cuadro de datos y permanencia en la SALA DE DATOS

Nº	Nombres y Apellidos	Documento de Identidad	Nacionalidad	Periodo de permanencia (Indicar fecha)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ESPECIALISTA LEGAL
ProInversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 7 DE LAS BASES

Formulario Nº 2: Solicitud de servicios múltiples de la SALA DE DATOS

Fecha de Pedido	

Solicitante	

Usuario	

	No. Ref.	Descripción del Servicio	Nro. de Unidades	Cantidad
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

Fecha de entrega	

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
-Proinversión-

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 7 DE LAS BASES

Formulario Nº 3: Solicitud de consultas técnicas de la SALA DE DATOS

Fecha	

Datos del Solicitante

Empresa:	
Nombre del Solicitante:	
Cargo:	

PROMOCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 7 DE LAS BASES

Apéndice Nº 1: Relación de documentos de la SALA DE DATOS
Referencia: Numeral 3.2.3 de las BASES [37]

CÓDIGO	DOCUMENTO	IDIOMA	DIGITAL	FÍSICO	ACTUALIZADO AL
1	***PIP a Nivel de Perfil según el Anexo CME 18 del PROYECTO***				
1.1	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín	Español	SI	NO	
1.2	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno	Español	SI	NO	
1.3	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua	Español	SI	NO	
1.4	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna	Español	SI	NO	
1.5	*Anexos 11 al 21 del PIP de la Región Junín*	*Español*	*SI*	*NO*	
1.6	*Anexos 11 al 21 del PIP de la Región Puno*	*Español*	*SI*	*NO*	
1.7	*Anexos 11 al 21 del PIP de la Región Moquegua*	*Español*	*SI*	*NO*	
1.8	*Anexos 6 al 20 del PIP de la Región Tacna*	*Español*	*SI*	*NO*	
2	***Ingeniería de Detalle del PROYECTO***				
2.1	*PROYECTO JUNÍN*	*Español*	*SI*	*NO*	
2.2	*PROYECTO PUNO*	*Español*	*SI*	*NO*	
2.3	*PROYECTO MOQUEGUA-TACNA*	*Español*	*SI*	*NO*	
3	***Estructura de Línea de Media Tensión utilizada en el PROYECTO (formato shp)***				
3.1	*PROYECTO JUNÍN*	*Español*	*SI*	*NO*	
3.2	*PROYECTO PUNO*	*Español*	*SI*	*NO*	
3.3	*PROYECTO MOQUEGUA-TACNA*	*Español*	*SI*	*NO*	
4	***Topología de la red de transporte (diagrama unifiliar)***				
4.1	*PROYECTO JUNÍN*	*Español*	*SI*	*NO*	
4.2	*PROYECTO PUNO*	*Español*	*SI*	*NO*	
4.3	*PROYECTO MOQUEGUA-TACNA*	*Español*	*SI*	*NO*	
5	***Información referencial de la red la acceso del PROYECTO (radioenlaces)***				
5.1	*PROYECTO JUNÍN*	*Español*	*SI*	*NO*	
5.2	*PROYECTO PUNO*	*Español*	*SI*	*NO*	
5.3	*PROYECTO MOQUEGUA-TACNA*	*Español*	*SI*	*NO*	
6	***Información de la red de transporte y la acceso referencial del PROYECTO (formato shp)***				
6.1	*PROYECTO JUNÍN*	*Español*	*SI*	*NO*	
6.2	*PROYECTO PUNO*	*Español*	*SI*	*NO*	
6.3	*PROYECTO MOQUEGUA-TACNA*	*Español*	*SI*	*NO*	
7	***Listado de Localidades Beneficiarias del PROYECTO***				
7.1	*PROYECTO JUNÍN*	*Español*	*SI*	*NO*	
7.2	*PROYECTO PUNO*	*Español*	*SI*	*NO*	
7.3	*PROYECTO MOQUEGUA-TACNA*	*Español*	*SI*	*NO*	
8	***Información de Instituciones Abonadas Obligatorias del PROYECTO***				

ESPECIALISTA LEGAL

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[37] Modificado por Circular N° 6.

CÓDIGO	DOCUMENTO	IDIOMA	DIGITAL	FÍSICO	ACTUALIZADO AL
8.1	PROYECTO JUNÍN	Español	SI	NO	
8.2	PROYECTO PUNO	Español	SI	NO	
8.3	PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	Español	SI	NO	
9	**Información de Localidades Beneficiarias Adicionales y radioenlaces del PROYECTO**				
9.1	PROYECTO JUNÍN	Español	SI	NO	
9.2	PROYECTO PUNO	Español	SI	NO	
9.3	PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	Español	SI	NO	
10	**Información georeferenciada de las áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento (formato shp)**				
10.1	PROYECTO JUNÍN	Español	SI	NO	
10.2	PROYECTO PUNO	Español	SI	NO	
10.3	PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	Español	SI	NO	
11	**Oficio de SERNANP de compatibilidad del PROYECTO**				
11.1	Oficio N° 1558-2014-SERNANP-DGANP (Junín)	Español	SI	NO	Diciembre, 2014
11.2	Oficio N° 1590-2014-SERNANP-DGANP (Puno)	Español	SI	NO	Diciembre, 2014
11.3	Oficio N° 880-2014-SERNANP-DGANP (Moquegua)	Español	SI	NO	Agosto, 2014
11.4	Oficio N° .....-SERNANP-DGANP (Tacna)	Español	SI	NO	
12	**Memorandum de DGASA de compatibilidad del PROYECTO**				
12.1	Memorandum N° 276-2015-MTC/16 (Junín)	Español	SI	NO	Febrero, 2015
12.2	Memorandum N° 162-2015-MTC/16 (Puno)	Español	SI	NO	Febrero, 2015
12.3	Memorandum N° 1141-2014-MTC/16 (Moquegua)	Español	SI	NO	Octubre, 2014
12.4	Memorandum N° .....-MTC/16 (Tacna)	Español	SI	NO	
13	**Convenio de cooperación interinstitucional entre FITEL y Gobierno Regional de:**				
13.1	Junín	Español	SI	NO	
13.2	Puno	Español	SI	NO	
13.3	Moquegua	Español	SI	NO	
13.3	Tacna	Español	SI	NO	
14	**Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre FITEL y el FONAFE**	Español	SI	NO	
15	**Decreto Supremo N° 014-2013-MTC**	Español	SI	NO	2013
16	**Resolución OSIRNERG N° 329-2004-OS/CD**	Español	SI	NO	2004
17	**Informe N° 112 -2014-SUNAT/5D0000**	Español	SI	NO	
18	**Oficio N° 599-2017-MTC/03**	**Español**	**SI**	**NO**	

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
M. MIGUEL RUIZ
ESPECIALISTA
Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 APR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 8 DE LAS BASES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Referencia: Numeral 1.3.40 de las BASES

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
ProInversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 9 DE LAS BASES[38]

CRONOGRAMA DE LA LICITACIÓN
Referencia: Numeral 1.7 de las BASES

Actividad	Fecha / Periodo
Convocatoria a LICITACIÓN	Dentro de los dos (02) DÍAS siguientes a la fecha de aprobación de las BASES por el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN
Solicitud de acceso a SALA DE DATOS	Hasta un (01) DÍA antes de la fecha de presentación de Sobres N° 2 y N° 3
BASES	
Publicación de BASES	Dentro de los dos (02) DÍAS siguientes a la fecha de aprobación de las BASES por el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN
Consultas a las BASES por los POSTORES	Hasta el 16 de octubre de 2017
Absolución de Consultas a las BASES	Hasta el 07 de noviembre de 2017
CONTRATO DE FINANCIAMIENTO	
Publicación del PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO	Dentro de los dos (02) DÍAS siguientes a la fecha de aprobación de las BASES por el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN
Sugerencias al PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO	Hasta el 16 de octubre de 2017
Publicación de Versión Final del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO	Hasta el ***24*** de noviembre de 2017
CALIFICACIÓN	
Pago por DERECHO DE PARTICIPACIÓN	Hasta un (01) DÍA antes de la fecha límite para la presentación de Sobres N° 1
Presentación de SOBRES Nº 1	Hasta el ***10*** de noviembre de 2017
Anuncio de POSTORES CALIFICADOS	Hasta el ***20*** de noviembre de 2017
Plazo para comunicar la conformación de Consorcio o cambios en su conformación	Hasta ***diez (10)*** DÍAS CALENDARIO antes de la presentación de los SOBRES Nº 2 y Nº 3
PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS Y ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO	
Presentación de SOBRES Nº 2 y Nº 3, y apertura de SOBRES Nº 2	***07*** de diciembre de 2017
Apertura de SOBRES Nº 3 y ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO	18 de diciembre de 2017
FECHA DE CIERRE Y FIRMA DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO	Empresas constituidas en Perú: Se comunicará por CIRCULAR CONSORCIOS o empresas no constituidas en Perú: Se comunicará por CIRCULAR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[38] Modificado por Circulares N° 1 y N° 5.

ANEXO Nº 10 DE LAS BASES

Modelo de GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
Referencia: Numeral 1.3.52 y 11.4.2 de las BASES

Lima, ... de ..... de 20.....

Señores
FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL
Ciudad.-

Ref.: Carta Fianza No.....
Vencimiento: .....

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores..... (nombre de la persona jurídica), (en adelante el CONTRATADO), constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de ..... a favor del FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL, para garantizar el correcto y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a cargo del CONTRATADO derivadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región .....", suscrito en el marco de la Licitación Pública Especial convocada por PROINVERSIÓN denominada Proceso de Promoción de la Inversión Privada para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

Para honrar la presente fianza a favor de ustedes bastará un requerimiento escrito por conducto notarial del FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL, la cual deberá estar firmada el Secretario Técnico o alguna persona debidamente autorizada por esta entidad. El pago se hará efectivo dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes a su requerimiento en nuestras oficinas ubicadas en .....

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la LIBOR a seis (6) meses, más un margen (spread) de 3.0%, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente fianza, no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

Esta fianza estará vigente desde el ..... de ..... de 20....., hasta el ..... de ..... del 20....., inclusive.

Atentamente,

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
Proinversión

Firma: .....

Nombre: .....

Entidad: .....

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
.....
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 11 DE LAS BASES

Modelo de GARANTÍA DE ADELANTO
Referencia: Numeral 1.3.51 y 11.6.3 de las BASES

Lima, ... de ..... de 20.....

Señores
FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL
Ciudad.-

Ref.: Carta Fianza No.....
Vencimiento: .....

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores..... (nombre de la persona jurídica), (en adelante el CONTRATADO), constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de ..... a favor del FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL, para garantizar el correcto y oportuno uso del adelanto al que se refiere el Numeral 11.6.1 de las BASES, que se realizará a favor de EL CONTRATADO, derivada del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región .....", suscrito en el marco de la Licitación Pública Especial convocada por PROINVERSIÓN denominada Proceso de Promoción de la Inversión Privada para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

Para honrar la presente fianza a favor de ustedes bastará un requerimiento escrito por conducto notarial del FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL, la cual deberá estar firmada por el Secretario Técnico o alguna persona debidamente autorizada por esta entidad. El pago se hará efectivo dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes a su requerimiento en nuestras oficinas ubicadas en .....

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la LIBOR a seis (6) meses, más un margen (spread) de 3.0%, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente fianza, no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

Esta fianza estará vigente desde el ..... de ..... de 20....., hasta el ..... de ..... del 20....., inclusive.

Atentamente,

Firma: .....

Nombre: .....

Entidad: .....

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 12 DE LAS BASES

Formulario Nº 1: DECLARACIÓN JURADA en la FECHA DE CIERRE
Referencia: Numeral 11.3.5 de las BASES

Señor:
Director de Proyecto
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región ..... [precisar nombre de la Región]"

Por medio de la presente, declaramos bajo juramento que ..... (precisar nombre del CONTRATADO y de sus integrantes en caso de CONSORCIO), incluyendo sus socios o accionistas, no se encuentran impedidos de contratar con el Estado Peruano ni están incursos en las limitaciones establecidas en las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES, conforme a las disposiciones establecidas en las BASES de la LICITACIÓN Pública Especial de la referencia.

Lugar y fecha: .....

Entidad: .....
CONTRATADO

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del CONTRATADO

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del CONTRATADO

DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
-Proinversión-

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 12 DE LAS BASES

Formulario 2: DECLARACIÓN JURADA en la FECHA DE CIERRE
Referencia: Numeral 11.3.10 de las BASES

Señor:
Director de Proyecto
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región ..... [precisar nombre de la Región]"

Por la presente, declaramos bajo juramento y ratificamos que se mantienen vigentes las declaraciones y documentación presentada por (precisar nombre del ADJUDICATARIO y el de sus miembros en caso de CONSORCIO) en el SOBRE Nº 1, SOBRE Nº 2 y el SOBRE Nº 3 que contiene la PROPUESTA ECONÓMICA del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región.....", conforme a las BASES de la LICITACIÓN Pública Especial de la referencia.

Atentamente,

Lugar y fecha: .....

Entidad: .....
CONTRATADO

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del CONTRATADO

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del CONTRATADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 12 DE LAS BASES

Formulario 3: DECLARACIÓN JURADA en la FECHA DE CIERRE
Referencia: Numeral 11.3.15 de las BASES

Señor:
Director de Proyecto
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región ..... [precisar nombre de la Región]"

Por medio de la presente .....(precisar nombre del CONTRATADO) declara bajo juramento lo siguiente:

- Que, informará al FITEL de la implementación del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región.....[precisar nombre de la región]" mediante la participación de subcontratistas o de otras formas de tercerización.
- Que, asume la responsabilidad del cumplimiento de las obligaciones contractuales del subcontratista o de otras personas naturales o jurídicas con quienes suscriba contratos de tercerización para la implementación del Proyecto (precisar nombre del Proyecto).
- Que, no alegará el incumplimiento de subcontratistas y de personas naturales o jurídicas con quienes haya suscrito contratos de tercerización para eximirse de las obligaciones asumidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Atentamente,

Lugar y fecha: .....,

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS MANUEL RUIZ ESPECIALISTA LEGAL -Proinversión-

Entidad: .....
CONTRATADO

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del CONTRATADO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del CONTRATADO

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS ESPECIALISTA LEGAL

ANEXO Nº 13 DE LAS BASES

PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
Referencia: Numeral 1.3.91 y 1.6 de las BASES

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 14 DE LAS BASES

Lista de personas naturales o jurídicas del sector privado que prestan servicios de consultoría o asesoría a PROINVERSIÓN en el presente proceso
Referencia: Último párrafo del Numeral 5 de las BASES

- Consorcio Redes del Perú, integrado por Bluenote Management Consulting S.A, Bluenote Management Consulting Colombia S.A.S, Sistemas Administración e Ingeniería S.A.S e Investment Development Advisor of Finance & Regulation Institute.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
-Proinversión-

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO Nº 15 DE LAS BASES

Modelo de GARANTÍA POR SANEAMIENTO DE PREDIOS
Referencia: Numeral 1.3.54 y 11.7 de las BASES

Lima, ... de ..... de 20.....

Señores
FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL
Ciudad.-

Ref.: Carta Fianza No.....
Vencimiento: .....

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores..... (nombre de la persona jurídica), (en adelante el CONTRATADO), constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de ..... a favor del FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL, para garantizar la obligación de EL CONTRATADO relacionada a la ejecución del saneamiento e inscripción de propiedad sin cargas ni gravámenes a favor de FITEL de los terrenos correspondientes a los Bienes de la Red De Transporte establecidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y BASES del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región .....", suscrito en el marco de la Licitación Pública Especial convocada por PROINVERSIÓN denominada Proceso de Promoción de la Inversión Privada para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna".

Para honrar la presente fianza a favor de ustedes bastará un requerimiento escrito por conducto notarial del FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES – FITEL, la cual deberá estar firmada el Secretario Técnico o alguna persona debidamente autorizada por esta entidad. El pago se hará efectivo dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes a su requerimiento en nuestras oficinas ubicadas en .....

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la LIBOR a seis (6) meses, más un margen (spread) de 3.0%, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente fianza, no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

Esta fianza estará vigente desde el ..... de ..... de 20....., hasta el ..... de ..... del 20....., inclusive.

Atentamente,

Firma: .....

Nombre: .....

Entidad: .....

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
.....
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

ANEXO N° 16 DE LAS BASES [39]

Reglas para la adjudicación de más de un PROYECTO en la LICITACIÓN
Referencia: Numeral 9.2.4 de las BASES

En el caso señalado en el último párrafo del Numeral 9.2.4 de las BASES se aplicarán las siguientes reglas:

- *Antes de la apertura del SOBRE N° 3 de un determinado PROYECTO, se verificará si el POSTOR APTO, sus integrantes en caso de CONSORCIO, las EMPRESAS VINCULADAS al POSTOR APTO o a sus integrantes en caso de CONSORCIO, han acreditado los requisitos financieros mínimos en otros PROYECTOS adjudicados anteriormente dentro de la presente LICITACION o dentro de la Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Amazonas", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ica" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Lima".*

- *De ser el caso, se sumarán todos los montos correspondientes a los requisitos financieros acreditados anteriormente por quienes cumplan la condición anterior, a fin de descontar dichos valores de los montos de los requisitos financieros a ser acreditados por el POSTOR.*

- *Para la estimación anterior, en caso se trate de un miembro de un CONSORCIO, el requisito financiero mínimo acreditado por este, de manera directa o a través de sus EMPRESAS VINCULADAS, se estimará multiplicando el requisito financiero mínimo del PROYECTO por el porcentaje de su participación en el CONSORCIO.*

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
MANUEL RUIZ
ESPECIALISTA LEGAL
-Proinversión-

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
26 ABR. 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

[39] Modificación N° 13, Circular N° 3.

PROMOVERSIÓN
CARILLA EN BLANCO

ANEXO Nº 8 DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
CIRCULARES

OROCOM
Jairo Antonio Cossio Mesa
Gerente

002765

PERÚ | Ministerio de Economía y Finanzas | Agencia de Promoción de la Inversión Privada | Dirección de Portafolio de Proyectos

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL DE LOS PROYECTOS "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN JUNÍN", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN PUNO", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN MOQUEGUA" E "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN TACNA"

CIRCULAR N° 1

23 de octubre de 2017

De conformidad con lo establecido en el Numeral 3.1.3.1 de las BASES, el DIRECTOR DE PROYECTO, pone en conocimiento de los interesados y postores, la modificación del CRONOGRAMA de la LICITACIÓN, Anexo N° 9 de las BASES, en los siguientes términos:

Actividad	Fecha / Periodo
CONTRATO DE FINANCIAMIENTO	
Publicación de Versión Final del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO	~~Hasta el 23 de noviembre de 2017~~ Hasta el ***24 de noviembre de 2017***
PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS Y ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO	
Presentación de SOBRES N° 2 y N° 3, y apertura de SOBRES N° 2	~~06 de diciembre de 2017~~ ***07 de diciembre de 2017***

Aldo Neón Laderas Parra
Director de Proyecto (e)

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ALDO LADERAS P.
DIRECTOR DE PROYECTO (e)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

PERÚ | Ministerio de Economía y Finanzas | Agencia de Promoción de la Inversión Privada | Dirección de Portafolio de Proyectos

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL DE LOS PROYECTOS "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN JUNÍN", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN PUNO", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN MOQUEGUA" E "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN TACNA"

CIRCULAR N° 2

24 de octubre de 2017

De conformidad con lo establecido en el Numeral 3.1.3.1 de las BASES, el DIRECTOR DE PROYECTO, pone en conocimiento de los interesados y postores, las siguientes modificaciones a las BASES:

Modificación N° 01

Se modifica el numeral 1.3.18 de las BASES, en los siguientes términos:

1.3.18. CONTRATADO: Es la persona jurídica ***domiciliada*** ~~constituida~~ en el Perú, ***constituida por el ADJUDICATARIO,*** con quien el FITEL suscribe el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y se encargará de ejecutar el PROYECTO ADJUDICADO.

Modificación N° 02

Se modifica el numeral 1.3.24 de las BASES, en los siguientes términos:

1.3.24. CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO: Es ***el cronograma que detalla la planificación temporal de la implementación de la RED DE ACCESO, de acuerdo a lo solicitado en el Anexo N° 8-B de las BASES*** ~~el Diagrama de Gantt de las actividades y el cumplimiento de hitos que debe realizar el CONTRATADO durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO~~. Este documento es elaborado por el CONTRATADO, ~~de conformidad con lo previsto en el Anexo Nº 8-B de las BASES~~ ***tiene carácter de declaración jurada y es aprobado por la Secretaría Técnica del FITEL, antes de su utilización***. El CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO constituye un Anexo del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Modificación N° 03

Se modifica el numeral 1.3.25 de las BASES, en los siguientes términos:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

1.3.25. CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE: Es el cronograma que detalla la planificación temporal de la implementación de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo solicitado en el Anexo N° 8-A de las BASES. Este documento es elaborado por el CONTRATADO, tiene carácter de declaración jurada y es aprobado por la Secretaría Técnica del FITEL, antes de su utilización. ***El CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE constituye un Anexo del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.***

Modificación N° 04

Se modifica el numeral 1.3.73 de las BASES, en los siguientes términos:

1.3.73. PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO: Es el periodo que comprende las actividades contempladas en la ETAPA DE INSTALACIÓN ***y ETAPA DE PRUEBA***, así como las actividades de SUPERVISIÓN para dar conformidad a las instalaciones realizadas, contempladas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO; culminando con la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO. La duración máxima de este periodo es de veinte (20) meses para el PROYECTO JUNÍN, de veinte (20) meses para el PROYECTO PUNO y de diecisiete (17) meses para el PROYECTO MOQUEGUA-TACNA; todos los plazos contados desde la FECHA DE CIERRE respectiva.

Modificación N° 05

Se modifica el numeral 1.3.74 de las BASES, en los siguientes términos:

1.3.74. PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE: Es el periodo que comprende las actividades contempladas en la ETAPA DE INSTALACIÓN ***y ETAPA DE PRUEBA***, así como las actividades de SUPERVISIÓN para dar conformidad a las instalaciones realizadas, contempladas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE; culminando con la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE. La duración máxima de este periodo es de veinte (20) meses para el PROYECTO JUNÍN, de veinte (20) meses para el PROYECTO PUNO y de diecisiete (17) meses para el PROYECTO MOQUEGUA-TACNA; todos los plazos contados desde la FECHA DE CIERRE respectiva.

Modificación N° 06

Se modifica el numeral 1.3.98 de las BASES, en los siguientes términos:

1.3.98. PUNTO DE PRESENCIA: Es el lugar donde llega la ~~red de transmisión~~ ***RED DE ACCESO*** y desde donde se distribuyen las conexiones hacia los CPE para brindar los servicios en una LOCALIDAD BENEFICIARIA.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Modificación N° 07

Se modifica el numeral 1.3.103 de las BASES, en los siguientes términos:

1.3.103. RED DE TRANSPORTE: Es la red de alta velocidad, disponibilidad y confiabilidad, diseñada sobre la base del tendido de fibra óptica, con esquema de redundancia y puntos de presencia en las capitales de distrito, según lo previsto en el Numeral 7.4 del Artículo 7° de la Ley N° 29904. ~~Será desplegada por el CONTRATADO en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS.~~

Modificación N° 08

Se modifica el numeral 5.5.1 de las BASES, en los siguientes términos:

5.5.1. Es el procedimiento por el cual los POSTORES que hubieren precalificado (es decir, hubiesen acreditado las credenciales o requisitos financieros, técnicos o de operación, y legales) en algún proceso llevado a cabo por PROINVERSIÓN, podrán solicitar al DIRECTOR DE PROYECTO la emisión de un "Certificado de Vigencia de Documentos de Calificación", indicando aquella documentación que hubiere presentado en otro proceso y que desee sea considerada para los efectos de la CALIFICACIÓN, así como la fecha de presentación de dicha documentación. Este certificado no será expedido respecto de aquella documentación que obrare en poder del DIRECTOR DE PROYECTO, el COMITÉ u otro ~~COMITÉ~~ ***comité*** de PROINVERSIÓN, con más de dos (02) años de antigüedad contada a partir de la fecha de la Convocatoria a LICITACIÓN.

Modificación N° 09

Se modifica el literal b) de la Red de Transporte y el literal f) de la Red de Acceso del numeral 7.1.3.4 de las BASES, en los siguientes términos:

7.1.3.4. (...)

Red de Transporte:

b) Sistema de NMS ***y OSS/BSS***.

Red de Acceso:

f) NMS~~, OSS/BSS~~.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Modificación N° 10

Se modifica el numeral 11.3.8 de las BASES, en los siguientes términos:

11.3.8. Si el ADJUDICATARIO no contara con una concesión de servicios públicos de telecomunicaciones en el Perú ~~se~~ deberá ~~verificar~~ ***contar,*** a la FECHA DE CIERRE***, con*** ~~el inicio del trámite de~~ "Concesión Única para la prestación de

servicios públicos de telecomunicaciones"***, presentando una copia simple de la Resolución Ministerial y del contrato de concesión suscrito*** ~~y que al menos uno de sus integrantes, en el caso de CONSORCIO, cuente con una concesión para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones~~.

Modificación N° 11

Se modifica el numeral 11.3.9 de las BASES, en los siguientes términos:

11.3.9. Entrega ***de copia simple del cargo del Oficio por el cual el ADJUDICATARIO remitió al FITEL*** ~~d~~ el modelo económico financiero que sustentó la Oferta Económica, incluyendo los indicadores económicos y financieros que justifiquen la misma. El modelo deberá ser presentado en algún medio electrónico de almacenamiento, en formato Excel, sin encriptar y sin restricciones de acceso.

Atentamente,

Aldo Neón Laderas Parra
Director de Proyecto (e)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

002763

PERÚ | Ministerio de Economía y Finanzas | Agencia de Promoción de la Inversión Privada | Dirección de Portafolio de Proyectos

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL DE LOS PROYECTOS "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN JUNÍN", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN PUNO", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN MOQUEGUA" E "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN TACNA"

CIRCULAR N° 3

30 de Octubre de 2017

De conformidad con lo establecido en el Numeral 3.1.3.1 de las BASES, el DIRECTOR DE PROYECTO, pone en conocimiento de los interesados y postores, las siguientes modificaciones a las BASES:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE GUILLERMO CUBILLAS GALLO
FEDATARIO

Modificación N° 01

Se modifica el numeral 1.3.1 de las BASES, en los siguientes términos:

1.3.1. ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE. Es el documento elaborado por el FITEL mediante el cual el CONTRATADO transfiere al MTC la propiedad y dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE ***una vez suscrito el Contrato de Concesión entre el MTC y el concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE o*** cuando se produzca alguno de los supuestos establecidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Este documento será suscrito por el CONTRATADO y el FITEL, quien la suscribirá en representación del MTC.

Modificación N° 02

Se modifica el tercer párrafo del numeral 2.4.1 de las BASES, en los siguientes términos:

2.4.1. Designación y Facultades

(...)

En caso de CONSORCIOS, además de la denominación de los ~~REPRESENTANTES LEGALES~~ ***representantes legales*** de cada uno de los conformantes, éstos nominarán uno o dos REPRESENTANTES LEGALES comunes (que podrá ser alguno de ellos) con las mismas facultades y atribuciones de los REPRESENTANTES LEGALES. ***Los poderes de los representantes legales de cada uno de los integrantes del CONSORCIO podrán ser presentados en copia simple. Asimismo*** ~~En este marco~~, el REPRESENTANTE LEGAL común será quien suscriba los documentos solicitados en estas BASES y entregará los SOBRES al DIRECTOR DE

PROYECTO. Los ~~REPRESENTANTES LEGALES~~ ***representantes legales*** de los miembros que conforman el CONSORCIO pueden ser también designados REPRESENTANTES LEGALES comunes del CONSORCIO.

(...)

Modificación N° 03

Se modifica el numeral 5.2.1.1 de las BASES, en los siguientes términos:

5.2.1.1. En caso el POSTOR sea un CONSORCIO, al menos uno de sus integrantes deberá acreditar los requisitos técnicos solicitados, y será reconocido como el OPERADOR.

En caso el POSTOR presente información de una EMPRESA VINCULADA y dicha EMPRESA VINCULADA sea una EMPRESA MATRIZ o EMPRESA AFILIADA, presentará una carta suscrita por un ejecutivo de la EMPRESA VINCULADA en la cual se acredite la vinculación existente. Esta carta tendrá el carácter de DECLARACIÓN JURADA y, en ella, la persona natural que suscribe declarará que cuenta con los poderes suficientes para efectuar tales declaraciones a nombre de dicha EMPRESA VINCULADA***; alternativamente se podrá presentar una copia simple del instrumento que acredite tal vinculación***. Si dicha EMPRESA VINCULADA es una EMPRESA SUBSIDIARIA, bastará con la presentación ***de una copia simple*** del instrumento que acredite tal vinculación ~~suscrito por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR~~.

Modificación N° 04

Se modifica el numeral 5.2.2.2 de las BASES, en los siguientes términos:

5.2.2.2. Carta de Presentación de Información Financiera para la Calificación, conforme al Formulario Nº 3 del Anexo Nº 3, firmada en original por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR.

En caso se presenten cifras de una EMPRESA VINCULADA y dicha EMPRESA VINCULADA sea una EMPRESA MATRIZ o EMPRESA AFILIADA, el POSTOR presentará una carta suscrita por el ~~REPRESENTANTE LEGAL~~ ***representante legal*** de la EMPRESA VINCULADA en la cual se acredite la vinculación existente. Esta carta tendrá el carácter de DECLARACIÓN JURADA, y en ella la persona que suscribe deberá asimismo declarar que cuenta con los poderes suficientes para efectuar tales declaraciones a nombre de dicha EMPRESA VINCULADA***; alternativamente se podrá presentar una copia simple del instrumento que acredite tal vinculación***.

Si dicha EMPRESA VINCULADA es una EMPRESA SUBSIDIARIA, bastará con la presentación ***de una copia simple del instrumento que acredite tal vinculación*** ~~del instrumento que acredite tal vinculación suscrito por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR, así como el instrumento de poder~~

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

~~del REPRESENTANTE LEGAL de la EMPRESA VINCULADA que suscribe la carta. El poder conferido al REPRESENTANTE LEGAL de la EMPRESA VINCULADA deberá cumplir las formalidades contenidas en el Numeral 2.2 de las BASES~~.

El POSTOR podrá consignar sus propias cifras financieras, la de sus accionistas o socios o de la EMPRESA VINCULADA a ellos.

En caso el POSTOR presente el nivel de Ventas, Patrimonio Neto o Activos Totales de la EMPRESA MATRIZ por mayoría en el capital social, no podrá presentar ni su(s) propia(s) Ventas, Patrimonio Neto o Activos Totales mínimos ni el de las demás EMPRESAS SUBSIDIARIAS. En ningún caso podrá acreditarse más de una vez las mismas Ventas, el mismo Patrimonio Neto, ni el mismo nivel de Activos Totales mínimo. Estas mismas reglas se aplican respecto de cada integrante de los CONSORCIOS, de ser el caso.

Modificación N° 05

Se modifica el literal d) del numeral 5.2.3.1 de las BASES, en los siguientes términos:

5.2.3.1. (...)

d) Una DECLARACIÓN JURADA, conforme al Formulario Nº 6 del Anexo Nº 3, firmada por el REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR o del REPRESENTANTE LEGAL común en caso de CONSORCIO, indicando el porcentaje de participación de cada uno de sus principales accionistas o socios o integrante del POSTOR.

En el caso de CONSORCIOS, también se requerirá dicha información respecto de cada uno de sus integrantes, según corresponda, siguiendo el modelo del formulario anterior ~~con la firma del REPRESENTANTE LEGAL de cada uno de los conformantes~~.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Modificación N° 06

Se modifica el numeral 5.4 de las BASES, en los siguientes términos:

5.4. Conversión de Cifras

Las cifras expresadas en moneda distinta al DÓLAR se convertirán a esta moneda de acuerdo con el tipo de cambio de cierre de operaciones a la fecha a que se encuentra referida la información correspondiente, de acuerdo con lo publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (http://www.sbs.gob.pe). ***Para el caso de Soles (S/) se usará el tipo de cambio promedio de venta. Para otras monedas se aplicará el tipo de cambio contable.***

La conversión de las cifras exigidas como requisitos financieros será incluida por el POSTOR en su SOBRE Nº 1, en una impresión de la hoja de cálculo

utilizada para la conversión, indicando con nitidez los tipos de cambio utilizados.

Modificación N° 07

Se modifica el numeral 7 de las BASES, en los siguientes términos:

7. PRESENTACIÓN Y CONTENIDO DE LOS SOBRES Nº 2 y Nº 3

Los POSTORES CALIFICADOS presentarán sus PROPUESTAS mediante la entrega del SOBRE Nº 2 y SOBRE Nº 3, en sobre cerrado, indicando en el SOBRE el nombre del PROYECTO al cual se está presentando.

Los POSTORES CALIFICADOS podrán presentar su PROPUESTA para uno o más PROYECTOS, teniendo en consideración ~~que el número máximo de PROYECTOS REGIONALES que podrán adjudicarse los POSTORES incluyendo sus EMPRESAS VINCULADAS, será de siete (07); la verificación de esta condición se realizará de acuerdo con~~ lo indicado en el Numeral 9.1.2.

Modificación N° 08

Se elimina el contenido del numeral 7.1.3.1 de las BASES, en los siguientes términos:

7.1.3.1. ~~DECLARACIÓN JURADA señalando que la ETAPA DE INSTALACIÓN del PROYECTO, no será superior a: (i) dieciocho (18) meses para el PROYECTO JUNÍN; o (ii) dieciocho (18) meses para el PROYECTO PUNO; o (iii) quince (15) meses para el PROYECTO MOQUEGUA-TACNA.~~

Asimismo, se elimina el Formulario N° 7 del Anexo Nº 4 de las BASES:

~~ANEXO Nº 4 DE LAS BASES~~
~~CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2~~

~~Formulario Nº 7: DECLARACIÓN JURADA de no exceder el tiempo de la ETAPA DE INSTALACIÓN del PROYECTO~~
~~Referencia: Numeral 7.1.3.1 de las BASES~~

~~DECLARACIÓN JURADA~~

~~Señor:~~
~~DIRECTOR DE PROYECTO~~
~~Dirección de Portafolio de Proyectos~~
~~Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN~~
~~Presente.-~~

~~Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha~~

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

~~para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"~~

~~(El POSTOR CALIFICADO llenará este Formulario para cada PROYECTO al que presente PROPUESTA TÉCNICA: PROYECTO JUNÍN o PROYECTO PUNO o PROYECTO MOQUEGUA-TACNA).~~

~~En caso el POSTOR CALIFICADO presente PROPUESTA TÉCNICA para el PROYECTO JUNÍN, incluirá el párrafo siguiente:~~

> ~~Por la presente, declaramos bajo juramento que la ETAPA DE INSTALACIÓN del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín" no será superior a dieciocho (18) meses.~~

~~En caso el POSTOR CALIFICADO presente PROPUESTA TÉCNICA para el PROYECTO PUNO, incluirá el párrafo siguiente:~~

> ~~Por la presente, declaramos bajo juramento que la ETAPA DE INSTALACIÓN del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno" no será superior a dieciocho (18) meses.~~

~~En caso el POSTOR CALIFICADO presente PROPUESTA TÉCNICA para el PROYECTO MOQUEGUA-TACNA, incluirá el párrafo siguiente:~~

> ~~Por la presente, declaramos bajo juramento que la ETAPA DE INSTALACIÓN de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna" no será superior a quince (15) meses.~~

PROINVERSIÓN
DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

~~Atentamente,~~

~~Entidad: .....~~
~~POSTOR CALIFICADO~~

~~Nombre: .....~~
~~REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO~~

~~Firma: .....~~
~~REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR CALIFICADO~~

Finalmente, se elimina del Índice, Anexos de las Bases, la referencia al:

~~Formulario Nº 7. DECLARACIÓN JURADA de no exceder el tiempo de la ETAPA DE INSTALACIÓN del PROYECTO~~

Modificación N° 09

Se modifica el literal b) del numeral 9.2.1.1 de las BASES, en los siguientes términos:

9.2.1.1. Factores de Competencia

Los Factores de Competencia que deben tener en cuenta los POSTORES APTOS son:

(...)

b) Acceso a Internet libre de pago en plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS

Es la cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS (de las listadas en el Apéndice Nº 1 y, eventualmente en el Apéndice Nº 1-A de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO del PROYECTO ADJUDICADO), en las cuales el POSTOR APTO se compromete a proveer, instalar, operar y mantener la infraestructura y el equipamiento necesarios para dar servicio gratuito de WIFI con acceso a Internet libre de pago con alcance en la plaza principal de cada una de ellas hasta alcanzar la cantidad de localidades ofertada en su PROPUESTA. La velocidad de acceso a usuario dependerá de la cantidad de usuarios simultáneos que se conecten a la red WIFI en dichas localidades. La capacidad mínima del enlace de salida a Internet a disposición de los usuarios dependerá de la población de cada localidad, y será actualizada anualmente durante el PERIODO DE OPERACIÓN, de acuerdo al siguiente cuadro:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Población (proyectada al 2016) *	Capacidad del enlace de salida a Internet en Kbps (Asegurado al 40% y Asimetría 1:4)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<400	4,000	4,400	4,800	5,200	5,600	6,000	6,400	6,800	7,200	7,600
>=400 & <700	6,000	6,600	7,200	7,800	8,400	9,000	9,600	10,200	10,800	11,400
>=700 & <2000	8,000	8,800	9,600	10,400	11,200	12,000	12,800	13,600	14,400	15,200
>=2000	10,000	11,000	12,000	13,000	14,000	15,000	16,000	17,000	18,000	19,000

* Notas:

- Se tomará como referencia el censo de población más actual ***disponible en la fecha de la Propuesta Técnica Actualizada, la cual se indica en la Tabla del numeral 7.6.2 del Anexo 8-B de éstas BASES*** ~~a la fecha de firma de contrato~~.
- Entiéndase que los Años están referidos al PERÍODO DE OPERACIÓN.

Dicha conexión deberá estar disponible como mínimo dieciséis (16) horas al día, en el horario inicial de 6:00 am a 10:00 pm, y podrá ser utilizada por un dispositivo, restringiéndose ***a dos (02)*** las horas de navegación ***acumuladas diarias, continuas*** ~~seguidas~~ o alternadas ~~al día o también el volumen de tráfico cursado, a solicitud del FITEL.~~ ***El horario y tiempo de utilización por cada dispositivo podrá ser modificado por FITEL de manera semestral, contado desde la PUESTA EN OPERACIÓN.***

En aquellas localidades donde FITEL identifique una alta demanda de tráfico de acceso a Internet (entendido como un consumo superior al 80% de la capacidad del enlace, medido en la hora de mayor tráfico, y con un comportamiento sostenido en un periodo superior a tres (3) meses, descartando eventos atípicos) podrá solicitar al ADJUDICATARIO un aumento hasta del 50% de la capacidad del enlace aplicable para el año bajo análisis y años subsecuentes.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO BELTRAS GALLO
FEDATARIO

Características técnicas y funcionalidades

Dispositivos de Red – Puntos de Acceso Inalámbrico	
Ítem	Especificaciones Técnicas Mínimas
Especificaciones de radio	- 802.11b/g/n radio.
Ambiente	- Temperatura de Operación: ***de -10°C a 50°C*** ~~Entre 32°F a 104°F (0°C a 40°C).~~ - Humedad: 5 a ~~95~~ ***90***% sin condensación. - IP 67.
Interface	- 1x 100/1000Base-T Ethernet ~~(RJ45).~~
Antena	- ***Ganancia de 3.4 dBi omnidireccional / 6 dBi directiva a 2,4 GHz*** ~~TIPO omnidireccionales (ganancia de 7 dBi a 2,4 GHz).~~
Multiplexación Espacial	- ***MIMO 2x2***
Seguridad ***y*** Administración ***de Usuarios (*)***	~~- WIPS en tiempo real con alarmas.~~ - Encriptación TKIP o AES. ~~- Política de Firewall integrado.~~ - Etiquetado VLAN (802.1q). - WEP, WPA, WPA2-PSK, ~~WPA2-Enterprise con~~ 802.1X. ~~- Informes de cumplimiento PCI.~~ - Políticas de QoS basadas en el tipo de Tráfico. - ***Políticas de firewall*** ~~- Autoconfiguración, auto-optimización, auto-regeneración.~~ - Total compatibilidad con el sistema de gestión de radios requerido.
Energía ~~Fuente de poder~~	- ***Normas 802.3 at o 802.3f o preferentemente normas de ecoeficiencia (802.3az o similares)*** ~~Consumo de energía: 13.87W máx (802.3af)~~

Concurrencia de usuarios	- ***Mínimo 100 usuarios conectados a la vez.***
(*) Algunas de estas especificaciones podrían estar contenidas en los sistemas controladores o de gestión de la red inalámbrica.	

Gestión de las radios

Se implementará (adicional o en reemplazo del portal cautivo que se requiere como herramienta de difusión en el Anexo N° 8-B ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO) un sistema de manejo inteligente de los usuarios (uso de WIFI *gateway*) que permita la conexión a la red WIFI, bajo cualquier sistema operativo (Android, Windows, IOS) para administrar:

- Acceso a la red
- Tiempo de ocupación (horas por día, acumulativo)
- Restricciones de páginas WEB o de descargas de páginas o volúmenes de tráfico.
- Segmentación de usuarios (geográficamente o por tipo de usuario)
- Envío de publicidad segmentada por usuario a través de banners pop ups
- Facilidad de manejar encuestas personalizadas.
- Manejo de estadísticas de uso.

Atención de requerimientos

El POSTOR APTO se compromete a atender los pedidos de información estadística ***del uso***, ***tales como ranking de páginas web más visitadas, volumen de tráfico por usuario y por hot spot, así como realizar*** publicaciones ***en los dispositivos de manera segmentada***, envíos de mensajes ***a los dispositivos de manera segmentada***, restricciones de páginas WEB ***por dispositivo de manera segmentada*** y otros, requeridos por el FITEL durante el PERÍODO DE OPERACIÓN de la RED DE ACCESO del PROYECTO.

(...)

Modificación N° 10

Se modifica el literal c) del numeral 9.2.1.1 de las BASES, en los siguientes términos:

9.2.1.1. Factores de Competencia

Los Factores de Competencia que deben tener en cuenta los POSTORES APTOS son:

(...)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

c) Incremento de la velocidad mínima de descarga a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

Son las nuevas velocidades mínimas de descarga que el POSTOR APTO está dispuesto a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, localizadas tanto en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS como en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales; estas últimas, en caso de haberse propuesto como factor de competencia, reemplazarán a las velocidades de descarga mínimas de 2Mbps y 4Mbps requeridas según Tabla 4 del Anexo N° 8-B de las BASES. El POSTOR APTO podrá ofrecer, como factor técnico de competencia, uno de los siguientes pares de velocidades mínimas de descarga:

Velocidades de descarga a ofrecer como factor de competencia	Velocidad Mínima Garantizada / Asimetría	Tarifa Tope de Acceso a Internet, en Soles, incluidos todos los impuestos de ley
4Mbps y 6Mbps	40% / 4 a 1	97,59 y 142,06 respectivamente
6Mbps y 8Mbps	40% / 4 a 1	97,59 y 142,06 respectivamente
8Mbps y 10Mbps	40% / 4 a 1	97,59 y 142,06 respectivamente

En todo caso, la velocidad mínima garantizada será del 40% y las tarifas de acceso a internet aplicables ***a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS*** serán las mismas que las exigidas para los rangos de velocidad de descarga contemplados para las velocidades mínimas (2Mbps y 4Mbps) e incluidas en la Tabla 4, Anexo N° 8-B de las presentes BASES, definidas por la Resolución de Consejo Directivo N° 004-2015-CD/OSIPTEL o la norma que la modifique o sustituya.

En caso que OSIPTEL modifique las tarifas tope aplicables a las velocidades de descarga de 2Mbps y 4Mbps, esas nuevas tarifas tope serán las que apliquen al rango de velocidades ofrecidos por el POSTOR APTO ***para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS*** como su factor de competencia o sus velocidades equivalentes de acuerdo las nuevas regulaciones que pudieran ser emitidas por OSIPTEL en el marco de las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Modificación N° 11

Se modifica el numeral 9.2.1.2 de las BASES, en los siguientes términos:

9.2.1.2. Evaluación de las Ofertas Técnicas de los POSTORES APTOS

La evaluación de las Ofertas Técnicas se efectuará de la manera siguiente:

a) Factor de competencia: LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales

- PROYECTO JUNÍN : PLAi = (Ai/B) * 15
- PROYECTO PUNO : PLAi = (Ai/B) * 15
- PROYECTO MOQUEGUA-TACNA : PLAi = (Ai/B) * 15

Dónde:

PLAi : Es el puntaje para el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales, para el i-ésimo POSTOR APTO.

Ai : Es el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales ofrecidas por el i-ésimo POSTOR APTO.

B : Es el mayor número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales propuesto por alguno de los POSTORES APTOS. ***Si B resultara igual a cero (0), el PLAi será igual a cero (0) para todos los POSTORES APTOS.***

b) Factor de competencia: Acceso a Internet libre de pago en plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS

- PROYECTO JUNÍN : WLAi = (WAi/WB) * 15
- PROYECTO PUNO : WLAi = (WAi/WB) * 15
- PROYECTO MOQUEGUA-TACNA : WLAi = (WAi/WB) * 15

Dónde:

WLAi : Es el puntaje para el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS del i-ésimo POSTOR APTO en las que se compromete a brindar acceso a Internet libre de pago en la plaza principal de cada una de ellas.

WAi : Es el número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS en las que el i-ésimo POSTOR APTO se compromete a brindar acceso a Internet libre de pago en la plaza principal de cada una de ellas.

WB : Es el mayor número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS en la que existe el compromiso de brindar acceso a Internet libre de pago en la plaza principal de cada una de ellas, propuesto por alguno de los POSTORES APTOS. ***Si WB resultara igual a cero (0), el WLAi será igual a cero (0) para todos los POSTORES APTOS.***

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

c) Factor de competencia: Incremento de la velocidad mínima de descarga a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

- PROYECTO JUNÍN : PVMi = (VMi/B) * 35
- PROYECTO PUNO : PVMi = (VMi/B) * 45
- PROYECTO MOQUEGUA-TACNA : PVMi = (VMi/B) * 35

Dónde:

PVMi : Es el puntaje para el factor de competencia incremento de la velocidad mínima de descarga para el i-ésimo POSTOR APTO.

VMi : Es la velocidad incremental ofrecida por el i-ésimo POSTOR APTO:

Velocidades de descarga ofrecidas como factor de competencia	Velocidad incremental
4Mbps y 6Mbps	2Mbps
6Mbps y 8Mbps	4Mbps
8Mbps y 10Mbps	6Mbps

B : Es la mayor velocidad incremental ofrecida por alguno de los POSTORES APTOS. ***Si B resultara igual a cero (0), el PVMi será igual a cero (0) para todos los POSTORES APTOS.***

Modificación N° 12

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Se modifica el numeral 9.2.2.1 de las BASES, en los siguientes términos:

9.2.2.1. Factor de competencia para la Oferta Económica

- PROYECTO JUNÍN : PEi = (Ei/F) * 35
- PROYECTO PUNO : PEi = (Ei/F) * 25
- PROYECTO MOQUEGUA-TACNA : PEi = (Ei/F) * 35

Dónde:

PEi : Es el Puntaje Económico de la Oferta Económica del i-ésimo POSTOR APTO.

Ei : Es el valor en DÓLARES del Descuento del Monto de Financiamiento Requerido, de la oferta del i-ésimo POSTOR APTO, conforme las ecuaciones descritas previamente

F : Es el mayor valor en DÓLARES del Descuento del Monto de Financiamiento Requerido propuesto por alguno de los POSTORES APTOS, conforme las ecuaciones descritas previamente. ***Si F resultara igual a cero (0), el PEi será igual a cero (0) para todos los POSTORES APTOS.***

Modificación N° 13

Se modifica el último párrafo del numeral 9.2.4 de las BASES, en los siguientes términos:

9.2.4. Reglas para la Adjudicación de más de un PROYECTO en la LICITACIÓN

(...)

Solo se abrirán los SOBRES Nº 3 de aquellos POSTORES APTOS que cumplan con la regla señalada en el presente Numeral, tomando en consideración los datos registrados en el Formulario Nº 3 del Anexo Nº 3~~; así como la regla indicada en el segundo párrafo del Numeral 7 de las BASES~~. ***En caso el POSTOR APTO del PROYECTO, sus integrantes en caso de CONSORCIO, las EMPRESAS VINCULADAS al POSTOR APTO o a sus integrantes en caso de CONSORCIO, sean parte de otro POSTOR APTO de otro PROYECTO adjudicado en la presente LICITACIÓN o dentro de la Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Amazonas", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ica" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Lima", se aplicará la regla señalada en el Anexo Nº 16 de las BASES.*** En caso contrario, devolverá los SOBRES Nº 3 de aquellos que no superen dicha regla. La verificación de estas condiciones se realizará de acuerdo a lo indicado en el Numeral 9.1.2.

Asimismo, se incorpora el Anexo Nº 16 de las BASES, Reglas para la adjudicación de más de un PROYECTO en la LICITACIÓN:

ANEXO Nº 16 DE LAS BASES

Reglas para la adjudicación de más de un PROYECTO en la LICITACIÓN
Referencia: Numeral 9.2.4 de las BASES

En el caso señalado en el último párrafo del Numeral 9.2.4 de las BASES se aplicarán las siguientes reglas:

- ***Antes de la apertura del SOBRE N° 3 de un determinado PROYECTO, se verificará si el POSTOR APTO, sus integrantes en caso de CONSORCIO, las EMPRESAS VINCULADAS al POSTOR APTO o a sus integrantes en caso de CONSORCIO, han acreditado los requisitos financieros mínimos en otros PROYECTOS adjudicados anteriormente dentro de la presente LICITACION o dentro de la Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Amazonas", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región***

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

lca" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Lima".

- ***De ser el caso, se sumarán todos los montos correspondientes a los requisitos financieros acreditados anteriormente por quienes cumplan la condición anterior, a fin de descontar dichos valores de los montos de los requisitos financieros a ser acreditados por el POSTOR.***

- ***Para la estimación anterior, en caso se trate de un miembro de un CONSORCIO, el requisito financiero mínimo acreditado por este, de manera directa o a través de sus EMPRESAS VINCULADAS, se estimará multiplicando el requisito financiero mínimo del PROYECTO por el porcentaje de su participación en el CONSORCIO.***

Finalmente, se incorpora en el Índice, Anexos de las Bases, la referencia al:

ANEXO N° 16
Reglas para la adjudicación de más de un PROYECTO en la LICITACIÓN

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Modificación N° 14

Se modifica el numeral 9.5 de las BASES, en los siguientes términos:

9.5. LICITACIÓN Desierta

La presente LICITACIÓN será declarada desierta ***respecto de un PROYECTO*** por el DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o ***de l***a ***persona a*** quien éste delegue, ~~y~~ previa opinión del COMITÉ ***o*** de la persona que el COMITÉ delegue, cuando ***en dicho PROYECTO*** no se reciba como mínimo una (01) PROPUESTA válida.

En el caso antes indicado, se podrá convocar a una nueva ~~LICITACIÓN~~ ***licitación*** en una nueva fecha. ***Si dicha situación fuere común a todos los PROYECTOS de la presente LICITACIÓN, ésta será declarada desierta siguiendo el trámite indicado en el párrafo precedente, pudiendo convocarse a una nueva licitación.***

Modificación N° 15

Se modifica el Formulario N° 6 del Anexo N° 3 de las BASES, en los siguientes términos:

ANEXO Nº 3 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1

Formulario Nº 6: DECLARACIÓN JURADA de Porcentajes de Participación
Referencia: Literal d) del Numeral 5.2.3.1 de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Señor:
DIRECTOR DE PROYECTO
Dirección de Portafolio de Proyectos
Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
Presente.-

Ref. : Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"

En el caso de POSTORES que no son CONSORCIOS:

Por medio de la presente declaramos bajo juramento que el porcentaje de participación de cada uno de nuestros accionistas o socios, es el siguiente:

Accionista o socio	Porcentaje de participación en el POSTOR ***(sólo aquellos con más del 5%)***
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
TOTAL	

En el caso de POSTORES que son CONSORCIOS (*):

Por medio de la presente declaramos bajo juramento que el porcentaje de participación de cada uno de nuestros integrantes ***y de sus accionistas o socios***, es el siguiente:

Integrantes	Porcentaje de participación en el POSTOR ***(CONSORCIO)***
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
TOTAL	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Accionistas o socios	***Porcentaje de participación en el Integrante "n" (sólo aquellos con más del 5%) (*)***
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
TOTAL	

(*) Este cuadro deberá ser llenado por cada integrante del CONSORCIO

Lugar y fecha: ....., ... de ..... de 20.....

Entidad: .....
POSTOR

Nombre: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

Firma: .....
REPRESENTANTE LEGAL del POSTOR

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Modificación N° 16

Se modifica el penúltimo párrafo del Formulario N° 1 del Anexo N° 5 de las BASES, en los siguientes términos:

(...)

Declaramos que la PROPUESTA ECONÓMICA, será válida y firme por un periodo mínimo de ciento cincuenta (150) DÍAS ***CALENDARIO***, contados a partir de la fecha del Acto de Recepción de SOBRES Nº 2 y Nº 3 y apertura de SOBRES Nº 2, comprometiéndonos a prorrogarla obligatoriamente si el DIRECTOR DE PROYECTO así lo dispusiera.

(...)

Atentamente,

Aldo Neón Laderas Parra
Director de Proyecto (e)

PROPIEDAD
CARTILLA EN BLANCO

LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL DE LOS PROYECTOS "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN JUNÍN", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN PUNO", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN MOQUEGUA" E "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN TACNA"

CIRCULAR N° ...4..

..6.. de Noviembre de 2017

De conformidad con lo establecido en el Numeral 3.1.3.1 de las BASES, el DIRECTOR DE PROYECTO, pone en conocimiento de los interesados y postores, las siguientes modificaciones a las BASES:

Modificación N° 01

Se modifica el numeral 1.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

1.1 El PERÍODO DE INVERSIÓN de la RED DE TRANSPORTE está conformado por la ETAPA DE ~~INVERSIÓN~~ ***INSTALACIÓN*** y la ETAPA DE PRUEBA.

(...)

Modificación N° 02

Se modifica el numeral 2.1.2 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

2.1.2 Contar con un distribuidor local autorizado para sostener un stock en el país. ***En caso de no contar con dicho distribuidor local, el CONTRATADO deberá asegurar un stock en su almacén.***

Modificación N° 03

Se modifica el segundo párrafo del numeral 2.2.6 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

2.2.6 (...)

Excepcionalmente, previa aprobación del FITEL, el CONTRATADO podrá hacer uso de infraestructura de soporte de otros concesionarios de servicios públicos ***diferentes a los señalados en el párrafo precedente***, siempre que esto no incremente los costos asociados al arrendamiento ni los plazos de instalación establecidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO ***ni afecte la continuidad de la operación de la RED DE TRANSPORTE***. ***Para estos casos, de requerirse el uso de postes,***

PERÚ ... COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
03 MAYO 2018
CARLOS A. ... OCAMPO

el CONTRATADO debe cumplir como mínimo lo siguiente: (i) material: concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, (ii) altura: al menos doce (12) metros, (iii) vida útil mínima de veinte (20) años. ~~En todos los casos, el CONTRATADO deberá previamente obtener la aprobación del FITEL.~~

Modificación N° 04

Se modifica el numeral 2.2.9 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

2.2.9 Los postes dedicados podrán ser de concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio que cumplan con la normas ANSI C136.20-2018 y ASTM D4923-01 en su proceso de fabricación, además, deberán cumplir con pruebas de desempeño según la norma ASTM G154 por más de cinco mil (5000) horas, pruebas mecánicas según norma ASTM D790 y pruebas de resistencia al fuego según norma ASTM D635 y UL-94 HB; los postes tendrán una altura de doce (12) metros, con una vida útil mínima de ***veinte (20)*** ~~treinta (30)~~ años. El CONTRATADO debe diseñar las rutas, obtener los permisos y servidumbres e instalar los postes de acuerdo con las mejores prácticas de la industria. Estos postes deben cumplir con todas las condiciones técnicas de instalación, siguiendo las normas y recomendaciones de ámbito regional, nacional e internacional, así como con los códigos y normas de construcción respectivos. Excepcionalmente, cuando existan restricciones de orden municipal, el CONTRATADO podrá utilizar otras alturas de postes en tramos específicos, para lo cual deberá presentar al FITEL la acreditación debida y obtener su aprobación. El CONTRATADO deberá informar en su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL (véase Apéndice N° 3 del presente Anexo), las características del poste a utilizar y hacer partícipe al personal del FITEL la oportunidad en la que realicen las pruebas de desempeño a las que serán sometidas dichos postes. Los postes de poliéster reforzado con fibra de vidrio estarán garantizados contra defectos de fabricación por un periodo de cinco (5) años, además de otras que se puedan indicar en las BASES. La garantía debe cubrir la aparición de fisuras mayores a 0,1 mm y la degradación de la masa superficial del poliéster que conforma el poste. En tales casos, el CONTRATADO efectuará la sustitución de dichos postes, a su costo. Por último, el CONTRATADO debe contar con un stock de dichos postes almacenados en los CENTROS DE MANTENIMIENTO.

Modificación N° 05

Se modifica el numeral 2.4.7 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

2.4.7 El cable debe tener una resistencia al aplastamiento ~~de acuerdo a lo indicado en la norma IEC 60794-1-2 y una temperatura de rendimiento en la instalación, operación y almacenaje entre -40° C y 70° C~~ ***y ciclo de temperatura para la instalación, operación, transporte y almacenaje de acuerdo a lo establecido en la norma IEC 60794-4-20. Sin perjuicio de lo antes señalado, el cable debe soportar un rango de temperatura de operación entre -40° C y 70° C.***

03 NOV 2020

2

Modificación N° 06

Se modifica el numeral 2.5.1.2 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

2.5.1.2 La caja de empalme deberá tener un ~~color y~~ logotipo distintivo al PROYECTO ADJUDICADO. El ~~color y~~ diseño serán definidos por el FITEL luego de la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Modificación N° 07

Se modifica el numeral 2.5.2.5 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

2.5.2.5 Las ferreterías deben tener marcados ~~en bajo relieve~~ ***preferentemente*** los códigos de ~~las ferreterías~~ ***fabricación*** y el nombre del fabricante.

Modificación N° 08

Se elimina el contenido del numeral 2.5.2.6 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

2.5.2.6 ~~El fabricante de la ferretería debe contar con un distribuidor local autorizado para sostener un stock en el país y adecuado almacenaje de los materiales.~~

Modificación N° 09

Se modifica el numeral 3.4.3.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.4.3.1 El diseño de la Sala de Equipos deberá procurar hermeticidad térmica, de manera que su construcción ~~evite~~ ***reduzca*** el ingreso de aire y polvo desde el exterior.

Modificación N° 10

Se modifica el numeral 3.4.4.2 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.4.4.2 Las paredes y puerta de esta sala podrán ser construidas con mallas de acero inoxidable ***o galvanizado cubierto con una capa de pintura epóxica***. El área útil mínimo (medida en el interior) para todos los tipos de Nodo será de diez (10) m2:

Modificación N° 11

Se modifica el numeral 3.5.2.3 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

03 MAYO 2016

CARLOS A. VERGAS OCAMPO
FEDATARIO

3

3.5.2.3 ~~Contar con placas de ruteo, guías, clips de enrutamiento permitiendo la adecuada gestión de cables de fibra en su ordenamiento.~~ ***Contar con los ordenadores verticales y horizontales, guías, clips de enrutamiento permitiendo la adecuada gestión de cables de fibra en su ordenamiento.***

Modificación N° 12

Se modifica el numeral 3.5.2.5 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.5.2.5 Soportar el ingreso de cables en la parte superior e inferior, para lo cual dispondrá de kits de sellado con prensaestopas para el ingreso de cables. El gabinete deberá estar preparado para proteger las conexiones de fibra óptica del polvo***, cumpliendo con el estándar de protección IP51***.

Modificación N° 13

Se modifica el numeral 3.5.2.6 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.5.2.6 Contar con dos (2) puertas independientes de vidrio templado ***o material acrílico Plexiglass*** para separar el ODF del DDF.

Modificación N° 14

Se modifica el numeral 3.5.3.4 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.5.3.4 La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles) y permitir inclinación mínima de ~~sesenta~~ ***treinta*** grados (***30*** ~~60~~°).

Modificación N° 15

Se modifica el numeral 3.5.4.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.5.4.1 La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles), inclinación mínima de ~~sesenta~~ ***treinta*** grados (***30*** ~~60~~°) y permitir las conexiones por la parte frontal.

Modificación N° 16

Se modifica el numeral 3.5.7.4 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.5.7.4 Cada módulo MPO/MTP tendrá doce (12) conectores LC monomodo, de manera que por cada bandeja se logre ~~tener hasta noventa y seis (96) hilos en un (01) RU~~ ***conectar cuarenta y ocho (48) hilos en un (01) RU. El CONTRATADO podrá utilizar soluciones de alta disponibilidad, usando para esto bandejas y módulos que logren conectar hasta 96 hilos por unidad de rack, tomando en cuenta que esto también***

03 MAY 2018

CARLOS ALBERTO SCHIAFFINO PASCHERO

incrementará la densidad de las bandejas del DDF, lo cual también estará permitido.

Modificación N° 17

Se modifica el numeral 3.5.7.5 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.5.7.5 La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles), inclinación mínima de ~~sesenta~~ ***treinta*** grados (***30*** ~~60~~°) y permitir las conexiones por la parte frontal.

Modificación N° 18

Se modifica el numeral 3.5.10.3 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.5.10.3 El gabinete tendrá estructura de marco soldado y que soporte ~~hasta~~ ***como mínimo*** un mil ~~trescientos sesenta~~ (***1000*** ~~1360~~) Kg de carga estática.

Modificación N° 19

Se modifica el numeral 3.5.10.8 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.5.10.8 Deben cumplir con el estándar EIA-310-E y poseer certificación UL2416***; de manera alternativa a esta última, una certificación equivalente en territorio peruano***.

Modificación N° 20

Se modifica el numeral 3.6.3.2 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.6.3.2 El lector biométrico será capaz de almacenar y reconocer más de 1,500 registros digitales~~, e igual cantidad de~~ ***y*** rasgos faciales.~~, en el caso de que pueda realizar el reconocimiento facial.~~

Modificación N° 21

Se modifica los ítems a.6, a.9 y a.13 del literal a) del numeral 3.6.9.3 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.6.9.3 (...)

a) Cámaras para Interiores

(...)

a.6. Contará con retransmisión de video por ~~múltiples~~ ***la*** secuencias configurables individualmente ~~en Motion, JPEG y~~ ***como mínimo en*** H.264.

(...)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

5

03 MAYO 2018

CARLOS A. MARIAS OCAMPO
FEDATARIO

a.9. La cámara deberá estar totalmente respaldada por una API (Interfaz para Programadores de Aplicaciones) abierta y pública ***o un SDK (Software Development Kit)***.

(...)

a.13. Cumplir con las normas de seguridad ~~IEC/EN/UL 60950-1~~ ***IEC 60950-1, o EN 60950-1, o UL 60950-1***.

(...)

Modificación N° 22

Se modifica los ítems b.5, b.6, b.9 y b.13 del literal b) del numeral 3.6.9.3 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.6.9.3 (...)

b) Cámaras para Exteriores

(...)

b.5. Ofrecerá secuencias de vídeo en resolución HDTV 720p (1280x720) a treinta (30) imágenes por segundo como mínimo, además de incorporar balance de blancos automático y manual ~~con zonas de exposición definibles automática y manualmente~~.

b.6. Contará con retransmisión de video por ~~múltiples~~ ***la*** secuencias configurables individualmente ***como mínimo*** en ~~Motion, JPEG y~~ H.264.

(...)

b.9. La cámara deberá estar totalmente respaldada por una API (Interfaz para Programadores de Aplicaciones) abierta y pública ***o un SDK (Software Development Kit)***.

(...)

b.13. Cumplir las normas de seguridad ~~IEC/EN/UL 60950-1, IEC/EN/UL 60950-22~~ ***IEC 60950-1, o EN 60950-1, o UL 60950-1; y IEC 60950-22, o EN 60950-22, o UL 60950-22***.

(...)

Modificación N° 23

Se modifica el numeral 3.7.1.2 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.7.1.2 EL CONTRATADO deberá implementar sistemas de puesta a tierra independientes para equipos de comunicaciones y máquinas/motores, ***los cuales deberán estar interconectados eléctricamente a través de sus electrodos de tierra tomando como referencia la regla técnica IEC 61000-5-2***.

Modificación N° 24

Se incorpora el literal c) al numeral 3.8.2.3 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.8.2.3 Tanque de combustible

03 [illegible] 2018 6

CARLOS [illegible] OCAMPO

(...)

c) El tanque de combustible deberá ser dimensionado para brindar una autonomía mínima de setenta y dos (72) horas.

Modificación N° 25

Se modifica el literal f) del numeral 3.8.2.4 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

3.8.2.4 Generador

(...)

f) Excitación: Tipo estático sin escobillas (carbón), tipo AREP~~-e~~, imán permanente~~, este último para capacidades por debajo de 20 Kw~~ ***o EBS para cualquier capacidad menor a 40 Kw***.

(...)

Modificación N° 26

Se modifica el numeral 4.2.1.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

4.2.1.1 El CONTRATADO deberá implementar el NOC en un área mínima construida de noventa metros cuadrados (90 m2). El NOC deberá contar con una sala de equipos~~, sala de operaciones~~, sala de energía y sala de fuerza. Todas las construcciones de las salas serán de material noble, con excepción del techo de la sala de fuerza, que podrá ser de otro material a criterio del CONTRATADO. Todas las paredes exteriores del NOC estarán cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, pintura siloxane u otra pintura que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad.

Modificación N° 27

Se modifica los literales c) y d) del numeral 4.2.2.2 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

4.2.2.2 Piso técnico. El CONTRATADO deberá instalar un piso técnico con las siguientes características:

(...)

c) Debe tener una altura mínima de cuarenta (40) cm. desde el piso del cual se soporta, mismo que debe ser de concreto y cumplir con certificación CISCA ***o su equivalente o similar producida por instituciones peruanas***.

d) El piso técnico es aplicable tanto a la sala de equipos como a la Sala de Energía ~~y Sala de Operaciones~~.

Modificación N° 28

Se modifica el numeral 4.5.6 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

4.5.6 Lector biométrico

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

02 MAYO 2018

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

4.5.6.1 El lector biométrico como mínimo tendrá la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares ***y faciales***.

4.5.6.2 El lector biométrico será capaz de almacenar y reconocer más de 1,500 huellas digitales, e igual cantidad de rasgos faciales~~, en el caso de que pueda realizar el reconocimiento facial~~.

Modificación N° 29

Se modifica el numeral 4.7.3.5 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

4.7.3.5 Adicionalmente, el CONTRATADO debe colocar extintores portátiles en la sala de fuerza~~, sala de operaciones~~ y ~~almacén~~ ***sala de energía***.

Modificación N° 30

Se modifica el numeral 4.9.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

4.9.1 El CONTRATADO deberá diseñar y construir el sistema de puesta a tierra considerando las normas y buenas prácticas, por lo cual estos sistemas deben ser independientes para: i) subestación eléctrica, ii) equipos eléctricos y motores, iv) equipos electrónicos como servidores, computadores, video wall y equipos de telecomunicaciones***, los cuales deberán estar interconectados eléctricamente a través de sus electrodos de tierra tomando como referencia la regla técnica IEC 61000-5-2***.

Modificación N° 31

Se modifica el numeral 4.10.5 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

4.10.5 UPS y transformadores de aislamiento para mantener operativos todos los equipos electrónicos de la sala de equipos hasta la entrada en funcionamiento del grupo electrógeno***, con un tiempo mínimo de veinte (20) minutos de autonomía***.

Modificación N° 32

Se modifica la Tabla N° 2 del numeral 4.12.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

4.12.1 (...)

Tabla N°2: Características técnicas de servidor

N° ITEM		01
Memoria RAM	Mínimo	• Capacidad de ~~1 TB~~ ***128GB***
Procesador	Mínimo	• 4 Procesadores físicos a 2.1 GHz • Cada procesador físico debe operar con 16 núcleos.

03 MAY 2018

8

Interface de Transferencia de datos	Mínimo	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache		• 30 MB L3
Distribución	Mínimo	• El servidor debe ser montable y escalable
Procedimiento de operación		• Hot – swap
Energía (Servidor)		• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz • Fuente de poder redundante
Capacidad de almacenamiento	Mínimo	Capacidad de 20 TB
Interface de Transferencia de data		• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	Mínimo	•Dos (2) puertos de 10G Ethernet
Puertos de conectividad	Mínimo	• Cuatro (4) puertos USB
Sistema de ventilación	Mínimo	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
Monitor (*)	Mínimo	• Tecnología Led, de 21 pulgadas
		• Alimentación: CA 220 V 50 / 60 Hz
Periféricos y accesorios (*)		• Teclado, mouse y monitor de 21 pulgadas tipo LED. •Soportar conexiones por KVM
Garantía	Mínimo	• Tres (03) años. La garantía debe estar certificada por el fabricante del equipo.
Sistema Operativo	Mínimo	• Licencia para Microsoft Windows Server 2016 R2 (English)

(*) El CONTRATADO podrá optar por la instalación de un equipo KVM con una pantalla del tipo retráctil para optimizar la adecuada operación y mejorar la distribución de espacio dentro del gabinete de equipos, en este caso se incluirá también los periféricos y accesorios necesario para la conexión de los 4 servidores.

Modificación N° 33

Se modifica el numeral 5.1.2.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

5.1.2.1 El CENTRO DE MANTENIMIENTO deberá ubicarse dentro de la zona urbana, contará con todos los servicios básicos de agua, electricidad y desagüe, ***conexión a la red para mantener comunicación desde el NOC,*** así como el acceso libre a tránsito vehicular. ***En caso que por temas urbanísticos o culturales no sea posible construir el mismo en zona urbana, se permitirá al CONTRATADO ubicar dicha infraestructura a no más de cinco (05) km de la plaza principal de la Localidad.*** La cantidad y ubicación de los CENTROS DE MANTENIMIENTO se indican en el Apéndice N°2 "Lista de CENTROS DE MANTENIMIENTO".

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

03 MAYO 2018

CARLOS ALBERTO VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Modificación N° 34

Se modifica el numeral 5.1.2.4 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

5.1.2.4 El área libre está destinada principalmente como cochera para la camioneta y para almacenar los postes de repuestos, por tanto, el CONTRATADO deberá diseñar y construir un piso adecuado para soportar el peso de la camioneta y otros que allí se almacenen. Asimismo, deberá considerarse la instalación de un techo de material adecuado para resistir los vientos y lluvias propios de la zona, que cubran al menos el noventa por ciento (90%) del área libre***, salvo disposición municipal contraria. Asimismo, se debe construir considerando una altura de techo adecuada que permita maniobrabilidad de despacho y almacenamiento de postes***.

Modificación N° 35

Se modifica el numeral 6.2.4 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

6.2.4 La RED DE TRANSPORTE contará con su propia señal para sincronización del tipo NTP. La señal principal de sincronización será tomada de un equipo servidor que forme parte de los servicios básicos de la RED DE TRANSPORTE ***o del Enrutador de Core***, la señal secundaria podrá ser tomada de la RDNFO.

Modificación N° 36

Se modifica el numeral 6.3.10.4 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

6.3.10.4 Se deben considerar como mínimo dos (02) equipos en alta disponibilidad que realizarán las funcionalidades específicas de Core y Borde en simultáneo cumpliendo las especificaciones solicitadas en la presente sección para los equipos de Core y adicionalmente las funciones que el postor recomiende para la función de Borde. ***Para cumplir con el requerimiento de alta disponibilidad, los equipos podrán estar en modo activo – pasivo o compartiendo la carga de procesamiento, pero en ambos casos, ante la caída de uno de los equipos, el otro deberá estar preparado para soportar toda la carga de procesamiento.***

Modificación N° 37

Se modifica el numeral 6.3.12.2 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

6.3.12.2 ~~El ancho de banda efectivo~~ ***La capacidad de la interface de red*** de los enlaces de subida entre los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE y los Nodos de Distribución de la RDNFO debe tener una capacidad inicial de 10 Gbps. Los equipos deben tener capacidad de

03 MAYO 2018

CARLOS A. [illegible] CAMPO

duplicar la cantidad de enlaces propuestos inicialmente, el slot debe soportar interfaces 1/10 Gbps con únicamente el cambio de transceivers y no de modulo o tarjeta de línea (uplink).

Modificación N° 38

Se modifica el numeral 8.3.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

8.3.1 Debe permitir supervisar la red de fibra óptica en capa física, permitiendo las siguientes funcionalidades:
8.3.1.1 ~~Niveles de potencia óptica.~~ ***Pérdidas de enlace.***
~~8.3.1.2 SNR.~~
~~8.3.1.3 Pérdidas totales de potencia.~~
~~8.3.1.4 Valores pico de potencia óptica.~~
~~8.3.1.5~~ ***8.3.1.2*** Identificar lugar de ocurrencia (georreferenciado) de un corte de fibra***, incluyendo los mapas para una adecuada localización de las fallas***.
~~8.3.1.6~~ ***8.3.1.3*** Monitorear alteraciones en valores de potencia óptica.
~~8.3.1.7~~ ***8.3.1.4*** Sistema modular y escalable.
~~8.3.1.8~~ ***8.3.1.5*** El equipo a utilizar deberá monitorear al menos un hilo dentro del mismo buffer del hilo activo.

Modificación N° 39

Se modifica el numeral 11.1.4 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

11.1.4 El FITEL se reserva el derecho de solicitar toda información de índole técnica relacionada a la RED DE TRANSPORTE, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, debiendo el CONTRATADO remitir obligatoriamente la información solicitada en el plazo otorgado para tal efecto. ***Dicho plazo otorgado será determinado por el FITEL tomando en consideración el tiempo que tomaría su elaboración o recolección.***

Modificación N° 40

Se modifica el numeral 11.2.3 y la Tabla N° 3 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

11.2.3 El CONTRATADO deberá poner a disposición exclusiva del FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del ~~CONTRATADO~~ ***NOC***, con las siguientes características:

Tabla N° 3: servidores de monitoreo

Memoria RAM	Mínimo	•Capacidad de ~~1 TB~~ ***128 GB***
(...)	(...)	(...)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
11
03 MAY 2018
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Modificación N° 41

Se modifica el Apéndice Nº 1-A (LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE) del Anexo N° 8-A, correspondiente a la Región JUNÍN, en los términos indicados en el Anexo N° 1 de la presente Circular.

Modificación N° 42

Se modifica el numeral 2.6 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

2.6 El CONTRATADO implementará en cada una de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS un CPE con dos puertos, un puerto que será conectado al Switch de comunicaciones para el acceso a Internet e Intranet de las computadoras y un segundo puerto destinado para conexiones de equipos de videoconferencia***, siendo éste último (equipo de videoconferencia) no proporcionado por el CONTRATADO***.

Modificación N° 43

Se modifica el numeral YY del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

3.4 La Disponibilidad de la RED DE ACCESO será de noventa y ocho por ciento (98%) por año, contada desde la PUESTA EN OPERACIÓN. Por tanto, los servicios no deberán quedar interrumpidos por más ciento setenta y cinco y dos décimas (175,20) de horas continuas o alternadas en total por año. El FITEL verificará el cumplimiento de esta Disponibilidad. El término de la distancia será tomado en cuenta para el cálculo de la Disponibilidad. ***Dicha Disponibilidad será medida en cada PUNTO DE PRESENCIA (POP).***

Modificación N° 44

Se modifica el numeral 3.9 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

3.9 Plazos

El tiempo máximo de despliegue de la infraestructura, equipamiento y demás elementos de la RED DE ACCESO corresponderá a la ETAPA DE INSTALACIÓN. El PERÍODO DE INVERSIÓN de la RED DE ACCESO está conformado por la ETAPA DE ~~INVERSIÓN~~ ***INSTALACIÓN*** y la ETAPA DE PRUEBA.

(...)

Modificación N° 45

Se modifica el literal c.5 del numeral 4.2.8 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

03 NOV 2016 12

4.2.8 Sistema de Energía

(...)

c.5. Al menos un grupo electrógeno transportable por cada Centro de Mantenimiento, con salida en corriente DC ***o AC de acuerdo al diseño de la solución de carga de los equipos*** y velocidad variable y capacidad efectiva (descontando las pérdidas que se produzcan a partir de su capacidad nominal) para soportar la carga de cualquier Nodo que deba atender como contingencia y un diez por ciento (10%) adicional, considerando cualquier localización (altura y otros parámetros) de los Nodos a ser atendidos por el Centro de Mantenimiento correspondiente.

(...)

Modificación N° 46

Se modifica el literal h del numeral 4.4.4 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

4.4.4. En caso el CONTRATADO utilice enlaces inalámbricos como medio de distribución de los servicios, comprendido entre Nodos Distritales y Nodos Terminales, los equipos de radio de tipo punto a punto o punto a multipunto, deberán cumplir mínimamente con lo siguiente:

(...)

h. Los equipos de outdoor tendrán grado de protección IP 55 y deben soportar ~~temperaturas de -20 °C a 50 °C~~ ***las temperaturas máximas y mínimas del lugar de instalación***.

Modificación N° 47

Se modifica los literales c y e del numeral 4.4.5 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

4.4.5. El CONTRATADO como parte de la implementación de la última milla entre los POP y equipos suscriptores instalados en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, deberá cumplir mínimamente con:

(...)

c. Configuración de MIR/CIR por suscriptor***, también serán aceptados otros mecanismos de asegurar las velocidades mínimas requeridas en el presente Anexo, las cuales deberán estar totalmente implementadas por el CONTRATADO***.

(...)

e. Los equipos de outdoor tendrán grado de protección IP 55 y deben soportar temperaturas ***apropiadas para las zonas donde operarán estos equipos, tomando en consideración las temperaturas máximas y mínimas de todo el año*** ~~de -20 °C a 50 °C~~.

(...)

Modificación N° 48

Se modifica la Tabla 7-A del literal a del numeral 4.4.7 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

03 MAYO 2018

CARLOS ALBERTO TERRAS OCAMPO
FEDATARIO

4.4.7. Consideraciones para el CPE

a. Para los CPE destinados a INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas, el CONTRATADO tendrá en cuenta las características técnicas señaladas en la Tabla 7-A.

Tabla 7-A: Especificación técnica mínima del CPE para Instituciones Públicas

(...)	(...)
ARQUITECTURA	Deberá incluir al menos ~~1 GB~~ ***512 MB*** de memoria RAM Deberá incluir al menos ~~1 GB~~ ***512 MB*** de memoria Flash
(...)	(...)
SEGURIDAD	• (...) • Soporte de VPN en malla ***y/o centralizada*** que mantengan el marcado de QoS sobre una red privada. • (...)
(...)	(...)

(...)

Modificación N° 49

Se modifica la Tabla 7-B del literal b del numeral 4.4.7 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

4.4.7. Consideraciones para el CPE

b. Para los CPE destinados a CONTRATANTES distintos a Instituciones Públicas, el CONTRATADO tendrá en cuenta las características técnicas señaladas en la Tabla 7-B.

Tabla 7-B: Especificación técnica mínima del CPE para contratantes distintos a Instituciones Públicas

(...)	(...)
~~ESTÁNDARES INALÁMBRICOS~~	~~IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b~~
(...)	(...)

03 [illegible] 2016 14

Modificación N° 50

Se modifica el numeral 6.4.1 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

6.4.1 El CONTRATADO implementará Centros de Mantenimiento (véase Tabla 10). Estos centros serán los lugares donde el CONTRATADO tendrá disponibilidad de repuestos y personal técnico***; asimismo***, ***el Centro de Mantenimiento contará con conexión a la red para mantener comunicación desde el NOC*** para corregir los fallos de la RED DE ACCESO.

(...)

Modificación N° 51

Se modifica el numeral 7.6.4.4 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

7.6.4.4 El FITEL elaborará el ***último*** INFORME DE SUPERVISIÓN ***DE LA RED DE ACCESO*** correspondiente al PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO hasta antes de finalizado dicho periodo.

Modificación N° 52

Se modifica el numeral 7.7.4 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

7.7.4. El CONTRATADO deberá poner a disposición exclusiva del FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del CONTRATADO, con los siguientes requerimientos mínimos:

Memoria RAM	•Capacidad de ~~1 TB~~ ***128GB***
(...)	(...)

Modificación N° 53

Se modifica el numeral 7.7.14 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

7.7.14. El FITEL se reserva el derecho a agregar o modificar requerimientos en el reporte mensual de uso del acceso a Internet e Intranet, durante el periodo de operación***, siempre que los sistemas de gestión lo permitan***.

Modificación N° 54

Se modifica la Tabla 11 del numeral 9.1 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

9.1 (...)

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

03 MAY. 2018

15

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Tabla 11: Tópicos en Ingeniería para capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL

Tópico	En fábrica matriz	Duración (horas)	En el Perú	Duración (horas)
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
Cálculos de Ingeniería de dimensionamiento de la red (sizing)	X	~~32~~ ***24***		
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE): 1. Sistema de microondas: • Descripción de equipos. • Performance de operación (indicadores y parámetros) • Eventos y alarmas 2. Sistema de Networking: • Sistema de gestión • Aprovisionamiento de servicios • Rutinas de respaldo y restauración de configuración 3. Sistema de Seguridad Física: • Seguridad física exterior • Seguridad física interior 4. Sistema de Energía • Energía comercial • Grupo Electrógeno Isonoro • Sistema Rectificador/Cargador/Banco de baterías (R/C/B) 5. Sistema de climatización 6. Obras civiles	X	~~8~~ ***16***	X	18
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)

Modificación N° 55

Se modifica el numeral 9.2 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

9.2 El POSTOR señalará en su PROPUESTA TÉCNICA el perfil mínimo requerido para los cursos indicados en la Tabla ***11*** ~~10~~.

Modificación N° 56

Se modifica el Apéndice N° 1-A (Listado de Localidades Beneficiarias e Instituciones Adicionales) del Anexo N° 8-B de las BASES, correspondiente a la Región PUNO, en los términos indicados en el Anexo N° 2 de la presente Circular.

Modificación N° 57

Se modifica el Apéndice N° 2-A (ACTA DE INSTALACIÓN DE NODO) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los términos indicados en el Anexo N° 3 de la presente Circular.

Modificación N° 58

Se elimina el contenido del Apéndice N° 2-B (ACTA DE INSTALACIÓN DEL CENTRO DE OPERACIÓN DE LA RED DE ACCESO – NOC) del Anexo N° 8-B de las BASES.

Modificación N° 59

Se modifica el Anexo II (ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO) del Apéndice N° 5-A (Contrato de Servicio de Acceso a Internet para INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

> ANEXO II - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO
>
> 1. Garantía de disponibilidad del servicio de red será de 98%, medido hasta el ~~CPE~~ ***POP***
>
> (...)
>
> 3. Garantía por pérdida de paquetes en la red no será mayor a 2% ***medido desde el CPE hasta un servidor alojado en el NOC de acceso de EL OPERADOR*** ~~medido desde el Access Point~~.
>
> (...)

Modificación N° 60

Se modifica el Anexo II (ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO) del Apéndice N°. 5-B (Contrato de Servicio de Acceso a Intranet para INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

> ANEXO II - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO
>
> EL CONTRATADO deberá elaborar el presente ANEXO teniendo en cuenta por lo menos lo siguiente:
>
> ... NOTA: Los siguientes parámetros son medidos hasta cada ~~CPE~~ ***POP***.
>
> (...)

Modificación N° 61

Se modifica las especificaciones mínimas del equipamiento "SWITCH DE COMUNICACIONES" del Apéndice N° 8 (Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

03 MAYO 2018

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

SWITCH DE COMUNICACIONES	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PUERTOS	8 puertos eléctricos PoE de ~~10~~/100/100***0*** Mbps Base T
(...)	(...)

Modificación N° 62

Se modifica las especificaciones mínimas del equipamiento "ACCESS POINT INDOOR" del Apéndice N° 8 (Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

ACCESS POINT INDOOR	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PUERTOS	2 puertos eléctricos ~~10~~/100/***1000*** Mbps
(...)	(...)
ANTENA	Integrada de ***3.5*** ~~4~~ dBi o externa de 5 dBi en 2,4 GHz
(...)	(...)

Modificación N° 63

Se modifica las especificaciones mínimas del equipamiento "IMPRESORA MULTIFUNCIONAL" del Apéndice N° 8 (Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
IMPRESORA	
(...)	(...)
Sistemas operativos compatibles	Windows 10, 8, ~~Windows Vista, Windows XP~~ o superior (solo 32 bit); Mac OS X
(...)	(...)

Modificación N° 64

Se modifica las especificaciones mínimas del equipamiento "COMPUTADORA ALL IN ONE" del Apéndice N° 8 (Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

COMPUTADORA ALL IN ONE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
(...)	(...)
PUERTOS	- 5 Puertos USB 3.0
	- Puerto de red RJ-45 ***Interface 100/1000 Base T***
	- Conectividad WIFI (802.11 ~~a~~/b/g/n) Bluetooth 4.0
	- Puerto de Micrófono.
	- Puerto de audio ***y video*** ~~(entrada y salida)~~ HDMI
	SD / MMC / MS
(...)	(...)

03 MAY 2018

CARLOS [illegible] CAMPO

Modificación N° 65

Se modifica el Apéndice N° 9 (Consideraciones técnicas para las estructuras metálicas y cimentación de torres) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los términos indicados en el Anexo N° 4 de la presente Circular.

Modificación N° 66

Se modifica el Apéndice N° 12 del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

Apéndice N° 12

Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet

Memoria RAM	•Capacidad de ~~1 TB~~ ***128 MB***
(...)	(...)

Modificación N° 67

Se modifica el Apéndice N° 13-A (Lineamientos para la CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los términos indicados en el Anexo N° 5 de la presente Circular.

Modificación N° 68

Se modifica el punto II, ALCANCE, del Apéndice N° 13-B del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

Apéndice N° 13-B

Lineamientos para la CAPACITACIÓN - Capitales de distritos representativas de cada provincia

(...)

II. ALCANCE:

(...)

Por otro lado, ***las vacantes para*** cada curso ***serán cubiertas por orden cronológico hasta*** ~~deberá~~ tener un aforo mínimo de veinte (20) personas y tendrá una duración máxima por clase de tres (03) horas, por día. Asimismo, el costo de cada curso debe ser simbólico (S/. 5.00 Nuevos Soles) y debe de incluir material de clase de forma digital (pdf), que permita replicar cada curso (en la modalidad de auto estudio) luego de cumplido el plazo de capacitación.

Certificación:
Las personas aprobadas en las capacitaciones ***con una nota mínima de once (11)*** recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

19

02 MAY 2018

FEDATARIO

correspondientes a estos. Quienes no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia ***que indica los días y horas de asistencia, siempre que su asistencia sea no menor al ochenta por ciento***. Cada curso deberá de estar certificado por una institución de estudios superiores (instituto tecnológico o universidad).

(...)

Modificación N° 69

Se modifica el Apéndice N° 14-A (LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los términos indicados en el Anexo N° 6 de la presente Circular.

Modificación N° 70

Se modifica el Apéndice N° 14-B (LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

Apéndice N° 14-B

LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

1. El CONTRATADO debe realizar actividades de difusión del PROYECTO ADJUDICADO en medios escritos, radiales y televisivos de alcance nacional y local. ***El Contratado debe considerar*** ~~Tomando en cuenta~~ que ~~esta actividad~~ ***la difusión*** deberá ser dividida en tres etapas: Lanzamiento, Mantenimiento (difusión - posicionamiento) y Cierre (resultados y objetivos alcanzados en relación al número de localidades conectadas y beneficiarios).

   El CONTRATADO debe realizar la difusión del PROYECTO ADJUDICADO exclusiva por región, tratándose que el PROYECTO ADJUDICADO incluya más de una región, es decir, debe hacerlo ad hoc para cada región y de manera independiente. Esto debe observarlo para cada una de las tres etapas, por cada medio a utilizar. Adicionalmente, el CONTRATADO debe elaborar los mensajes ad hoc para cada región.

(...)

3. Medios a utilizar: Radio y televisión.

3.1. Lineamientos para selección de emisora radial. El spot radial deberá escucharse en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS de la Región, para lo cual se tomarán las siguientes consideraciones:

(...)

- Se deberá presentar estudios de sintonía que acrediten la selección las

03 NOV 2016

20

emisoras, ***de acuerdo con los lineamientos establecidos en el presente Anexo***.

(...)

3.4. Lineamientos para ejecución del spot televisivo:

(...)

- La grabación del spot televisivo deberá ser coordinado y aprobado por FITEL previo a su difusión. ***El CONTRATADO debe considerar que grabará spots independientes por región.***

(...)

6. Adicionalmente a los medios antes descritos, el CONTRATADO deberá realizar un video animado, el cual describa el alcance del PROYECTO ADJUDICADO, este video será orientado para la difusión en redes sociales a cargo del FITEL y deberá tener una duración de sesenta (60) segundos. La información y contenido a usar deberá ser coordinado previamente con el FITEL. ***El CONTRATADO debe considerar que realizará videos animados independientes por región.***

Modificación N° 71

Se modifica el Apéndice N° 21 (Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los términos indicados en el Anexo N° 7 de la presente Circular.

Modificación N° 72

Se modifica el Apéndice N° 22 (Consideraciones técnicas del NOC de la RED DE ACCESO) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los siguientes términos:

APÉNDICE N° 22

Consideraciones técnicas del NOC de la RED DE ACCESO

i. OBRAS CIVILES

- Como mínimo, el NOC deberá contar con:

a) Sala de Operaciones, incluyendo las posiciones para los operarios encargados de monitorear la red.
~~b) Sala de Operaciones.~~
~~c)~~ ***b)*** Sala de Equipos, para albergar equipos de comunicaciones y servidores principalmente.
~~d)~~ ***c)*** Sala de Fuerza, para albergar el grupo electrógeno.
~~e)~~ ***d)*** Sala de Energía, para albergar tableros, baterías y UPS´s

(...)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

03 MAYO 2018

21

CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Modificación N° 73

Se modifica el Apéndice N° 24 (Lineamientos para la determinación de la existencia de cobertura en una LOCALIDAD BENEFICIARIA) del Anexo N° 8-B de las BASES, en los términos indicados en el Anexo N° 8 de la presente Circular.

Atentamente,

Aldo Neón Laderas Parra
Director de Proyecto (e)

22

Anexo N° 1 de la Circular

JUNÍN

Apéndice Nº 1-A
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
1	1201010001	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAYO	HUANCAYO	SI	SI	NODO CORE (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.214430	-12.077170	3255
2	1201040001	JUNIN	HUANCAYO	CARHUACALLANGA	CARHUACALLANGA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.203450	-12.349770	3755
3	1201050001	JUNIN	HUANCAYO	CHACAPAMPA	CHACAPAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.247600	-12.345510	3416
4	1201060001	JUNIN	HUANCAYO	CHICCHE	CHICCHE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.297700	-12.296000	3562
5	1201070001	JUNIN	HUANCAYO	CHILCA	CHILCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.208200	-12.086400	3233
6	1201080001	JUNIN	HUANCAYO	CHONGOS ALTO	CHONGOS ALTO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.289000	-12.311200	3539
7	1201110001	JUNIN	HUANCAYO	CHUPURO	CHUPURO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.245300	-12.155200	3170
8	1201120001	JUNIN	HUANCAYO	COLCA	COLCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.223100	-12.317800	3495
9	1201130001	JUNIN	HUANCAYO	CULLHUAS	CULLHUAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.170500	-12.224000	3684
10	1201140001	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	EL TAMBO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.222860	-12.046160	3296
11	1201160001	JUNIN	HUANCAYO	HUACRAPUQUIO	HUACRAPUQUIO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.212550	-12.168940	3248
12	1201170001	JUNIN	HUANCAYO	HUALHUAS	HUALHUAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.250700	-11.971600	3264
13	1201190001	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAN	HUANCAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.216800	-12.106300	3218
14	1201200001	JUNIN	HUANCAYO	HUASICANCHA	HUASICANCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.282100	-12.332100	3726
15	1201210001	JUNIN	HUANCAYO	HUAYUCACHI	HUAYUCACHI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.223200	-12.138200	3205
16	1201220001	JUNIN	HUANCAYO	INGENIO	INGENIO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.266400	-11.890100	3463
17	1201240001	JUNIN	HUANCAYO	PARIAHUANCA	LAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.897000	-11.980300	2588

537

0027187

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
18	1201250001	JUNIN	HUANCAYO	PILCOMAYO	PILCOMAYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.269620	-12.049940	3138
19	1201260001	JUNIN	HUANCAYO	PUCARA	PUCARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.145400	-12.172500	3360
20	1201270001	JUNIN	HUANCAYO	QUICHUAY	QUICHUAY	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.286400	-11.889900	3403
21	1201280001	JUNIN	HUANCAYO	QUILCAS	QUILCAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.259300	-11.937500	3317
22	1201290001	JUNIN	HUANCAYO	SAN AGUSTIN	SAN AGUSTIN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.244000	-11.990000	3256
23	1201300001	JUNIN	HUANCAYO	SAN JERONIMO DE TUNAN	SAN JERONIMO DE TUNAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.282700	-11.949100	3258
24	1201320001	JUNIN	HUANCAYO	SAÑO	SAÑO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.257200	-11.957400	3286
25	1201330001	JUNIN	HUANCAYO	SAPALLANGA	SAPALLANGA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.158000	-12.141200	3300
26	1201340001	JUNIN	HUANCAYO	SICAYA	SICAYA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.280690	-12.016110	3292
27	1201350001	JUNIN	HUANCAYO	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-74.795200	-11.769000	2207
28	1201360001	JUNIN	HUANCAYO	VIQUES	VIQUES	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.226960	-12.157290	3217
29	1202010001	JUNIN	CONCEPCION	CONCEPCION	CONCEPCION	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.312610	-11.919180	3309
30	1202020001	JUNIN	CONCEPCION	ACO	ACO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.368000	-11.957700	3464
31	1202030001	JUNIN	CONCEPCION	ANDAMARCA	ANDAMARCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-74.802300	-11.728600	2490
32	1202040001	JUNIN	CONCEPCION	CHAMBARA	CHAMBARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.374600	-12.027700	3498
33	1202050001	JUNIN	CONCEPCION	COCHAS	COCHAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.102100	-11.659900	3209
34	1202060001	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	COMAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.082200	-11.718000	3279
35	1202060016	JUNIN	CONCEPCION	COMAS	CANCHAPALCA	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.031760	-11.703700	3561
36	1202070001	JUNIN	CONCEPCION	HEROINAS TOLEDO	SAN ANTONIO DE OCOPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.291300	-11.835600	3834
37	1202080001	JUNIN	CONCEPCION	MANZANARES	SAN MIGUEL	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.344730	-12.017190	3386
38	1202090001	JUNIN	CONCEPCION	MARISCAL CASTILLA	MUCLLO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.089700	-11.619300	2489
39	1202100001	JUNIN	CONCEPCION	MATAHUASI	MATAHUASI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.344000	-11.893800	3280

538

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
40	1202110001	JUNIN	CONCEPCION	MITO	MITO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.338900	-11.937000	3269
41	1202120001	JUNIN	CONCEPCION	NUEVE DE JULIO	SANTO DOMINGO DEL PRADO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.318100	-11.897600	3321
42	1202130001	JUNIN	CONCEPCION	ORCOTUNA	ORCOTUNA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.309600	-11.968900	3262
43	1202140001	JUNIN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	SAN JOSE DE QUERO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.536400	-12.085600	3888
44	1202150001	JUNIN	CONCEPCION	SANTA ROSA DE OCOPA	SANTA ROSA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.295100	-11.876700	3373
45	1203010001	JUNIN	CHANCHAMAYO	CHANCHAMAYO	LA MERCED	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		MED-GPS	-75.328200	-11.056000	777
46	1203020001	JUNIN	CHANCHAMAYO	PERENE	PERENE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.226680	-10.946900	643
47	1203040001	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	SAN LUIS DE SHUARO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.287200	-10.888700	717
48	1203050001	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN RAMON	SAN RAMON	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.352000	-11.121000	812
49	1203060001	JUNIN	CHANCHAMAYO	VITOC	PUCARA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.342100	-11.242100	1499
50	1204010001	JUNIN	JAUJA	JAUJA	JAUJA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-75.500500	-11.775200	3394
51	1204020001	JUNIN	JAUJA	ACOLLA	ACOLLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.546500	-11.731400	3465
52	1204030001	JUNIN	JAUJA	APATA	APATA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.354000	-11.855000	3338
53	1204040001	JUNIN	JAUJA	ATAURA	ATAURA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.438500	-11.802600	3343
54	1204050001	JUNIN	JAUJA	CANCHAYLLO	CANCHAYLLO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.717800	-11.801900	3609
55	1204060001	JUNIN	JAUJA	CURICACA	EL ROSARIO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.674900	-11.785000	3538
56	1204070001	JUNIN	JAUJA	EL MANTARO	PUCUCHO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.392200	-11.822000	3321
57	1204080001	JUNIN	JAUJA	HUAMALI	HUAMALI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.423900	-11.807000	3338
58	1204090001	JUNIN	JAUJA	HUARIPAMPA	HUARIPAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.470800	-11.807400	3355
59	1204100001	JUNIN	JAUJA	HUERTAS	HUERTAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.469500	-11.760100	3378
60	1204110001	JUNIN	JAUJA	JANJAILLO	JANJAILLO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.610210	-11.764930	3848

539

002788

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
61	1204120001	JUNIN	JAUJA	JULCAN	JULCAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.435700	-11.759600	3445
62	1204130001	JUNIN	JAUJA	LEONOR ORDOÑEZ	HUANCANI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.413600	-11.864100	3309
63	1204140001	JUNIN	JAUJA	LLOCLLAPAMPA	LLOCLLAPAMPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.624300	-11.817200	3509
64	1204150001	JUNIN	JAUJA	MARCO	MARCO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.561200	-11.740100	3463
65	1204160001	JUNIN	JAUJA	MASMA	MASMA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.426400	-11.785600	3486
66	1204170001	JUNIN	JAUJA	MASMA CHICCHE	MASMA CHICCHE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.381700	-11.786000	3646
67	1204180001	JUNIN	JAUJA	MOLINOS	MOLINOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.445800	-11.737500	3435
68	1204190001	JUNIN	JAUJA	MONOBAMBA	MONOBAMBA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.326600	-11.360800	1464
69	1204200001	JUNIN	JAUJA	MUQUI	MUQUI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.434500	-11.833200	3325
70	1204210001	JUNIN	JAUJA	MUQUIYAUYO	MUQUIYAUYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.453900	-11.813700	3345
71	1204220001	JUNIN	JAUJA	PACA	PACA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.518400	-11.708900	3384
72	1204230001	JUNIN	JAUJA	PACCHA	PACCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.507300	-11.854500	3686
73	1204240001	JUNIN	JAUJA	PANCAN	PANCAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.486300	-11.748800	3375
74	1204250001	JUNIN	JAUJA	PARCO	PARCO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.543000	-11.801100	3412
75	1204260001	JUNIN	JAUJA	POMACANCHA	POMACANCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.623600	-11.739000	3794
76	1204270001	JUNIN	JAUJA	RICRAN	RICRAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.523400	-11.542600	3714
77	1204280001	JUNIN	JAUJA	SAN LORENZO	SAN LORENZO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.382000	-11.846700	3309
78	1204290001	JUNIN	JAUJA	SAN PEDRO DE CHUNAN	SAN PEDRO DE CHUNAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.486200	-11.726100	3398
79	1204300001	JUNIN	JAUJA	SAUSA	SAUSA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.484300	-11.793700	3366
80	1204310001	JUNIN	JAUJA	SINCOS	SINCOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.387300	-11.891600	3307
81	1204320001	JUNIN	JAUJA	TUNAN MARCA	CONCHO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.570300	-11.729700	3471
82	1204330001	JUNIN	JAUJA	YAULI	YAULI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.474500	-11.713300	3418

540

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
83	1204340001	JUNIN	JAUJA	YAUYOS	YAUYOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.499100	-11.781200	3383
84	1205010001	JUNIN	JUNIN	JUNIN	JUNIN	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-75.993100	-11.161000	4119
85	1205020001	JUNIN	JUNIN	CARHUAMAYO	CARHUAMAYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-76.057800	-10.922400	4128
86	1205030001	JUNIN	JUNIN	ONDORES	ONDORES	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-76.147100	-11.083600	4095
87	1205040001	JUNIN	JUNIN	ULCUMAYO	ULCUMAYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.877800	-10.967500	3610
88	1206010001	JUNIN	SATIPO	SATIPO	SATIPO	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		MED-GPS	-74.637000	-11.253900	629
89	1206020001	JUNIN	SATIPO	COVIRIALI	COVIRIALI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.627500	-11.290800	677
90	1206030001	JUNIN	SATIPO	LLAYLLA	LLAYLLA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.590500	-11.381600	1108
91	1206050001	JUNIN	SATIPO	PAMPA HERMOSA	MARIPOSA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.752000	-11.404300	1231
92	1206060001	JUNIN	SATIPO	PANGOA	SAN MARTIN DE PANGOA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.488100	-11.428200	775
93	1206061143	JUNIN	SATIPO	PANGOA	MAZARONQUIARI	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-74.369710	-11.649750	1241
94	1206070001	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	RIO NEGRO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.659800	-11.208400	644
95	1206080001	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	PUERTO OCOPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-74.306500	-11.147700	324
96	1206080057	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	POYENI	NO	NO	NODO DE CONEXION		MED-GPS	-73.670600	-11.256100	303
97	1206080077	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	QUEMPIRI	NO	NO	NODO DE CONEXION		MED-GPS	-74.002500	-11.996900	412
98	1206080088	JUNIN	SATIPO	RIO TAMBO	VALLE ESMERALDA	NO	NO	NODO DE CONEXION		MED-GPS	-74.080600	-12.129000	447
99	1207010001	JUNIN	TARMA	TARMA	TARMA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)		MED-GPS	-75.687800	-11.419900	3059
100	1207010007	JUNIN	TARMA	TARMA	SAN SEBASTIAN DE COLLPA (COLLPA GRANDE)	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.622300	-11.403230	3520
101	1207010051	JUNIN	TARMA	TARMA	TARMATAMBO	NO	NO	NODO DE CONEXION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.686200	-11.468330	3450
102	1207020001	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA	ACOBAMBA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.659200	-11.353000	2949

541

002289

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
103	1207030001	JUNIN	TARMA	HUARICOLCA	HUARICOLCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.652600	-11.511600	3770
104	1207040001	JUNIN	TARMA	HUASAHUASI	HUASAHUASI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.650300	-11.265300	2745
105	1207050001	JUNIN	TARMA	LA UNION	LETICIA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.751900	-11.377300	3535
106	1207060001	JUNIN	TARMA	PALCA	PALCA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.568900	-11.346300	2743
107	1207070001	JUNIN	TARMA	PALCAMAYO	PALCAMAYO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.772200	-11.295800	3337
108	1207080001	JUNIN	TARMA	SAN PEDRO DE CAJAS	SAN PEDRO DE CAJAS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.862700	-11.249500	4014
109	1207090001	JUNIN	TARMA	TAPO	TAPO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.564100	-11.390000	3129
110	1208010001	JUNIN	YAULI	LA OROYA	LA OROYA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-75.900000	-11.516600	3742
111	1208020001	JUNIN	YAULI	CHACAPALPA	CHACAPALPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.756000	-11.732800	3750
112	1208030001	JUNIN	YAULI	HUAY-HUAY	HUAY HUAY	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.905200	-11.722500	3972
113	1208040001	JUNIN	YAULI	MARCAPOMACOCHA	MARCAPOMACOCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-76.336100	-11.406800	4422
114	1208050001	JUNIN	YAULI	MOROCOCHA	NUEVO MOROCOCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-76.063457	-11.587771	4246
115	1208060001	JUNIN	YAULI	PACCHA	PACCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.960300	-11.473100	3750
116	1208070001	JUNIN	YAULI	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-76.285600	-11.204200	4123
117	1208080001	JUNIN	YAULI	SANTA ROSA DE SACCO	SANTA ROSA DE SACCO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.956100	-11.566900	3815
118	1208090001	JUNIN	YAULI	SUITUCANCHA	SUITUCANCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.936700	-11.787400	4258
119	1208100001	JUNIN	YAULI	YAULI	YAULI	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-76.086500	-11.666500	4112
120	1209010001	JUNIN	CHUPACA	CHUPACA	CHUPACA	SI	SI	NODO DE AGREGACION (CONEXION CON LA RDNFO)	SI	MED-GPS	-75.287600	-12.061700	3263
121	1209020001	JUNIN	CHUPACA	AHUAC	AHUAC	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.320900	-12.085800	3313
122	1209030001	JUNIN	CHUPACA	CHONGOS BAJO	CHONGOS BAJO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		MED-GPS	-75.267900	-12.134200	3278
123	1209040001	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	HUACHAC	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	MED-GPS	-75.341600	-12.020100	3358

542

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL PROVINCIAL	CAPITAL DISTRITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	DATOS DE UBICACIÓN - (REFERENCIAL)			
										FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
124	1209050001	JUNIN	CHUPACA	HUAMANCACA CHICO	HUAMANCACA CHICO	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.244350	-12.081540	3197
125	1209060001	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE ISCOS	ISCOS	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.293710	-12.099220	3266
126	1209070001	JUNIN	CHUPACA	SAN JUAN DE JARPA	JARPA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.435490	-12.125570	3668
127	1209080001	JUNIN	CHUPACA	TRES DE DICIEMBRE	TRES DE DICIEMBRE	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION		ESTUDIO DE CAMPO	-75.246670	-12.107000	3194
128	1209090001	JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA	YANACANCHA	NO	SI	NODO DE DISTRIBUCION	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-75.386540	-12.200970	3839
129	*0809100001*	*CUSCO*	*LA CONVENCION*	*PICHARI*	*PICHARI*	*NO*	*SI*	*NODO DE AGREGACIÓN*		*ESTUDIO DE CAMPO*	*-73.82819*	*-12.52398*	*607*

03 MAY 2016

CARLOS A. MORRIS OCAMPO
FEDATARIO

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA

543

0027796

Anexo N° 2 de la Circular

PUNO

Apéndice N° 1-A
Listado de Localidades Beneficiarias e Instituciones Adicionales

I. Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
1	2101020026	PUNO	PUNO	ACORA	CCOPAYA	2	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-16.0423	-69.7002	3819
2	2101020095	PUNO	PUNO	ACORA	TAYPICIRCA	1	1	0	MED_GPS	-16.24080163	-69.77828363	4194
~~3~~	~~2101060007~~	~~PUNO~~	~~PUNO~~	~~CHUCUITO~~	~~HUAYRAPATA~~	~~0~~	~~1~~	~~0~~	~~ESTUDIO DE CAMPO~~	~~-15.83095~~	~~-69.81099~~	~~3848~~
4	2101070020	PUNO	PUNO	COATA	JOCHI SAN FRANCISCO	1	0	0	MED_GPS	-15.55438811	-69.92285261	3820
5	2101070045	PUNO	PUNO	COATA	PUTUCUNI	1	0	0	MED_GPS	-15.585962	-69.94039671	3821
6	2101090013	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CARI CARI	2	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.778	-70.3617	3950
7	2101110015	PUNO	PUNO	PICHACANI	PICHACANI	0	1	0	UBICACION_WEB	-16.09801	-70.12764	4048
~~8~~	~~2101120023~~	~~PUNO~~	~~PUNO~~	~~PLATERIA~~	~~TITILACA~~	~~0~~	~~1~~	~~0~~	~~ESTUDIO DE CAMPO~~	~~-15.92713~~	~~-69.71531~~	~~3870~~
9	2102040006	PUNO	AZANGARO	ASILLO	JILA	1	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.6584	-70.3703	3930
10	2102060006	PUNO	AZANGARO	CHUPA	PUNCUCHUPA	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.0511	-69.9982	3861
11	2102060015	PUNO	AZANGARO	CHUPA	TRAPICHE	2	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.0839	-69.9327	3855
12	2102060037	PUNO	AZANGARO	CHUPA	ALTO CHUCAHUACAS	0	1	0	MED_GPS	-15.1293	-69.9295	4140
13	2102080028	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	MORORCCO	0	1	0	MED_GPS	-14.76275207	-70.05358045	4016
14	2102110019	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ISIDRO	0	1	0	INEI 2010	-14.45311998	-70.26411998	4110
15	2102110058	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	UNION SORATIRA	1	0	0	MED_GPS	-14.57825496	-70.28854448	4083
16	2102120007	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SOLLOCOTA	2	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.729345	-70.118475	4241

544

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
17	2102130009	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	PAMPA GRANDE	1	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.969745	-70.155163	3851
18	2103030015	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	ESCALERA	0	1	0	MED_GPS	-13.1748	-70.3843	3830
19	2103030016	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	LOROMAYO	2	0	0	MED_GPS	-13.17208396	-70.38477931	452
20	2103030020	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LECHEMAYO	2	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-13.2572	-70.3298	385
21	2103040024	PUNO	CARABAYA	COASA	TAHUANA	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-13.9496	-69.9646	3815
22	2103050070	PUNO	CARABAYA	CORANI	CHACACONIZA	2	1	0	GOOGLE EARTH	-14.015002	-70.675962	4829
23	2103050073	PUNO	CARABAYA	CORANI	QUELCAYA	2	1	0	INEI 2010	-14.00875998	-70.74081998	4582
24	2103060006	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	QUICHO	2	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-13.6811	-70.6468	3856
25	2103090013	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	PUERTO MANOA	2	1	0	MED_GPS	-13.39912284	-70.31920802	547
26	2103100072	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	SALLACONI	2	1	0	MED_GPS	-14.13821896	-69.99300929	3864
27	2103100087	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	KETAPALO	2	0	0	MED_GPS	-14.13819809	-69.93184434	3854
~~28~~	~~2104010009~~	~~PUNO~~	~~CHUCUITO~~	~~JULI~~	~~CHUCASUYO~~	~~0~~	~~1~~	~~0~~	~~MED_GPS~~	~~-16.20306127~~	~~-69.4064889~~	~~3854~~
29	2104040016	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	TOTORAMA	0	1	0	MED_GPS	-16.75991602	-69.34129817	4201
30	2104040027	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	TOLACOLLO	0	1	0	MED_GPS	-16.81420052	-69.25828298	3909
31	2104060015	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CHACACHACA	1	0	0	MED_GPS	-16.32008431	-69.25588869	3831
32	2105010138	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SIRAYA	2	1	0	MED_GPS	-16.27575302	-69.7315927	3887
33	2105010153	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CANGALLE	2	1	0	MED_GPS	-16.35110169	-69.74585348	3946
34	2105020007	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	TUPALA HACIENDA	0	1	0	INEI 2010	-17.00334998	-69.63496998	4143
35	2105020009	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CHUA	0	1	0	MED_GPS	-17.04726541	-69.62929119	4261
36	2105050026	PUNO	CHUCUITO	JULI	SALES GRANDE	0	1	0	MED_GPS	-16.52283631	-69.60633339	4096
37	2106020014	PUNO	HUANCANE	COJATA	CAYLLOMA	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.9027	-69.4619	4374
38	2106060011	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUIJIPATA ALTOS CAZADOR	2	0	0	MED_GPS	-15.05316497	-69.54632913	4224
39	2106080040	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUALLATIRI	0	1	0	MED_GPS	-15.12118487	-69.71012245	4032

002791
545

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS			DATOS DE UBICACIÓN			
						LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
40	2106080053	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SAN JOSE DE QUISHUARANI	0	1	0	ESTUDIO DE CAMPO	-15.15114	-69.62528	3935
41	2107080007	PUNO	LAMPA	PUCARA	ALTO ANGARA	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.0179	-70.5081	3947
42	2107080013	PUNO	LAMPA	PUCARA	CHIJNAYA	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.0456	-70.4107	3932
43	2107080025	PUNO	LAMPA	PUCARA	QQUEPA	2	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.1385	-70.4059	3933
44	2107090020	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	PINALLA	2	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.5795	-70.918	4326
45	2107090105	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	LAGUNILLAS	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.7471	-70.7671	4238
46	2108050025	PUNO	MELGAR	MACARI	SAN FRANCISCO	0	1	0	MED_GPS	-14.66945528	-71.04591988	4292
47	2108050069	PUNO	MELGAR	MACARI	HUAMANRURO	2	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.7393	-70.8	4148
48	2108060080	PUNO	MELGAR	NUÑOA	CHIRIUNO	0	1	0	MED_GPS	-14.45635805	-70.58872488	4080
49	2108070033	PUNO	MELGAR	ORURILLO	VIZCACHANI	2	0	0	MED_GPS	-14.6565545	-70.50425116	3943
50	2109010085	PUNO	MOHO	MOHO	QUIRIQUIRI	1	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-15.4363	-69.3678	3912
51	2110050012	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	POTONI	1	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.5331	-69.2835	3724
52	2112010029	PUNO	SANDIA	SANDIA	PHOCORACANI	1	0	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.3417	-69.478	2815
53	2112030051	PUNO	SANDIA	LIMBANI	HUANCASAYANI	2	1	0	MED_GPS	-14.19083566	-69.70195525	3888
54	2112050026	PUNO	SANDIA	PHARA	CHEJANI	2	1	0	MED_GPS	-14.24319703	-69.60804777	4421
55	2112090020	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PACAYSUIZO	0	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-14.023	-69.1806	1349
56	2112100009	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PAMPA GRANDE	2	1	0	GPS_OTRAS_FUENTES	-13.9847	-68.9717	1004
57	2112100031	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	JANANSAYA	0	1	0	MED_GPS	-14.07279079	-68.93497024	1419
58	2113010016	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	PAJANA SAN AGUSTIN	0	1	0	ESTUDIO DE CAMPO	-16.26217	-69.03535	3824

566

II. INSTITUCIONES ABONADAS ADICIONALES – ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
1	2101020095	PUNO	PUNO	ACORA	TAYPICIRCA	00003213	TAIPISIRCA	I-1	COMUNIDAD TAIPISIRCA
2	~~2101060007~~	~~PUNO~~	~~PUNO~~	~~CHUCUITO~~	~~HUAYRAPATA~~	~~00003201~~	~~CHURO~~	~~I-2~~	~~CENTRO POBLADO DE HUAYRAPATA~~
3	2101110015	PUNO	PUNO	PICHACANI	PICHACANI	00003245	PICHACANI	I-2	JR. PUNO 255
4	~~2101120023~~	~~PUNO~~	~~PUNO~~	~~PLATERIA~~	~~TITILACA~~	~~00019448~~	~~ESTABLECIMIENTO DE SALUD TITILACA~~	~~I-1~~	~~CENTRO POBLADO DE TITILACA~~
5	2102060006	PUNO	AZANGARO	CHUPA	PUNCUCHUPA	00002947	PUNCUCHUPA	I-1	CENTRO POBLADO PUNCUCHUPA
6	2102060037	PUNO	AZANGARO	CHUPA	ALTO CHUCAHUACAS	00002946	CHUCAHUACAS	I-1	CENTRO POBLADO CHUCAHUACAS
7	2102080028	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	MORORCCO	00002951	MORORCO	I-2	CENTRO POBLADO MORORCO
8	2102110019	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ISIDRO	00002954	SAN ISIDRO	I-1	AV. MACUSANI S/N
9	2102120007	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SOLLOCOTA	00002956	VIRGEN DEL ROSARIO SOLLOCOTA	I-1	CENTRO POBLADO SOLLOCOTA
10	2103030015	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	ESCALERA	00002967	PUESTO DE ESCALERA	I-2	COMUNIDAD HANAC AYLLU SECTOR ESCALERA
11	2103030020	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LECHEMAYO	00002983	LECHEMAYO	I-1	CENTRO POBLADO LECHEMAYO
12	2103040024	PUNO	CARABAYA	COASA	TAHUANA	00019572	TAHUANA	I-1	COMUNIDAD DE TAHUANA
13	2103050070	PUNO	CARABAYA	CORANI	CHACACUNIZA	00002969	CHACACONIZA	I-1	COMUNIDAD DE CHACACONIZA
14	2103050073	PUNO	CARABAYA	CORANI	QUELCAYA	00007404	QUELCAYA	I-1	CENTRO POBLADO QUELCAYA
15	2103090013	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	PUERTO MANOA	00002984	PUERTO MANOA	I-2	JR. INAMBARI N° 110
16	2103100072	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	SALLACONI	00003150	SALLACONI	I-1	COMUNIDAD CAMPESINA SALLACONI
17	~~2104010009~~	~~PUNO~~	~~CHUCUITO~~	~~JULI~~	~~CHUCASUYO~~	~~00006781~~	~~CCAJJE~~	~~I-1~~	~~COMUNIDAD DE CHUCASUYO KAJJE~~
18	2104040016	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	TOTORAMA	00003005	TOTOROMA	I-1	CENTRO POBLADO TOTOROMA
19	2104040027	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	TOLACOLLO	00003006	TULACOLLO	I-1	COMUNIDAD TULACOLLO
20	2105010138	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SIRAYA	00003049	SIRAYA	I-2	CENTRO POBLADO SIRAYA
21	2105010153	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CANGALLE	00003035	CANGALLI	I-1	CENTRO POBLADO CANGALLI

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCIÓN
22	2105020007	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	TUPALA HACIENDA	00003029	TUPALA	I-2	CENTRO POBLADO TUPALA
23	2105020009	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CHUA	00003027	CHUA	I-1	PARCIALIDAD DE CHUA
24	2105050026	PUNO	EL COLLAO	CONDURIRI	SALES GRANDE	00007398	SALES GRANDE	I-1	CENTRO POBLADO DE SALES GRANDE
25	2106020014	PUNO	HUANCANE	COJATA	CAYLLOMA	00006699	CAYLLOMA	I-1	COMUNIDAD DE CAYLLOMA
26	2106080040	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUALLATIRI	00003088	HUALLATIRI	I-1	COMUNIDAD DE HUALLATIRI
~~27~~	~~2106080053~~	~~PUNO~~	~~HUANCANE~~	~~VILQUE CHICO~~	~~SAN JOSE DE QUISHUARANI~~	~~00003089~~	~~SAN JUAN QUISHUARANI~~	~~I-2~~	~~COMUNIDAD DE SAN JUAN QUISHUARANI~~
28	2107080007	PUNO	LAMPA	PUCARA	ALTO ANGARA	00006703	ANGARA ALTO	I-1	COMUNIDAD CAMPESINA ANGARA ALTO
29	2107080013	PUNO	LAMPA	PUCARA	CHIJNAYA	00003154	CHIJNAYA	I-1	CENTRO POBLADO CHIJNAYA
30	2107090020	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	PINALLA	00003139	PINAYA	I-2	CENTRO POBLADO PINAYA
31	2107090105	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	LAGUNILLAS	00003138	LAGUNILLAS	I-2	COMUNIDAD DE LAGUNILLAS S/N
32	2108050025	PUNO	MELGAR	MACARI	SAN FRANCISCO	00003167	ALTO COLLANA	I-1	CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO-COMUNIDAD DE ALTO COLLANA
33	2108050069	PUNO	MELGAR	MACARI	HUAMANRURO	00003168	HUAMANRURO	I-1	CENTRO POBLADO HUAMANRURO-COMUNIDAD DE HUAMANRURO
34	2108060080	PUNO	MELGAR	NUÑOA	CHIRIUNO	00003173	CHIRIUNO	I-1	COMUNIDAD CAMPESINA DE CHIRIUNO
35	2112030051	PUNO	SANDIA	LIMBANI	HUANCASAYANI	00003197	HUANCASAYANI	I-1	CENTRO POBLADO HUANCASAYANI
36	2112050026	PUNO	SANDIA	PHARA	CHEJANI	00003196	CHEJANI	I-1	CENTRO POBLADO CHEJANI
37	2112090020	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PACAYSUIZO	00003321	PACAYSUIZO	I-1	CENTRO POBLADO PACAYSUIZO
38	2112100009	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PAMPA GRANDE	00009874	PUESTO DE SALUD DE PAMPA GRANDE	I-1	COMUNIDAD PAMPA GRANDE
39	2112100031	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	JANANSAYA	00003330	JANANSAYA	I-1	SECTOR JANANSAYA
~~40~~	~~2113010016~~	~~PUNO~~	~~YUNGUYO~~	~~YUNGUYO~~	~~PAJANA SAN AGUSTIN~~	~~00003352~~	~~PAJJANA SAN AGUSTIN~~	~~I-1~~	~~PAJANA SAN AGUSTIN SECTOR BELLAVISTA~~

III. INSTITUCIONES ABONADAS ADICIONALES – LOCALES ESCOLARES

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCION	MÓDULOS
1	2101020026	PUNO	PUNO	ACORA	CCOPAYA	442437	70138	CCAPALLA	PRIMARIA
2	2101020026	PUNO	PUNO	ACORA	CCOPAYA	626629	70138	CCAPALLA	SECUNDARIA
3	2101020095	PUNO	PUNO	ACORA	TAYPICIRCA	442885	TAIPICIRCA	TAIPICIRCA	SECUNDARIA
4	2101070020	PUNO	PUNO	COATA	JOCHI SAN FRANCISCO	443781	70667	JIRON PUNO S/N	PRIMARIA
5	2101070045	PUNO	PUNO	COATA	PUTUCUNI	443724	PUTUCUNI	PUTUCUNI	PRIMARIA
6	2101090013	PUNO	PUNO	MAÐAZO	CARI CARI	443941	SAN MIGUEL	CARI CARI	PRIMARIA
7	2101090013	PUNO	PUNO	MAÐAZO	CARI CARI	784505	SAN MIGUEL	CARI CARI	SECUNDARIA
8	2102040006	PUNO	AZANGARO	ASILLO	JILA	446402	72033	JILA	PRIMARIA
9	2102060015	PUNO	AZANGARO	CHUPA	TRAPICHE	446949	JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	TRAPICHE	PRIMARIA
10	2102060015	PUNO	AZANGARO	CHUPA	TRAPICHE	447152	JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	TRAPICHE	SECUNDARIA
11	2102110058	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	UNION SORATIRA	448081	99	UNION SORATIRA	PRIMARIA
12	2102120007	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SOLLOCOTA	448340	SOLLOCOTA	SOLLOCOTA	PRIMARIA
13	2102120007	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SOLLOCOTA	448397	SOLLOCOTA	SOLLOCOTA	SECUNDARIA
14	2102130009	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	PAMPA GRANDE	445209	72049	PAMPA GRANDE	PRIMARIA
15	2103030016	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	LOROMAYO	638627	LOROMAYO	LOROMAYO	SECUNDARIA
16	2103030016	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	LOROMAYO	788023	LOROMAYO	LOROMAYO	PRIMARIA
17	2103030020	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LECHEMAYO	450347	JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	CARRETERA INTEROCEANICA	PRIMARIA
18	2103030020	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LECHEMAYO	517215	JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	CARRETERA INTEROCEANICA	SECUNDARIA
19	2103050070	PUNO	CARABAYA	CORANI	CHACACUNIZA	449518	72218	CHACACONIZA	Primaria
20	2103050070	PUNO	CARABAYA	CORANI	CHACACUNIZA	691709	CHACACONIZA	CHACACONIZA	Secundaria
21	2103050073	PUNO	CARABAYA	CORANI	QUELCAYA	449491	72187	QUELCAYA	Primaria

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCION	MÓDULOS
22	2103050073	PUNO	CARABAYA	CORANI	QUELCAYA	691691	QUELCAYA	QUELCAYA	Secundaria
23	2103080006	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	QUICHO	450050	QUICHO	QUICHO	PRIMARIA
24	2103080006	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	QUICHO	450168	QUICHO	QUICHO	SECUNDARIA
25	2103090013	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	PUERTO MANOA	450291	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	PUERTO MANOA	PRIMARIA
26	2103090013	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	PUERTO MANOA	788136	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	PUERTO MANOA	SECUNDARIA
27	2103100072	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	SALLACONI	450408	72200 NICOLAS GARCIA RIQUELME	SALLACONI	PRIMARIA
28	2103100072	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	SALLACONI	788037	72200 NICOLAS GARCIA RIQUELME	SALLACONI	SECUNDARIA
29	2103100087	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	KETAPALO	450432	72225	KETAPALO	PRIMARIA
30	2103100087	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	KETAPALO	686213	72225	KETAPALO	SECUNDARIA
31	2104060015	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CHACACHACA	790101	71554 SAGRADO CORAZON DE JESUS	BUENA VISTA CHACA CHACA	PRIMARIA
32	2105010138	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SIRAYA	453096	SIRAYA	SIRAYA S/N	PRIMARIA
33	2105010138	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SIRAYA	453751	SIRAYA	SIRAYA S/N	SECUNDARIA
34	2105010153	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CANGALLE	453044	CANGALLI	CANGALLI S/N	PRIMARIA
35	2105010153	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CANGALLE	453708	CANGALLI	CANGALLI S/N	SECUNDARIA
36	2106080011	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUIJIPATA ALTOS CAZADOR	456943	HUIJIPATA	HUIJIPATA	PRIMARIA
37	2106080011	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUIJIPATA ALTOS CAZADOR	457155	HUIJIPATA	HUIJIPATA	SECUNDARIA
38	2107080025	PUNO	LAMPA	PUCARA	QQUEPA	458490	QQUEPA	QQUEPA	PRIMARIA
39	2107080025	PUNO	LAMPA	PUCARA	QQUEPA	458659	QQUEPA	QQUEPA	SECUNDARIA
40	2107090020	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	PINALLA	458739	MANUEL MORO SSOMO	PINAYA	PRIMARIA
41	2107090020	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	PINALLA	458862	MANUEL MORO SSOMO	PINAYA	SECUNDARIA
42	2108050069	PUNO	MELGAR	MACARI	HUAMANRURO	459847	AGRPECUARIO HUAMANRURO	HUAMANRURO	PRIMARIA
43	2108050069	PUNO	MELGAR	MACARI	HUAMANRURO	459965	AGRPECUARIO HUAMANRURO	HUAMANRURO	SECUNDARIA
44	2108070033	PUNO	MELGAR	ORURILLO	VIZCACHANI	460563	JOSE ANTONIO ENCINAS	VIZCACHANI	PRIMARIA

550

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL LOCAL ESCOLAR			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE	DIRECCION	MÓDULOS
45	2108070033	PUNO	MELGAR	ORURILLO	VIZCACHANI	460775	JOSE ANTONIO ENCINAS	VIZCACHANI	SECUNDARIA
46	2109010085	PUNO	MOHO	MOHO	QUIRIQUIRI	461614	CASERIO QUIRIQUIRI	QUIRIQUIRI	PRIMARIA
47	2110050012	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	POTONI	462901	POTONI	POTONI	PRIMARIA-SECUNDARIA
48	2112010029	PUNO	SANDIA	SANDIA	PHOCORACANI	465594	72481 JOSE RUFO CHAMBI ZEA	PHOCCORACANI	PRIMARIA
49	2112030051	PUNO	SANDIA	LIMBANI	HUANCASAYANI	466065	72901	BELLAVISTA	PRIMARIA
50	2112030051	PUNO	SANDIA	LIMBANI	HUANCASAYANI	466126	72901	BELLAVISTA	SECUNDARIA
51	2112050026	PUNO	SANDIA	PHARA	CHEJANI	466391	CHEJANI	CHEJANI	PRIMARIA
52	2112050026	PUNO	SANDIA	PHARA	CHEJANI	466466	CHEJANI	CHEJANI	SECUNDARIA
53	2112100009	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PAMPA GRANDE	466904	SAN MIGUEL	PAMPA GRANDE	PRIMARIA
54	2112100009	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PAMPA GRANDE	556160	SAN MIGUEL	PAMPA GRANDE	SECUNDARIA

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
03 MAYO 2018
CARLOS A. VARGAS OLAMPO
FEDATARIO

551

002794

Anexo N° 3 de la Circular

Apéndice N° 2-A
ACTA DE INSTALACIÓN DE NODO

ACTA DE INSTALACIÓN DE NODO RADIOELÉCTRICO
Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y Desarrollo social de la Región_____

1. INFORMACIÓN DEL NODO

NODO DISTRITAL ( )	NODO INTERMEDIO ( )	NODO TERMINAL ( )
CODIGO NODO		

2. UBICACIÓN DEL NODO

Nombre de Localidad:		Código de UBIGEO:	
Departamento:		Provincia:	
Distrito:			

2.1. Ubicación	Georeferenciada (Datum WGS84 grados con aproximación de 5 dígitos) Ejem: 6,011456°		
Latitud Sur:		Longitud Oeste:	

Referencia de ubicación del Nodo Radioeléctrico

3. Equipos Instalados

3.1. Equipos de Transmisión

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.2. Equipos networking

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.3. Sistema de Energía

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.4. Sistema de Climatización

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

3.5. Sistema de Seguridad

Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

4. Obras Civiles

4.1. Cerco Perimétrico

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Dimensiones del terreno (longitud x ancho)		Dimensiones de postes esquineros (largo x ancho x altura)	
Altura del sardinel del cerco perimétrico		Dimensiones de postes intermedios (largo x ancho x altura)	
Altura del cerco perimétrico		Dimensiones de postes de refuerzo (largo x ancho x altura)	
Diametro de concertina (m) (diametro/altura respecto a sardinel)		Puerta con cerradura electromagnética y eléctrico (SI/NO)	

4.2. Torre de Comunicación

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Tipo		Luz de Balizaje (SI/No)	
Altura de torre (m)		Pintado anticorrosivo (SI/No)	
Tipo de Galvanizado de Torre		Escalerilla peatonal con línea de vida (SI/No)	
Pararrayos tetrapuntal (SI/No)		Escalerilla horizontal para cables (SI/No)	
Cimentación de Torre (longitud x ancho)		Cantidad de secciones de torres y alturas (N° sección / altura)	

4.3. Shelter | **Marca:** | **Modelo:**

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Dimensiones (Longitud x Ancho x Altura)		Bandeja especial para fibra óptica (SI/No)	
Material		Bandeja tipo escalera (SI/No)	
Pintado (SI/No)		Tablero general de distribución de energía con conexión al SPAT (SI/No)	
Cantidad de ventiladores axiales		Dimensiones de la loza (longitud x Ancho x Altura)	
Sistema de ventilación controlado por temperatura (SI/No)		Dimensiones de Alero frontal (Longitud x Ancho x Altura)	
Alarma de puerta abierta (SI/No)		Cerradura (SI/No)	
Hermeticidad de Shelter (SI/No)			

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

03 MAYO 2018

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

4.4. Suministro de Energía

Conexión al Sistema Comercial (220 VAC, Monofásico):		SI ☐	NO ☐	
Parámetro	Valor	Parámetro		Valor
Muestra o sticker con Medidor de energía 220 AC (SI/No)		Tablero General (TG)		Número de ITMs:
Suministro N°		Potencia contr. (Kw)		

5. Sistema de Puesta a Tierra

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Caja de registros de SPAT (SI/No)		Etiquetado de conexiones (SI/No)	
Barrasa principal de puesta a tierra (debajo del TG) (SI/No)		Platina o cable de cobre para halo de puesta a tierra en shelters (SI/No)	
Barrasa de puesta a tierra en Shelter	Cantidad:	Estructuras de metal aterradas: Puertas y marco de acero, cerco y concertina, escalerillas, torre, shelter, etc (SI/No)	

5.1 Prueba Sistema de Puesta a Tierra

Muestra	Distancia 1 (Electrodo de corriente)	Distancia 2 (Electrodo de tensión)	Valor Medio	Cumplimiento Técnico
Medida 1 (52%)	15	7.8		2 muestras: deben ser menor o igual a 5 ohms
Medida 2 (62%)		9.3		
Medida 3 (72%)		10.8		

(*) El electrodo de corriente estara ubicado a una distancia D del electrodo de tierra (D=6.5*Longitud de la varilla) y el electrodo de tensión se ubicaran a 52%,62% y 72% del electrodo de corriente.

6. Sistema de Radioeléctrico

6.1. Mediciones de propagación - Sistema Punto a Multipunto — Omnidireccional ☐ — Sectorial ☐

Parámetro	OMNI	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Parámetro	OMNI	Sector 1	Sector 2	Sector 3
Frecuencia de operación (MHz)					Altura de Antena con respecto al suelo				
Ancho de Banda (MHz)					Ganancia de Antena (dBi)				
dencia a la salida del transmisor (dB					Altura de antena (m)				
PIRE (dBm)					Polarización				
Tipo de antena (arreglo)					Sensibilidad (dBm)				

6.2 Mediciones de Propagación - Sistema Punto a Punto

Nodo Local	Nodo Remoto	RSS Local (dBm)	RSS Remoto (dBm)	Frecuencia de Operación (MHz)	Ancho de Banda (MHz)	Modcod	Capacidad del enlace (Mbps)	Tiempo Promedio (ms) entre nodos	Distancia entre nodos (Km)
Tiempo de conectividad del nodo al NOC (tiempo promedio de ida y vuelta) [ms]									

6.3. Medicion de cobertura radioelectrica dentro de Localidad Beneficiaria.

Punto Representativo *	Latitud Sur	Longitud (oeste)	RSS Local (dBm)	Punto Representativo*	Latitud Sur	Longitud (oeste)	RSS Local (dBm)
Punto 1				Punto 4			
Punto 2				Punto 5			
Punto 3							

(*) **Puntos Representativos:** Las mediciones se realizaran en el siguiente orden de prelacion, debiendose obtener valores superiores a -105dBm medidos en el exterior del predio

1.- Plaza Principal de la localidad.
2.- Establecimiento de Salud, botiquin.
3.- Institución educativa secundaria
4.- Institución educativa primaria
5.- Institución educativa inicial (incluye PRONOEI)
6.- Juzgado de paz
7.- dependencia policial
8.- Tenencia Gobernación
9.- otras instituciones
10.- Es la(s) Manzana(s) más alejada(s) que forma parte de la localidad.

7.- Parámetros configurados en el equipamiento

7.1. Sistema de Seguridad

Equipos	Parámetro	Valor
Camara de Video	Camara 1 - Acceso puerto 80 (SI/No)	
	Camara 2 - Acceso puerto 80 (SI/No)	
Detector de Movimiento	Sensor de 90°-1: genera alarmas de movimiento a la controladora (SI/No)	
	- Distancia de detección (m)	
	- Nivel de altura (m)	
	Sensor de 90°-2: genera alarmas de movimiento a la controladora (SI/No)	
	- Distancia de detección (m)	
	- Nivel de altura (m)	
	Sensor de 360°: genera alarmas de movimiento a la controladora (*) (SI/No)	
	- Distancia de detección (m)	
	- Nivel de altura (m)	
Lector RFID	Cuenta con RFID interno (SI/No)	
	Cuenta con RFID externo (SI/No)	
Sensor de humo	Genera alarmas a la controladora (SI/No)	
Sensor de anlego	Genera alarmas a la controladora (SI/No)	
Extintor	Cuenta con extintor (SI/No) / Fecha de Caducidad	

* Solo para Nodos Distritales

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

03 MAYO 2018

39

CARLOS A. VILLAS OCAMPO
FEDATARIO

7.2. Sistema de Energía DC

Equipos	Parámetro	Valor
Rectificador / Cargador	Potencia (KW)	
Banco de Baterías	Autonomía (AH)	
	Nro. de Baterías por banco	
	Cantidad de bancos	
	Voltaje de banco Batería (V)	
	Disminución de la capacidad de la batería vs tiempo de almacenamiento	
	Medicion de Temperatura de trabajo de banco de baterías (°C)	
Paneles solares	Valor de irradiacion en la zona de instalación	
	Arreglo fotovoltaico está expuesto a sombra (Si/No), cantidad de horas al día.	
	Grado de inclinacion de arreglo fotovoltaico y orientacion	
	Relación entre generación solar y consumo de las cargas	

7.3. Sistema de Climatización al interior del Shelter

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Temperatura (°C)		Humedad Relativa (%)	

Temperatura de 8°C-35°C, Humedad relativa de 40%-80%

8. Fotografías

N°	Fotografías/ Pantallazos	Cumple	Descripción
1	Fotografía panorámica de la localidad.	SI ☐ NO ☐	
2	Fotografía panorámica al exterior de la instalación	SI ☐ NO ☐	
3	Equipo de Transmisión	SI ☐ NO ☐	
4	Equipos networking y ópticos	SI ☐ NO ☐	
5	Sistema de energía	SI ☐ NO ☐	
6	Sistema de Climatización	SI ☐ NO ☐	
7	Sistema de seguridad	SI ☐ NO ☐	
8	Cerco Perimétrico	SI ☐ NO ☐	
9	Shelter	SI ☐ NO ☐	
10	Torre de comunicaciones	SI ☐ NO ☐	
11	Sistema de puesta a tierra (Fotografía por cada medición de pozo a tierra con la escala)	SI ☐ NO ☐	

9. Documentación adjunta

N°	Documento	Cumple	Descripción
1	Planos Civiles	SI ☐ NO ☐	
2	Planos eléctricos	SI ☐ NO ☐	
3	Planos Sanitarios	SI ☐ NO ☐	
4	Memoria descriptiva de torre	SI ☐ NO ☐	
5	Certificado de verticalidad de torre	SI ☐ NO ☐	
6	Copia de Cuaderno de obra (legible)	SI ☐ NO ☐	
7	Diagramas de conexiones	SI ☐ NO ☐	

(*) Los planos, memoria descriptiva y certificado deberan estar firmados por ingenieros colegiados y habilitados.

(**) Diagrama de Networking/ Diagrama unifilar Tablero General/ Diagrama Unifilar Energía/ Diagrama de Seguridad física/ Diagrama de Distribución de la FO (ODF y DDF)

10. Observaciones Generales

11. Firmas

Descripción	Nombres y Apellidos	DNI	Cargo	Email	Firma, Sello y Huella Digital
Representante del operador (*)					

(*) Coordinador de campo, jefe zonal, PM del proyecto.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS - ALDO LADERA - Profesional

CONFORME A LA COPIA REGISTRADA EN EL ARCHIVO REGIONAL QUE SE TUVO A LA VISTA

03 MAY 2018

CARLOS A. [illegible] DE CAMPO
FEDATARIO

40

Anexo N° 4 de la Circular

Apéndice N° 9

Consideraciones técnicas para las estructuras metálicas y cimentación de torres ~~autosoportadas~~

I. Torres nuevas

1. Consideraciones básicas

   a. El CONTRATADO debe garantizar que la altura de la torre sea la adecuada para lograr los enlaces radioeléctricos hacia las localidades a ser beneficiadas, las que como mínimo deben ser de quince (15) metros.
   b. ~~Velocidad de viento de soporte según las zonas de carga establecidas en la Regla 250.B del Código Nacional de Electricidad Suministro 2011.~~ ***Para el diseño de la torre y de las estructuras de soporte de antenas, se debe tener en consideración la recomendación de la Norma TIA/EIA 222-F y las Normas E.090 y E.020.***
   c. Un pararrayos tipo franklin y un sistema de luz de balizaje, (en caso aplique).
   d. Una torsión máxima de 0.5° y una deflexión máxima de 1°.
   e. Cumplimiento de todas las normas de señalización aplicables conforme a los reglamentos de aeronavegación vigentes.
   f. Para la fabricación se debe tener en consideración el manual de construcción de acero de la American Institute of Steel Construction (AISC).

2. De los materiales

   a. ~~Las torres deben ser autosoportadas y reticuladas conformada por acero, perfiles y planchas que cumplan con la Norma ASTM A-36 o similar, deben estar homologadas por una entidad reguladora.~~ ***Las torres serán autosoportadas, reticuladas, conformadas de acuerdo al diseño por acero, perfiles, planchas, tubos u otros que cumplan con las Normas ASTM A-36, o ASTM A53/A53M-02 clase B o Steel grade STK 400, clase 2 (JISG3444 estándar), Steel grade SS400 (JIS G3101:2010 Estándar) o Q235C (GB 700:1988 Estándar) u otro equivalente.***
   b. El CONTRATADO debe utilizar elementos, accesorios y soportes para el montaje de la torre que estén galvanizados por inmersión en caliente de acuerdo a la norma ASTM A-123, ASTM A-153 y ASTM-B6***, considerando que pernos, tuercas y rondanas serán galvanizadas en caliente por giro, los miembros tubulares serán galvanizados tanto en su pared exterior e interior***.
   c. Ningún elemento será cortado ni mucho menos perforado en la estación, éstos deben venir de fábrica.
   d. El CONTRATADO se obliga a no utilizar elementos de la torre (escalerillas, montantes, ángulos, etc.) como elementos de apoyo para la ejecución de montaje, vaciados o ejecución de trabajos durante el proceso de la obra.

(...)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

31 MAYO 2018 41

CARLOS A. TAVARA OCAMPO
FEDATARIO

II. Torres existentes

a. Las torres deberán cumplir con lo requerido en el punto I, numeral 1.
b. Las torres pueden ser autosoportadas, reticuladas, arriostradas o ventadas, conformadas de acuerdo al diseño por acero, perfiles, planchas, tubos u otros que cumplan con las Normas ASTM A-36, o ASTM A53/A53M-02 clase B o Steel grade STK 400, clase 2 (JISG3444 estándar), Steel grade SS400 (JIS G3101:2010 Estándar) o Q235C (GB 700:1988 Estándar) u otro equivalente.
c. Las torres deberán cumplir con lo requerido en el punto I, numeral 3.
d. Las torres deberán cumplir con lo requerido en el punto I.4.b.
e. Las torres deberán ser reforzadas teniendo en consideración las cargas que deberán soportar las estructuras metálicas, peso y dimensiones de todos los equipos y demás elementos que serán instalados, incluyendo ampliaciones y co-ubicaciones.
f. Al momento de la entrega del hito funcional y descripción establecido en el numeral 14.1 del Anexo N° 13 de las BASES, las torres deberán cumplir con lo indicado en el punto 3, literal b.
g. El CONTRATADO entregará información señalada en el punto III del presente apéndice.

III. Documentación técnica

El CONTRATADO deberá presentar la memoria descriptiva del diseño y construcción de la torre, la cual debe incluir lo siguiente:

- Planos de instalación
- Cálculo de diseño
- Especificaciones de materiales

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ARMANDO LADERAS P.
Proinversión

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
03 MAYO 2018
CARLOS A. VERGA OCAMPO
FEDATARIO

Anexo N° 5 de la Circular

Apéndice N° 13-A

Lineamientos para la CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS

(...)

II. ALCANCE:

(...)

Certificación:
Las personas que hayan aprobado cada módulo de la CAPACITACIÓN ***con una nota mínima de once (11)*** recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos; las que no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia que indica los días y horas de asistencia***, siempre que su asistencia sea no menor al ochenta por ciento***. El CONTRATADO emitirá ambos documentos. El CONTRATADO realizará alianzas con instituciones educativas de prestigio, acreditadas oficialmente por el Ministerio de Educación, de manera de promover la participación del personal de las instituciones a ser capacitadas.

(...)

Temas a impartir:
El CONTRATADO debe desarrollar la CAPACITACIÓN en como mínimo cuatros (04) módulos en el lapso de un año, uno por trimestre:

a) Una (01) capacitación básica.
b) Una (01) capacitación intermedia.
c) Una (01) capacitación avanzada.
d) Una (01) capacitación especializada.

El CONTRATADO puede adaptar el cronograma de capacitación siempre y cuando no se exceda del periodo de un año para la impartición de los cursos, para todos los efectos deberá tener la aprobación de FITEL.

Los modelos referenciales de las guías y material a utilizar para los cursos serán propuestos por FITEL al CONTRATADO, a fin que este los contemple dentro de su propuesta de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES a presentar.

Los modelos referenciales de las guías y/o material a utilizar para el desarrollo de la CAPACITACIÓN serán propuestos por el CONTRATADO y deberá ser sustentado al FITEL con tres meses de anticipación, mediante una sesión demostrativa de cuatro (04) horas por cada módulo en el cual se evaluará la totalidad de competencias. Finalizada la sesión el FITEL, se reserva el derecho de modificar u observar la estructura de la CAPACITACIÓN.

Al inicio de cada módulo, EL CONTRATADO deberá entregar a cada participante:

- Una memoria USB 3.0 de 8 GB de capacidad como mínimo***, con logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO***.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA
03 MAYO 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

- ***Un*** cuaderno A4 de doble anillo de 100 hojas ***cuadriculadas*** con el ~~logotipo del FITEL~~ ***logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO*** impreso.
- ***Un*** lapicero o bolígrafo ***plástico retráctil*** con el ~~logotipo del FITEL~~ ***logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO*** impreso.

Los ~~tres (03) primeros~~ módulos ***de capacitación básica e intermedia*** constan de sesenta (60) horas de teoría y práctica ***cada uno; los módulos de capacitación avanzada y especializada*** ~~y el cuarto. Cada módulo~~ constan de cuarenta (40) horas de teoría y práctica ***cada uno. El detalle de los temas contenidos en cada módulo es el que se indica*** ~~y debe incluir por lo menos los siguientes temas en un mínimo de tiempo indicado~~ a continuación:

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS - ALVO LADERAS - Proinversión

03 MAYO 2018

44

CAPACITACIÓN BÁSICA

Competencia 1: Conoce el manejo básico de una computadora.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce los principales componentes de la computadora.	Explica, en sus propias palabras, los conceptos generales alrededor de la computadora (qué es, para qué sirve, tipos). Explica, en sus propias palabras, las diferentes partes de una computadora. Al mencionar una parte de la computadora, señala correctamente su ubicación. Al mencionar un dispositivo relacionado a la computadora, indica correctamente para qué sirve.	❖ ¿Qué es la computadora? ❖ Tipos de computadora. ❖ Funcionamiento de la computadora (hardware y software). ❖ Partes de la computadora. ❖ Dispositivos de la computadora. ❖ Almacenamiento de la información.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Discusión en grupos. ❖ Lluvia de ideas.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
2. Aplica correctamente los procedimientos para encender, reiniciar y apagar una computadora.	Reconoce los principales cables que vienen con la computadora y los conecta correctamente. Reconoce e identifica el botón de encendido en diferentes tipos y modelos de computadora. La computadora es encendida / apagada correctamente.	❖ ¿Cómo debe estar conectada la computadora? ❖ ¿Cómo prendo la computadora? ❖ ¿Cómo apago la computadora?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos de conectado, encendido y apagado de la computadora.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora
3. Maneja correctamente el ratón de la computadora.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirve el ratón. Usa adecuadamente el ratón para hacer clic o doble clic sobre un elemento en pantalla. Usa apropiadamente el ratón para seleccionar y mover un objeto (icono)	❖ ¿Qué es el ratón? ❖ Las partes del ratón. ❖ ¿Cómo se maneja el ratón? ❖ ¿Qué pasa cuando muevo el ratón?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos de manejo de ratón.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora

556

0027938

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	en pantalla. Utiliza adecuadamente el ratón para desplazarse en un documento con varias páginas.				
4. Escribe un texto haciendo uso del teclado.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirve el teclado. Al mencionar una determinada tecla, logra ubicarla con facilidad en el teclado. Escribe un texto corto utilizando combinaciones de letras, números y símbolos especiales.	❖ ¿Qué es el teclado? ❖ ¿Cómo se utiliza el teclado?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos con el teclado.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora

Competencia 2: Identifica y aplica las funciones básicas del sistema operativo Windows.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo del sistema operativo Windows.	Explica, en sus propias palabras, las diferentes partes del entorno de trabajo del sistema operativo Windows. Al mencionar una parte del entorno de trabajo del sistema operativo Windows, señala correctamente su ubicación. En un gráfico, señala correctamente las diferentes partes del entorno de trabajo del sistema operativo Windows.	❖ ¿Qué es el entorno de trabajo de Windows? ❖ ¿De qué se compone el entorno de trabajo Windows?: Escritorio, barra de tareas, menú Inicio.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
2. Aplica correctamente los procedimientos para operar ventanas.	Explica, en sus propias palabras, qué es una ventana. Ante las indicaciones, ejecuta	❖ ¿Qué es una ventana? ❖ Partes de la ventana: botón minimizar, maximizar y cerrar.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

560

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	adecuadamente la operación de minimizar, maximizar, mover o cerrar una ventana. Ejecuta correctamente un programa. Ejecuta correctamente la calculadora de Windows y realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división.	❖ ¿Cómo ejecuto un programa? ❖ La calculadora.	con ventanas. ❖ Ejercicios prácticos con la calculadora.		
3. Aplica adecuadamente los procesos básicos de administración de archivos y carpetas: crear, cambiar de nombre, copiar, mover y eliminar.	Explica, en sus propias palabras, qué es un archivo y una carpeta. Reconoce el entorno del Explorador de Windows. Ante las indicaciones, ejecuta adecuadamente la operación de crear, cambiar de nombre, mover y eliminar carpetas.	❖ Definición de archivos y carpetas. ❖ Definición del Explorador de Windows. ❖ Crear, cambiar de nombre, copiar, mover y eliminar carpetas.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas

Competencia 3: Produce documentos de trabajo haciendo uso del procesador de textos Microsoft Word.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft Word 2007/2010.	Explica, en sus propias palabras, para qué sirve Microsoft Word 2007/2010. Explica, en sus propias palabras, para qué sirven las diferentes partes del entorno de Microsoft Word 2007/2010. Al mencionar una parte del entorno de trabajo de Microsoft Word 2007/2010, señala correctamente su ubicación.	❖ ¿Qué es Microsoft Word? ❖ ¿Cómo abro Microsoft Word? ❖ Interfaz de Microsoft Word, cinta de opciones, ocultar cinta, herramienta minibarra, barra de acceso rápido, galerías, resolución de pantalla, zoom.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora

561

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
2. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar un documento: crear, guardar, abrir y cerrar.	Crea un nuevo documento. Graba el documento en la computadora. Abre un documento almacenado en la computadora. Cierra un documento.	❖ ¿Cómo creo un documento? ❖ ¿Cómo guardo un documento? ❖ ¿Cómo abro un documento? ❖ ¿Cómo cierro un documento?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
3. Realiza operaciones básicas con texto: seleccionar, copiar, mover y eliminar.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las operaciones para seleccionar, eliminar, copiar y mover bloques de texto.	❖ ¿Cómo selecciono un bloque de texto? ❖ ¿Cómo elimino un bloque de texto? ❖ ¿Cómo copio un bloque de texto? ❖ ¿Cómo muevo un bloque de texto?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
4. Aplica formatos al texto de un documento configura documento y márgenes de página, inserta y elimina página en blanco, usa corrector ortográfico.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente el formato a un texto, configura documento y página, usa el corrector ortográfico.	❖ ¿Qué significa dar formato a un texto? ❖ Formato de fuente. ❖ Formato de párrafo. ❖ Configuración de, márgenes de página, mapa de documento, lectura de pantalla completa, selección de textos, autocorrección, uso de función corrector ortográfico, insertar y eliminar página en blanco.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*2.5 horas*
5. Hacer uso de la numeración, viñetas, sangrías. Inserta objetos, encabezado, pie de página, texto, gráfico y portada	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente el uso de numeración, viñetas, sangrías; así también inserta encabezado, pie de página, texto y gráficos.	❖ Uso de Numeración, viñetas y lista numerada, uso de sangrías, numeración y viñetas en listas. ❖ Insertar objetos, agregar portada, insertar encabezado y pie de página. ❖ Insertar texto y gráficos	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*2 horas*

562

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
6. Imprime un documento.	El documento es impreso correctamente.	❖ ¿Cómo imprimo un documento?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora

Competencia 4: Produce tablas haciendo uso de la hoja de cálculo Microsoft Excel

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft Excel 2016.	Ante las indicaciones, explica en sus propias palabras para qué sirve Microsoft Excel 2016. Conoce el entorno de trabajo de Microsoft Excel 2016.	❖ ¿Qué es Microsoft Excel 2016? ❖ ¿Cómo abro Microsoft Excel 2016?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora
2. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar un libro: crear, guardar, abrir y cerrar.	Crea, guarda, cierra y abre un nuevo libro.	❖ ¿Cómo creo, guardo, cierro y abro un libro? ❖ Identificación de barra de título, botones de control, barra de herramientas de acceso rápido, cinta de opciones, barra de fórmulas, filas, columnas, celdas. ❖ Aumento del zoom en hoja de cálculo, ¿Cómo organizar ventanas de varios libros? ❖ ¿Cómo añadir botones a la barra de herramientas de acceso rápido? ❖ ¿Cómo personalizar cinta de opciones?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
3. Edita información en una celda: ingresar, modificar y eliminar	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las operaciones para ingresar, modificar y	❖ ¿Cómo ingresar, modificar y eliminar datos a una celda? ❖ ¿Cómo selecciono un rango	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector.	2 horas

CARLOS A. MARCOS OCAMPO
FEDATARIO
03 MAY 2016
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS

563
002800

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
contenido. Selecciona un rango con el mouse o teclado. Divide una hoja de cálculo en paneles.	eliminar contenido de una celda, selecciona adecuadamente un rango con mouse y con el teclado.	con el mouse y con el teclado? ¿Cómo selecciono filas y columnas? ❖ ¿Cómo divido una hoja de cálculo en paneles? ¿Cómo inmovilizo un panel cualquiera?		❖ Lámina demostrativa.	
4. Inserta y configura ancho y alto de filas y columnas. Modifica y elimina un rango.	Ante las indicaciones, inserta, configura y modifica un rango.	❖ ¿Cómo insertar y eliminar una fila o columna? ❖ ¿Cómo cambiar el ancho y alto en filas y columnas? ¿Cómo ocultar y mostrar filas y ocultar filas y columnas? ❖ ¿Qué es un rango? ¿Cómo modificar y eliminar el nombre de un rango?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1.5 horas
5. Aplica adecuadamente el uso de fórmulas, funciones matemáticas y subtotales.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las fórmulas, funciones matemáticas, suma, promedio, contar, contara, pi, aleatorio, funciones subtotales.	❖ ¿Qué es una fórmula? Crear fórmulas, editar con la barra de fórmula y operaciones aritméticas. ❖ ¿Qué es una función? ❖ Funciones matemáticas. ❖ Función suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara, redondear, pi, aleatorio, k ésimo menor, k ésimo mayor. ❖ Función subtotales.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	4 horas
6. Aplica el uso adecuado de tablas.	Ante las indicaciones, crea y transforma tablas.	❖ ¿Qué es una tabla? Crear una tabla en Excel, cambiar el nombre de una tabla, ❖ Aplicar un estilo de tabla predefinido, transformar una tabla en un rango, añadir una fila total.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***4 horas***
7. Inserta diversos	Ante las indicaciones, inserta	❖ ¿Cómo insertar gráficos?	❖ Exposición.	❖ Manual y guía.	2.5 horas

564

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
tipos de gráficos.	gráficos de columnas, barras, línea, circulares, minigráficos.	Tipos de gráficos disponibles, gráficos de columnas, barras, línea, circulares, minigráficos.	❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	
8. Inserta ilustraciones, vínculos, texto, diagramas SmartArt, WordArt.		❖ ¿Cómo insertar ilustraciones, vínculos y texto?, insertar imágenes prediseñadas desde archivo, insertar captura de pantalla, formas y dibujos. ❖ Insertar diagramas con SmartArt, WordArt, cuadro de texto, Insertar hipervínculo.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
9. Imprime un libro.	El libro es impreso correctamente.	❖ ¿Cómo imprimo un libro?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora

<u>Competencia 5</u>: Realiza una presentación sobre un tema específico de su sector haciendo uso del presentador de diapositivas Microsoft PowerPoint.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft PowerPoint 2016. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar una presentación: crear, guardar, abrir y cerrar.	Ante las indicaciones, explica, en sus propias palabras, para qué sirve Microsoft PowerPoint2016. Conoce el entorno de trabajo de Microsoft PowerPoint 2016.	❖ ¿Qué es Microsoft PowerPoint 2016? ❖ ❖ ¿Cómo creo, guardo, cierro y abro una presentación?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1.5 horas
2 Reconoce las partes de la pantalla	Ante las indicaciones, explica en sus propias palabras, la pantalla	❖ Descripción de la pantalla principal, vistas de power	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector.	2 horas

565

00280

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
principal y los diversos tipos de vistas.	principal y menciona alguna de las vistas.	point (normal, clasificador de diapositivas, lectura, esquemas)	❖ Ejercicios prácticos.	❖ Lámina demostrativa.	
3. Crea una presentación en power point 2016.	Crea una nueva presentación con encabezado e imágenes.	❖ Creación de una presentación desde una plantilla o tema existente, insertar texto. ❖ Creación de una presentación personalizada. ❖ Formato y distribución de diapositivas, líneas guías, color de fondo. ❖ Insertar encabezado y pie de página. ❖ Creación e importación de gráficos. ❖ Insertar imágenes, autoformas y Word Art.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***4 horas***
4. Crea animaciones personalizadas.	Ante las indicaciones, añade adecuadamente sonido y video en la presentación; además configura efectos y crea animaciones personalizadas en una presentación.	❖ Añadir sonido y video a la presentación. ❖ Transición de diapositivas y efectos de entrada, énfasis, salida, trayectoria. ❖ Configuración de efectos y duración. ❖ Creación de animaciones personalizadas. ❖ Ejecutar una presentación.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
5. Imprime una presentación.	La presentación es impresa correctamente.	❖ ¿Cómo imprimo una presentación?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	0.5 hora

566

Competencia 6: Busca y obtiene información a través de Internet.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce la terminología básica y navega en Internet.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirve Internet. Reconoce el entorno de trabajo de un navegador de Internet. Navega correctamente en algunas páginas de Internet.	❖ ¿Qué es Internet? ❖ Importancia de Internet. ❖ ¿Qué es un navegador? Mencionar los principales navegadores en la actualidad. ❖ ¿Qué significa navegar en Internet? ❖ ¿Cómo entramos a Internet? ❖ Direcciones de una página web. ❖ Visitar una página web.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1.5 horas
2. Utiliza adecuadamente un buscador de información en Internet (Google).	Ante las indicaciones, aplica correctamente los pasos para buscar un determinado tema en Internet mediante el uso de palabras o frases clave. Copia un texto y una imagen de una página de Internet a un documento en Microsoft Word. Graba una página web.	❖ ¿Cómo busco información en internet? ❖ ¿Cómo copiamos texto a un documento? ❖ ¿Cómo copiamos una imagen a un documento? ❖ ¿Cómo guardo una página web?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1 hora
3. Envía y recibe información a través del correo electrónico.	Crea su cuenta de correo electrónico en Gmail. Abre un correo electrónico recibido para su lectura respectiva. Envía un correo electrónico a uno o varios destinatarios.	❖ Correo electrónico. ❖ ¿Cómo creo una cuenta de correo electrónico en Gmail? ❖ ¿Cómo ingreso a mi correo electrónico? ❖ ¿Cómo leo mis correos? ❖ ¿Cómo escribo un nuevo correo? ❖ ¿Qué es google drive? ❖ Características y uso de google drive.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1.5 horas

002802
567

Competencia 7: Emprendimiento-Motivación para el uso de las TIC

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Entiende la importancia de las TIC, la estructura que la compone y su aplicación en los diversos campos de la sociedad	Explica, en sus propias palabras, para qué sirven las TIC y cuál es el impacto positivo que pueden generar. Integra conceptos previos, con conceptos como banda ancha, telefonía móvil, telecomunicaciones, internet e informática. Reconoce el papel que desempeña en una sociedad que apuesta en TIC.	❖ ¿Qué significa TIC? ¿Cómo impactan las TIC en una sociedad? ❖ ¿Cuál es la estructura de las nuevas TIC? ❖ ¿Cuál es el papel de los profesionales del estado frente a las TIC?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas
2. Reconoce oportunidades de emprendimiento, casos de éxito a nivel mundial y el alcance que podría generar las TICs en su comunidad.	Explica en sus propias palabras cuales son las oportunidades de emprendimiento con las TIC. Explica en sus propias palabras que son los Smart City y que servicios se ofrecen.	❖ ¿Qué oportunidades ofrecen las TIC a los emprendedores? ❖ ¿TIC y casos de éxito a nivel mundial? ¿Cómo pueden los emprendedores aprovechar estas ventajas? ❖ ¿Qué son las Smart City? ¿Qué servicios se ofrecen en las Smart City?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*3.5 horas*

568

CAPACITACIÓN INTERMEDIA

Competencia 1: Produce documentos de trabajo haciendo uso del procesador de textos Microsoft Word.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Combina correspondencia para elaborar cartas circulares, certificados, rotulación de invitaciones (sobres), entre otros.	Elabora adecuadamente un documento usando la combinación de correspondencia. Rotula correctamente los sobres o etiquetas de una invitación usando la combinación de correspondencia.	❖ ¿Para qué combinar correspondencia? ❖ ¿Cómo combino correspondencia? ❖ ¿Cómo rotular sobres y etiquetas de correspondencias combinadas?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
2. Utiliza y modifica adecuadamente las plantillas de Microsoft Word.	Explica, en sus propias palabras, qué es una plantilla de Microsoft Word. Ante las indicaciones, modifica adecuadamente una plantilla de Microsoft Word. Crea correctamente una nueva plantilla en Microsoft Word.	❖ ¿Para qué sirve una plantilla de Microsoft Word? ❖ ¿Cómo creo una nueva plantilla de Microsoft Word? ❖ ¿Cómo modifico una plantilla de Microsoft Word?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*2 horas*
3. Aplica correctamente los esquemas para elaborar un resumen estructurado del documento.	Explica, en sus propias palabras, qué es un esquema. Crea adecuadamente un esquema, a partir de un documento nuevo. Crea adecuadamente un esquema, a partir de un documento existente.	❖ ¿Qué es un esquema? ❖ ¿Cómo visualizo un documento con esquemas? ❖ ¿Cómo creo un esquema antes de escribir el texto en un documento? ❖ ¿Cómo creo un esquema después de haber escrito el texto en un documento? ❖ ¿Para qué sirven los botones de la pestaña Esquema?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 hora
4. Organiza y divide en forma lógica un documento de	Explica, en sus propias palabras, qué es un documento maestro. Ante las indicaciones, crea	❖ ¿Para qué sirven los documentos maestros? ❖ ¿Cómo creo un documento	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector.	2 horas

002803
569
03 MAY 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
trabajo extenso en un documento maestro y subdocumentos.	adecuadamente un documento maestro.	maestro? ❖ ¿Cómo convierto documentos existentes en un documento maestro?	❖ Ejercicios prácticos.	❖ Lámina demostrativa.	
5. Construye adecuadamente las tablas de contenidos y de ilustraciones en un documento.	Crea adecuadamente una tabla de contenidos. Ante las indicaciones, crea correctamente una tabla de ilustraciones.	❖ ¿Cómo se utiliza la tabla de contenidos en un documento? ❖ ¿Cómo creo una tabla de ilustraciones?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*2 horas*
6. Utiliza, en forma apropiada, los marcadores, referencias cruzadas y notas al pie.	Crea los marcadores en un documento. Establece adecuadamente las referencias cruzadas a diferentes objetos dentro de un mismo documento. Inserta correctamente notas al pie y notas al final del documento.	❖ Los marcadores en Microsoft Word: para qué sirven y tipos. ❖ ¿Cómo se utilizan los marcadores en un documento? ❖ ¿Cómo creo una referencia cruzada? ❖ ¿Cómo inserto una nota al pie de página o al final de documento?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*1.5 horas*

Competencia 2: Produce tablas, cuadros estadísticos y gráficos haciendo uso de la hoja de cálculo Microsoft Excel.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Realiza correctamente operaciones con las funciones suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara, contar.si.conjunto, sumar.si.conjunto,	Utiliza correctamente las funciones suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara, contar.si.conjunto, sumar.si.conjunto, Y, O.	❖ ¿Qué es una función? ❖ Funciones matemáticas, suma, promedio, máximo, mínimo, contar, contara, pi, aleatorio. ❖ Funciones Contar.si.conjunto, sumar.si.conjunto, promedio.si.conjunto. ❖ Funciones Mayusc, Minusc,	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas

570

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
Y, O.		izquierda, derecha, extrae, encontrar, largo, concatenar, buscarv, buscarh. ❖ Funciones Año, mes, día, hoy, ahora, ❖ Funciones si, si anidado, Y, O.			
2. Utiliza adecuadamente listas personalizadas, formatos condicionales, ordenar y filtrado de datos.	Utiliza correctamente formato condicional, filtros.	❖ ¿Qué es una lista personalizada? ❖ Formato condicional ❖ ¿Cómo ordenar y filtrar datos? ❖ ¿Cómo eliminar filtros?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas
3. Utiliza adecuadamente esquemas, subtotales, filtros avanzados, validación de datos.	Aplica adecuadamente esquemas y subtotales, filtros avanzados, validación de datos.	❖ Uso de esquemas y subtotales. ❖ Uso de filtros avanzados, examinar una base de datos empleando paneles. ❖ Validación de datos, validacón de datos numéricos, longitud de texto, personalizada. ❖ Consolidar datos por posición y categorías, quitar duplicados.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas
4. Crea tablas dinámicas y gráficos dinámicos. Protege elementos de libros, oculta fórmulas, uso de contraseñas para proteger libros, control de cambio.	Aplica adecuadamente el uso de tablas dinámicas y gráficos dinámicos.	❖ Crear tablas dinámicas y gráficos dinámicos. ❖ Principales partes de una tabla dinámica, cambiar tipo de operación, agrupaciones, campo calculado y elaboración de gráfico dinámico. ❖ Protección de los elementos	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	5 horas

571

002304

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
		de libros y hojas, ocultar fórmulas, uso de contraseñas para proteger libro, control de cambios.			

Competencia 3: Realiza una presentación con elementos multimedia haciendo uso del presentador de diapositivas Microsoft PowerPoint 2007/2010.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Elabora tablas, gráficos y diagramas.	Crea adecuadamente tablas con diferentes formatos. Inserta correctamente elementos multimedia en una presentación, realización de animaciones	❖ ¿Cómo elaboro tablas para presentaciones de Microsoft PowerPoint? ❖ ¿Cómo inserto gráficos y diagramas en presentaciones de Microsoft PowerPoint? ❖ ¿Cómo inserto elementos multimedia en una presentación de Microsoft PowerPoint? ❖ ¿Cómo realizo animaciones y generar transiciones en una presentación de Microsoft PowerPoint?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	*2.5 horas*
2. Utiliza adecuadamente hipervínculos y botones de acción. Incluye videos en una presentación y conoce sobre los formatos de una presentación en power point.	Crea adecuadamente un hipervínculo, botones de acción. Descarga videos de internet para una presentación.	❖ ¿Cómo creo un hipervínculo? Tipos de hipervínculo a una misma presentación, a otra presentación, a una web. ❖ Botones de acción. ❖ Grabación de videos con el comando Grabación de pantalla. ❖ Descarga de videos de internet para una presentación. ❖ Formatos de una	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas

572

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
		presentación pptx, pps, xpx, jpeg, gif, tml, mht, swf, pdf.			
3. Elabora presentaciones efectivas y dashboard de impacto en power pint 2016 y prezi. Imprime una presentación elaborada en prezi.	Crea presentaciones efectivas o dashboard de impacto en power point 2016 y prezi.	❖ Presentaciones efectivas e implementación de dashboard de impacto con power point y Excel 2016. ❖ ¿Qué es prezi? ¿Qué ventaja aporta respecto a power point? ¿Cómo crear tu primera presentación en prezi? ❖ ¿Cómo imprimir, duplicar, borrar, descargar y compartir una presentación en prezi?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	4 horas

Competencia 4: Intercambia información a través de Internet.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Gestiona adecuadamente su cuenta de correo Gmail.	Almacena sus correos electrónicos en carpetas. Realiza búsquedas de correos electrónicos pasados y almacenados. Crea grupos de destinatarios para el envío masivo de correos electrónicos. Ingresa correctamente al chat de Gmail. Establece comunicación con una persona usuaria de Gmail. Agrega un contacto a su Gmail.	❖ ¿Cómo ordeno y ubico mis correos electrónicos? ❖ ¿Es posible enviar correos masivos por el Gmail? Ventajas y limitaciones. ❖ Cómo se usa el chat del Gmail? ❖ ¿Cómo agrego contactos al Gmail? ❖ ¿Cómo hago uso del calendario Gmail, para programar reuniones y actividades?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	1.5 horas
2. Identifica	Explica, en sus propias palabras:	❖ Redes sociales – community	❖ Exposición.	❖ Manual y guía.	2 horas

573

002803

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
actividades y funciones de un community management.	¿Qué son las redes sociales?, ¿Qué es un community management? Tareas y responsabilidades.	management: ¿Cómo estamos en el mundo online en Perú? ¿Hacia dónde va el mercado digital en Perú? ¿Qué son servicios OTT? ❖ ¿Qué es un community management? Perfil, tareas y responsabilidades.	❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	
3. Conoce como crear una página web responsive en Wordpress.	Explica, en sus propias palabras: ¿Qué es dominio? ¿Qué es hosting? Crea formularios, configuración de ggogle map, integración de redes sociales para su sitio web.	❖ ¿Cómo creo una página web responsive con wordpress? ¿Dónde comprar un dominio? ¿Qué es hosting? Creación de una cuenta en Wordpress ❖ Creación de un formulario, configuración de google maps, integración de redes sociales y configuración de la versión móvil para su sitio web.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	2 horas
4. Diseña campañas publicitarias en Facebook e Instagram.	Crea un afiche publicitario, fotos de portada y perfil de una cuenta de Facebook de negocios e Instagram.	❖ Diseño de un afiche publicitario: Técnicas para crear un afiche, un gif animado, fotos de portada y perfil de una cuenta de Facebook de negocios e instagram.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	3 horas
5. Crea una fanpage de negocios, configura, realiza publicaiones, crea eventos y ofertas.	Crea una cuenta en Facebook y una fanpage de negocios. Crea eventos, ofertas y notas en la fanpage de negocios.	❖ Facebook business: Creación y diseño de una fanpage de negocios. ❖ ¿Cómo obtener una dirección web para tu cuenta de Facebook de negocios? ❖ Creación de ofertas, eventos y notas en tu fanpage de negocios.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	3.5 horas

574

Competencia 5: Emprendimiento-Motivación para Gestores TIC

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce los beneficios de las TIC para su beneficio profesional.	Explica, en sus propias palabras, qué son foros y que son las fuentes de capacitación e-learning y los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LSM).	❖ ¿Qué son los foros? ¿Qué temas son tratados en los foros? ¿Qué es el e-Learling? ❖ ¿Cómo acceder a ellos? ¿Qué es el LMS? ❖ ¿Cómo puedo particionar el disco duro?, demostración práctica en Windows	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
2. Conoce los conceptos básicos acerca de incubadoras de empresas y modelos de negocios.	Explica con sus propias palabras que son los modelos de negocio, las incubadoras de empresas y su importancia. Reconoce los canales de apoyo para los emprendedores a nivel nacional	❖ ¿Qué es un modelo de negocio? ❖ ¿Qué es una incubadora empresas? ❖ ¿Qué instituciones alientan el emprendimiento en el País? ❖ ¿Cómo se promueve el movimiento de incubación de empresas en el país?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	***2.5 horas***
3. Usa recursos de código de programación como base para la creación de aplicaciones.	Reconoce el uso de código de programación. Explica en sus propias palabras la aplicación de los códigos de programación y la diversidad de usos que pueden generar	❖ ¿Qué significa el código de programación? ❖ ¿Dónde encontrar servicios de generación de código de programación? ❖ ¿Qué plataformas nos enseñan a crear aplicaciones?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

03 MAYO 2018

575

CAPACITACIÓN AVANZADA

Competencia 1: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce los principales componentes internos de la computadora.	Explica, en sus propias palabras, los conceptos generales alrededor de la computadora y su parte interna (qué es, para qué sirve, tipos). Explica, en sus propias palabras, el funcionamiento del disco duro.	❖ ¿Qué es el disco duro? ❖ Funciones del disco duro. ❖ ¿Cómo puedo formatear el disco duro? ❖ ¿Cómo puedo particionar el disco duro?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos de conectado, encendido y apagado de la computadora.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
2. Instala y/o restaura correctamente el sistema operativo de Microsoft	Explica en sus propias palabras que es el sistema operativo y para qué sirve. Identifica el problema ocurrido en la computadora y determina la posible solución.	❖ ¿Cómo debe estar conectada la computadora? ❖ ¿Cómo identifico un problema que requiere una restauración del sistema? ❖ ¿Cómo instalo el sistema operativo en el disco duro? ❖ ¿Cómo realizar copias de seguridad o respaldo para restauración?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos de instalación y restauración del sistema operativo.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales.	2 hora
3. Configura los Drivers de una PC.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirven los drivers de una PC. Reconoce las fuentes donde puede obtener los Driver de la PC (CD, internet, USB, etc.).	❖ ¿Qué es un Driver? ❖ ¿Para qué sirven los Driver de PC? ❖ ¿Cómo buscar los drivers de PC? ❖ ¿Qué pasa cuando no tenemos los driver de la PC?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales.	2 hora
4. Instala programas de aplicación, dispositivos o periféricos para sistemas operativos de Microsoft	Explica, en sus propias palabras, como instalar los programas de aplicación, dispositivos o periféricos.	❖ ¿Qué es un programa de aplicación? ❖ ¿Qué es un dispositivo o periférico? ❖ ¿Cómo instalar un programa de aplicación? ❖ ¿Cómo creo un icono de acceso directo? ❖ ¿Cómo instalar un dispositivo o periférico?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales.	1 hora

576

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
5. Realiza diagnósticos haciendo uso de software.	Explica con sus propias palabras, las herramientas del sistema operativo para recuperación de archivos. Recupera información de discos duros con software de terceros	❖ ¿Qué es un software de diagnóstico o utilitario de mantenimiento? ❖ ¿Cómo mantenemos óptimo nuestro sistema operativo? ❖ ¿Qué son los archivos temporales? ❖ ¿Qué almacena la memoria cache?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales.	2 hora
6. Realiza mantenimiento de hardware	Realiza ensamblaje y mantenimiento de hardware de una computadora	❖ ¿Qué partes componen internamente a una computadora? ¿Cómo se desarma y ensambla una computadora? ❖ ¿Cómo dar limpieza a los componentes internos de la computadora? ❖ ¿Cómo dar limpieza a los periféricos y unidades lectoras de disco?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 hora

Competencia 2: Reconoce el diseño de redes, los medios de transmisión de datos y hardware (6 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce los conceptos básicos de redes.	Explica, en sus propias palabras, las diferentes tipos de redes existentes (internet, intranet, redes locales)	❖ ¿Qué es una red de datos? ❖ Clases de redes	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
2. Aplica adecuadamente los conceptos básicos del direccionamiento IP.	Explica, en sus propias palabras, qué es el direccionamiento IP. Ejecuta adecuadamente la operación de localizar la ventana de configuración de la red. Ejecuta correctamente los parámetros aceptados para la red (IP y mascara de	❖ ¿Qué es el direccionamiento IP? ❖ ¿Qué es una dirección IP estática y dinámica? ❖ ¿Qué direcciones IP se usan habitualmente para redes locales?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos con ventanas.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 hora

517

0028074

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	red). Identifica rápidamente el problema que puede causar la falta de conexión (físico o lógico).	❖ ¿Cómo configurar las direcciones IP en la computadora? ❖ ¿Cómo configurar una red inalámbrica domiciliaria?			
3. Conoce los conceptos básicos del cableado estructurado en una red	Explica, en sus propias palabras, qué es el cableado estructurado. Ante las indicaciones, ejecuta adecuadamente la operación de crear, cables cruzados y directos, además de diferenciarlos e identificar su funcionamiento.	❖ ¿Qué es el cableado estructurado? ❖ Definición de un cable directo y un cable cruzado, así como su funcionamiento. ❖ Elaborar con ayuda de las herramientas el ponchado de los cables.	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Cables UTP ❖ Conectores RJ45 ❖ Crimpeadores	3 horas

Competencia 3: Realiza el uso de herramientas virtuales, entendiendo las ventajas que estas ofrecen (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce y crea recursos con fines pedagógicos.	Desarrolla recursos pedagógicos, con aplicaciones, trabajando en pizarras virtuales, libros virtuales, infografía interactiva, actividades educativas, líneas de tiempo y presentaciones interactivas (aplicaciones como Prezi o similares)	❖ ¿Cómo se usan las pizarras virtuales? ❖ ¿Cómo crear libros virtuales y para que usarlos? ❖ ¿Cómo crear infografía interactiva? ❖ ¿Cómo crear líneas de tiempo? ❖ ¿Cómo crear presentaciones interactivas en línea?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3.5 hora
2. Comparte mayores volúmenes de información, sabe almacenar documentos en la nube y elabora contenidos en internet	Explica, en sus propias palabras, como se puede almacenar información a la red, compartir y crear. Conoce aplicaciones como "Dropbox", "google Drive", "Onedrive", "Blogger", "WordPress", "Onenote" y	❖ ¿Cómo selecciono la información que deseo subir, compartir o almacenar? ❖ ¿Cómo puedo abrir documentos de ofimática en línea? ❖ ¿Cómo puedo producir contenido digital? ❖ ¿Cómo puedo gestionar mi información a través de OneNote o	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3.5 hora

578

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	"Evernote"	Evernote?			
3. Usa recursos audiovisuales	Conoce las aplicaciones "Youtube", como fuente de una biblioteca multimedia. Aplica la herramienta web "Skype", como recurso para aulas virtuales, intercambio de ideas personales y experiencias alrededor del mundo	❖ ¿Qué significan los recursos audiovisuales? ❖ ¿Cómo crear una cuenta en "skype"? ❖ "Youtube" como herramienta de información	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 hora

Competencia 4: Aplica los procedimientos administrativos para reportar fallas, quejas y/o consultas del servicio de Internet (4 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Comunica la falla o reclamo de servicios	Explica en sus propias palabras el rol que cumple el CONTRATADO, FITEL y OSIPTEL. Explica en sus propias palabras que medios utilizar para comunicar una falla o reclamo del servicio.	❖ ¿Cuáles son las obligaciones del CONTRATADO, FITEL y OSIPTEL respecto a la operatividad de los servicios? ❖ ¿Cómo se puede comunicar una falla o reclamo del servicio brindado?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
2. Identifica información a proporcionar durante un reporte de falla o reclamo	Explica en sus propias palabras el tipo de información necesaria a comunicar durante el reporte de una falla o reclamo. Explica en sus propias palabras el tipo de información debe recibirse al reportar una falla o reclamo. Tiene conocimiento de los plazos de atención y solución de una falla o reclamo.	❖ ¿Qué información se necesita tener disponible para comunicar una falla o reclamo? ❖ ¿Qué información debe recibirse al reportar una falla o reclamo? ❖ ¿Cuáles son los plazos para la atención y solución de la falla o reclamo?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora
3. Realiza consultas sobre el servicio.	Tiene conocimiento de los medios que sustentan el reporte realizado de una falla o reclamo. Explica en sus propias palabras	❖ ¿Cómo se sustenta que se ha comunicado una falla o reclamo? ❖ ¿Cómo se puede consultar sobre el avance en la atención y solución	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora

03 MAYO 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

579
002808

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
	como consultar sobre el avance de solución de una falla o reclamo reportado. Explica en sus propias palabras como realizar una consulta sobre el estado de pago, así como otra consulta en general del servicio.	de la falla o reclamo comunicado? ❖ ¿Cómo realizar consultas sobre el estado de pago, así como otra consulta en general del servicio?			
4. Aplica procedimiento administrativo, en caso su reclamo no es atendido.	Tiene conocimiento a que instancias (FITEL y OSIPTEL) acudir cuando no se solucionó la falla o reclamo comunicado. Explica en sus propias palabras el tipo de información necesaria a comunicar al acudir a otras instancias.	❖ ¿Cómo comunicar mi reclamo por no atención o solución al FITEL? ❖ ¿Cómo comunicar mi reclamo por no atención o solución a OSIPTEL? ❖ ¿Qué información se necesita tener disponible para comunicar mi reclamo?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	1 hora

Competencia 5: Dispone de herramientas para emprendimiento (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce como generar ideas de negocio	Identifica oportunidades de negocio. Explica en sus propias palabras como generar y estructurar una idea de negocio	❖ ¿Cómo identificar oportunidades y necesidades para una idea de negocio? ❖ ¿Qué es el Modelo Canvas? ❖ ¿Cómo estructurar una idea de negocio con el Modelo Canvas?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas
2. Evalúa la idea de negocio	Evalúa cual es la situación del mercado del negocio planteado Identifica la competencia en el negocio planteado	❖ ¿Qué tan grande es el mercado del negocio planteado? ¿A cuántos puedo vender? ❖ ¿Existe competencia en el negocio planteado? ¿Alguien brinda algo similar? ❖ ¿Cuáles son los precios ofertados actualmente?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

580

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
		❖ ¿Qué puedo aprender de la competencia?			
3. Agrega valor al negocio	Identifica las características que debe tener el producto o servicio a brindar Planifica el marketing para el negocio	❖ ¿Cuáles son las 4 Ps del producto? ❖ ¿Cuáles son las 8 Ps del servicio? ¿Qué es la flor de servicios? ❖ ¿Es necesario comunicar el lanzamiento del negocio? ¿Cómo se comunicará el lanzamiento del negocio? ¿Cuánto costara? ❖ ¿Es necesario continuar publicitando el negocio durante su operación? ¿Cómo se continuara haciendo? ¿Cuánto costara?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	3 horas
4. Administra las finanzas del negocio	Identifica cuales son los principales costos para el lanzamiento del negocio Identifica cuales son los ingresos y costos del negocio	❖ ¿Cómo puedo financiar el lanzamiento del negocio? ❖ ¿Cómo calculo los ingresos? ❖ ¿Cuáles son los costos y gastos del negocio? ❖ ¿Qué es un flujo de caja?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

581

002809

CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA POR SECTOR (EDUCACIÓN / SALUD / SEGURIDAD)

Competencia 1: Identifica los principales beneficios y potencialidades sobre la red dorsal regional en el sector Educación / Salud / Seguridad

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce las potencialidades del uso de las TIC, especialmente en lo referente a la implementación de las redes regionales de fibra óptica	Identifica el proceso de implementación de la Red Dorsal Nacional y de las Redes Regionales Explica, en sus propias palabras, cuáles son las potencialidades del uso de las TIC	❖ Red Dorsal Nacional ❖ Redes Regionales ❖ Potencialidades de las TIC ❖ Políticas, planes y estrategias de cada sector relacionadas a Educación / Salud / Seguridad y las TIC	❖ Exposición ❖ Lluvia de ideas ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	8 horas
2. Reconoce los beneficios de las TIC a través de las buenas prácticas existentes	Explica, en sus propias palabras, los beneficios de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad Identifica ejemplos de buenas prácticas en el uso de las TIC relacionadas con el sector Educación / Salud / Seguridad	❖ Beneficios de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad ❖ Buenas prácticas relacionadas con el sector Educación / Salud / Seguridad que hacen uso de las TIC ❖ Demostración en línea de los portales web de buenas prácticas	❖ Lluvia de ideas. ❖ Exposición ❖ Proyección de video ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	*16 horas*

582

Competencia 2: Comprende los procesos de gestión para la obtención, gestión y promoción del uso de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce las iniciativas TIC oficiales.	Describe los procesos de gestión para la obtención, instalación y capacitación de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública, según sus necesidades	Por cada iniciativa TIC: ❖ Descripción ❖ Institución que la desarrolla ❖ Funcionalidad y beneficios ❖ Requerimientos para su operatividad y/o replicabilidad ❖ Perfil de las personas usuarias. ❖ Procedimiento para la obtención e instalación de los Sistemas de Información oficiales en la institución pública ❖ Gestión para la creación de cuentas de acceso a los Sistemas de Información oficiales	❖ Exposición ❖ Trabajo grupal ❖ Ficha de trabajo	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	***10 horas***
2. Describe los procesos de gestión para la obtención, instalación, capacitación y reporte de fallas de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública, según sus necesidades	Explica, en sus propias palabras, los requerimientos de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad Identifica el procedimiento a seguir para la obtención e instalación		❖ Exposición ❖ Proyección de video ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante ❖ Guía de uso rápido ❖ Material logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	
	Identifica el procedimiento a seguir para la capacitación y reporte de fallas de las iniciativas TIC oficiales	❖ Gestión para la capacitación en el uso de los Sistemas de Información oficiales ❖ Procedimiento para el reporte de fallas en el funcionamiento de los Sistemas de Información oficiales			6 horas

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
03 MAYO 2016
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO
DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ALDO LADERAS
DIRECTOR DE PROYECTO (e)
Proinversión

583
002810

Anexo N° 6 de la Circular

Apéndice N° 14-A

LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

1. ETAPAS DE LA SENSIBILIZACIÓN

Las actividades de sensibilización se realizarán en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS y en dos etapas: lanzamiento y mantenimiento.

1.1 LANZAMIENTO: En cada LOCALIDAD BENEFICIARIA el CONTRATADO realizará talleres y reuniones con autoridades y población en general para informar aspectos básicos del PROYECTO ADJUDICADO. ***El CONTRATADO comunicará su realización mediante afiches con las características indicadas en el numeral 2 del presente Apéndice, los cuales deben ser colocados en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, en algún lugar visible a la entrada de la LOCALIDAD BENEFICIARIA y, en la plaza o parque principal (la de acceso WiFi libre, de ser el caso) u otro lugar representativo de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, si no fuera posible colocarlo en la plaza o parque principal.***

a. Contenido del taller
- (...)
- Números del FITEL para brindar más información***, recibir quejas y reclamos***.
- ***Números del CONTRATADO para atender quejas y reclamos referidos al PERÍODO DE INVERSIÓN y del PERÍODO DE OPERACIÓN.***
- (...)

b. Apoyo informativo: Adicionalmente, el CONTRATADO deberá colocar un letrero (dimensión mínima de 4 metros de largo x 2 metros de ancho) cercano a cada uno de los Nodos (Distritales, Intermedios y Terminales), visibles a la población, con información básica del PROYECTO ADJUDICADO (sobre el FITEL, nombre del proyecto, empresa ejecutora, web site del FITEL, motivo de la instalación, beneficios y teléfonos para más información), desde el inicio hasta la finalización de las instalaciones.

El CONTRATADO debe considerar que lo indicado en el párrafo precedente aplica para cada región de manera independiente, aun cuando el PROYECTO ADJUDICADO contenga más de una región. El FITEL no aceptará que un letrero tenga información de dos o más regiones.

(...)

1.2 MANTENIMIENTO: el CONTRATADO informará a la población, principalmente de aspectos del PROYECTO ADJUDICADO indicados a continuación.

a. Contenido del taller
- (...)
- Los mensajes deberán trabajarse de acuerdo a la cultura, educación y costumbres de la población***; por ello, el CONTRATADO debe elaborar dichos mensajes ad hoc para cada región, tratándose que el PROYECTO***

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS - ALFIO LADERAS P. - DIRECTOR DE PROYECTO (e) - Proinversión

QUE ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

03 MAYO 2013

CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

ADJUDICADO incluya más de una región. Definición de Internet, Intranet, fibra óptica, telecomunicación, radiaciones ionizantes y no ionizantes.

- En qué consiste la instalación y cuánto tiempo toma realizarla (duración). ***En caso de adquisición de predios, informar respecto de las medidas de compensación previstas. Asimismo, detallar las actividades a realizar durante la instalación y su impacto, durante su duración, en el quehacer de la localidad.***
- Dónde se instalarán los equipos***, precisando los impactos de dicha instalación y las medidas de mitigación previstas por el CONTRATADO***.
- (...)

b. Plazo: El CONTRATADO deberá culminar las charlas de sensibilización en su etapa de mantenimiento, en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, hasta el décimo segundo mes de iniciado el PERÍODO DE INVERSIÓN. La charla de sensibilización de mantenimiento ~~no podrá~~ ***deberá*** realizarse por lo menos cinco (05) meses después de haberse realizado la charla de lanzamiento.

2. MATERIALES A UTILIZAR

El CONTRATADO debe elaborar materiales con información exclusiva de cada región, aun cuando el PROYECTO ADJUDICADO incluya más de una región.

Lineamientos para material gráfico

- Medida de afiche: A2***, en papel couché de 90 gr***.
- ~~Medida de tríptico 60 cm de largo x 20 cm de alto.~~
- Medida de díptico 40 cm de largo x 20 cm de alto. ***El CONTRATADO se obliga a coordinar con FITEL el contenido y diagramación de estos materiales de manera previa a su elaboración. El CONTRATADO se obliga a entregar no menos de un mil quinientos (1,500) dípticos.***
- ~~Los afiches serán en papel couche de 90 gr.~~

De manera alternativa a los dípticos, el CONTRATADO puede entregar blocks y lapiceros, con las características mínimas que se indican:

a. Tres mil (3,000) blocks de veinticinco hojas cuadriculadas tamaño A5 en papel bond de 75 gr. con cinco separadores de 14.8 cm. x 21.1 cm. en papel couché de 90 gr. full color con información del PROYECTO ADJUDICADO. El CONTRATADO deberá coordinar con FITEL el contenido y diagramación de estos separadores de manera previa a su elaboración.

b. Setecientos cincuenta (750) lapiceros retractiles de plástico en color azul con logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO.

3. LINEAMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TALLERES

- (...)
- Deberá utilizarse materiales de merchandising como cuadernos, blocks, lápices, lapiceros, entre otros, y estos deberán contar con el ***logo simplificado del PROYECTO ADJUDICADO*** ~~del FITEL~~.
- (...)

4. LINEAMIENTOS PARA LA SELECCIÓN DE LA EMPRESA QUE REALICE LAS ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

QUE HE TENIDO A LA VISTA

03 MAYO 2018 71

CARLOS ALBERTO VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

(...)

4.2 Perfil del equipo de trabajo: el equipo de trabajo que realice las actividades de Sensibilización deberá contar como mínimo con:

Cargo	Cantidad	Perfil
Coordinador General	01	– Licenciado en Ciencias de la Comunicación, administración y/o afines. – Experiencia mínima de 04 años en actividades similares. – Liderazgo y manejo de personas.
Coordinador de Campo	02	– Profesional o bachiller en Ciencias Sociales, comunicación o afines. – Experiencia mínima de tres (03) años en manejo y supervisión de equipos. – Experiencia o conocimientos pedagógicos.
Facilitadores	Mínimo 04 grupos de 02 personas cada uno	– Especialista en Ciencias Sociales, Comunicación o afines – Experiencia en desarrollo de talleres en zonas rurales – Experiencia en manejo de personas (oratoria, liderazgo) – Experiencia en trabajos de proyectos de desarrollo rural o educación o tecnologías de la información – Capacidad de trabajo en equipo – Manejo de herramientas de ofimática – Dominio de un segundo idioma por Contrato de Financiamiento, de al menos ~~02 personas~~: Moquegua - Tacna~~, Junín~~: ***1 (una) persona*** idioma Quechua ***y 1 (una) persona idioma Aymara***. Puno: ***1 (una) persona*** idioma Quechua y ***1 (una) persona idioma*** Aymara. ***Junín: 1 (una) persona idioma Quechua y 1 (una) persona idioma Asháninca.***

5. ALCANCE DE LA SENSIBILIZACIÓN

El alcance mínimo para la realización de las actividades de sensibilización será el quince por ciento (15%) de la población en cada localidad. El CONTRATADO tomará como base la cantidad población señalada en los ESTUDIOS DE CAMPO que realizó o del INEI (de considerarlo el FITEL). En caso de no alcanzarse el porcentaje del público objetivo, el CONTRATADO informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento. FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan.

El CONTRATADO debe extender la invitación de asistencia a los talleres y reuniones a los actores clave (representantes de organizaciones sociales, clubes de madre / vaso de leche / junta de regantes, personal de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, entre otros) que hayan sido identificados en la LOCALIDAD BENEFICIARIA.

6. ENTREGABLES

(...)

b. Entregables parciales:

03 MAY 2018

72

Asimismo, a fin de acreditar la ejecución de las actividades señaladas en el numeral precedente, el CONTRATADO deberá remitir de manera mensual el avance de la realización de las actividades de Sensibilización, considerando al menos lo siguiente:

- ***Identificación de actores clave de la LOCALIDAD BENEFICIARIA.***
- (...)
- Registro de video del desarrollo de todas las charlas, desde el inicio hasta el final de su realización, de manera clara y nítida, en HD (1920x1080 y fotogramas de 20 fotos / segundo como mínimo) en formatos comerciales como mp4, MOV o AVI. ***El CONTRATADO se obliga a realizar este registro durante el Lanzamiento, indicado en el numeral 1.1 precedente del presente Apéndice.***

c. Entregables finales:

Culminar el cien por ciento (100%) de las actividades de Sensibilización y remitir el cien por ciento (100%) de actas y tablas resumen de dicha actividad, fotografías y videos***, así como un informe final. Dicha entrega no podrá exceder de (45) DÍAS CALENDARIO de haber culminado cada etapa (LANZAMIENTO Y MANTENIMIENTO). La tabla resumen debe contener como mínimo los siguientes datos: nombre completo de cada participante, así como su edad y DNI, ubicación (LOCALIDAD BENEFICIARIA, distrito, provincia, departamento), fecha y hora de realización del taller.***

El informe final debe contener: (i) procedimiento seguido para contactar a autoridades locales; (ii) actividades realizadas para la convocatoria; (iii) breve descripción de cómo se realizaron los talleres; (iv) resumen de las intervenciones de los participantes a los talleres así como respuestas dadas a sus inquietudes; y (v) conclusiones de los talleres y acuerdos (de ser el caso).

COPIA SIMPLE DE DOCUMENTO ORIGINAL QUE SE TUVO A LA VISTA

03 MAYO 2018

CARLOS A. VILLAS OCAMPO
FEDATARIO

Anexo N° 7 de la Circular

Apéndice N° 21

Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO

I. SEGURIDAD FÍSICA

(...)

1.2 Seguridad Física Exterior

1.2.1 (...)

b. Respecto a los paneles de malla

- El tamaño de apertura de los paneles (centros) debe ser ***como máximo*** de ~~76.2~~ ***80*** mm x ~~12.7~~ ***15*** mm.
- El diámetro del cable debe ser mínimo de 3.5mm.
- Los paneles deben estar reforzados con bandas horizontales ranuradas de 4mm x 50mm en forma de "V" profunda (rigidez).
- El poste del panel debe tener un acabado plano de modo que no haya forma alguna de escalarlo.
- ~~El panel debe estar fijo al poste sobre líneas de 48 vallas utilizando 8 abrazaderas de pernos combinados y 8 abrazaderas de un solo perno utilizando 24 pernos anti vandalismo.~~
- ~~Los paneles deben tener bridas de 2 x 70° a los lados (accesorios internos que deben estar dentro de la línea de la valla).~~
- ~~Los paneles deben tener bridas de 1 x 90° en la parte superior y 1 x 30° en la parte inferior (dispositivo de fijación anti escalamiento de ángulo integrado rígido).~~
- Los paneles y los accesorios deben estar galvanizados.
- Los paneles deben tener un acabado plano entre postes y paneles que no brinde ayudas para escalar.
- ~~Anti-Cortes: que evite cortes con herramientas convencionales.~~

(...)

1.3.2 Sistema de Videovigilancia

SISTEMA	REQUERIMIENTOS
Videovigilancia	Cámara de exterior para acceso al Nodo • Carcasa en polietileno resistente a impactos clasificación IP66 o NEMA 4X, IK10 y equipo con parasol. • Debe soportar la temperatura y humedad del lugar de instalación • Funcionalidad día/noche • Calidad HD tecnología IP y compatible con QoS • Deberá proporcionar audio dúplex completo bidireccional full duplex. • Ofrecer la funcionalidad PTZ digital ~~y tener soporte para controladores PTZ cargables~~ ***y ser compatible con ONVIF***. • Compresión de video H.264. • Debe admitir el perfil de ONVIF.

03 MAY 2018

(...)

III. SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA – SPAT

- El SPAT deberá diseñarse y construirse considerando las normas y buenas prácticas, por lo cual estos sistemas ***de puesta a tierra*** ~~deben ser~~ independientes para: i) ***torres y pararrayos*** ~~subestación eléctrica~~, ***y*** ii) ~~equipos eléctricos y motores, iii)~~ equipos electrónicos como servidores y equipos de telecomunicaciones.
- Se deberá diseñar el SPAT de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de equipos y a las Normativas correspondientes, tales como: Código Nacional de Electricidad NTP 370.304, NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros), International Organization for Standardization (ISO) e International Electrotechnical Comission (IEC).
- ***El CONTRATADO deberá implementar sistemas de puesta a tierra independientes para servidores y equipos de telecomunicaciones, y Torre y pararrayos. Estos sistemas de puesta a tierra deberán estar interconectados eléctricamente a través de sus electrodos de tierra tomando como referencia la regla técnica IEC 61000-5-2.***
- El SPAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación.
- En los Nodos de la ***RED DE ACCESO*** ~~Red de Acceso~~, el SPAT no ***deberá superar los cinco (05) Ohmios para el caso de protección de equipos electrónicos; para el caso de los motores, tableros entre otros, el valor podrá incrementarse hasta diez (10) Ohmios como máximo*** ~~deberá superar los 5 Ohmios para los equipos, torres y pararrayos~~.
- ~~Para el caso de la protección de equipos electrónicos; para el caso de los motores, tableros entre otros, el valor podrá incrementarse hasta diez (10) Ohmios.~~
- ~~Los pozos de puesta a tierra para motores y equipos de corriente eléctrica, pararrayos y equipos electrónicos en DC, serán distintos.~~

IV. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

En cada Nodo se instalará un equipo de climatización para mantener las condiciones ambientales necesarias para el buen funcionamiento de los equipos instalados dentro de los shelters. El CONTRATADO deberá realizar su diseño en función a las características climatológicas de cada localidad, el equipo estará diseñado para mantener las condiciones ambientales necesarias:

a. Debe operar los 24x7x365
b. Temperatura controlable entre 16° C y 26° C.
~~c. Humedad relativa controlable entre 40% y 85%.~~
~~d.~~ ***c.*** Para el caso específico de las baterías, la temperatura de operación deberá mantenerse por debajo de los 25 °C.

En caso que todos los equipos que se ubiquen dentro del shelter operen sobre temperaturas mayores a 26°, el CONTRATADO podrá operar fuera de este rango, sin embargo esto no afectará el requisito establecido en el literal d del presente apéndice, referido a la temperatura de operación de las baterías.

(...)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
QUE SE TUVO A LA VISTA
03 MAYO 2016
CARLOS A. [illegible] OCAMPO
FEDATARIO

Anexo N° 8 de la Circular

Apéndice N° 24

Lineamientos para la determinación de la existencia de cobertura en una LOCALIDAD BENEFICIARIA

Para efectos de la implementación del PROYECTO ADJUDICADO, el CONTRATADO tiene la obligación de brindar cobertura de la señal radioeléctrica en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS donde utilice tecnologías inalámbricas de acuerdo a lo indicado en el presente Apéndice.

Para determinar si una LOCALIDAD ~~BENEFICIARIA~~ cuenta con cobertura de la señal radioeléctrica, el CONTRATADO deberá cumplir con cada una de las siguientes consideraciones:

a. Niveles de cobertura:

a.1. En cada una de las INSTITUCIONES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS deberá ***brindar cobertura radioeléctrica según valores de RSSI recomendados por el fabricante de los equipos utilizados en la última milla para obtener una calidad de señal muy buena o excelente, siendo el valor de referencia mayor o igual a -70 dBm*** ~~brindarse una cobertura de la señal radioeléctrica mínima de -100 dBm~~.

a.2. En cada una de las Instituciones Públicas, distintas a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, ***deberá brindar cobertura radioeléctrica según valores de RSSI recomendados por el fabricante de los equipos utilizados en la última milla para obtener una calidad de señal buena o aceptable, siendo el valor de referencia mayor o igual a -80 dBm*** ~~la cobertura de la señal radioeléctrica mínima requerida será de -105 dBm~~.

a.3. La cobertura de la señal radioeléctrica requerida en cada punto de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, ***de acuerdo al procedimiento para determinar cobertura, señalado en el numeral b del presente apéndice, deberá de tener niveles de RSSI recomendados por el fabricante de los equipos utilizados en la última milla, brindar una calidad de señal buena o aceptable, siendo el valor de referencia mayor a -80 dBm*** ~~será de -105 dBm. Entiéndase por punto aquella ubicación donde exista una vivienda, una entidad privada u organizaciones de la sociedad~~.

b. Procedimiento para determinar el cumplimiento de cobertura de la señal radioeléctrica:

b.1. Los valores de intensidad de señal (RSSI) requeridos como nivel de cobertura mínimo en una INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA ***serán medidos con los mismos equipos instalados, estas pruebas deberán figurar en las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO*** ~~e Institución Pública en general, serán medidos en cualquier punto dentro de un radio de tres (03) metros desde la puerta de ingreso a dicha institución~~.

b.2. Los valores de intensidad de señal (RSSI) requeridos como nivel de cobertura mínimo en las Instituciones Públicas distintas a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS serán medidos en los puntos donde el CONTRATADO encuentre la factibilidad para su posible instalación y correcto funcionamiento. La ubicación exacta del punto

76

03 [illegible] 2018

donde el CONTRATADO realice esta prueba, así como la altura donde podría ser ubicado el CPE será indicada en el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO. Asimismo, al ser el CONTRATADO quien elija el punto donde se medirá la cobertura (coordenada y altura), se hace responsable de asumir los costos asociados que demande dicha instalación, en concordancia con lo señalado en el numeral 3.7.3. del Anexo 8-B.

~~b.2.~~ ***b.3.*** Los valores de intensidad de señal (RSSI) ***medidos*** ~~requeridos como nivel de cobertura mínimo~~ en una LOCALIDAD BENEFICIARIA podrán ser medidos en cualquier punto dentro ***de los extremos*** del área de cobertura de la señal radioeléctrica determinado por la cantidad poblacional de la localidad (véase Tabla N° 1)***, procurando línea de vista y utilizando un mástil de hasta tres (03) metros de altura. Dichos puntos, así como la altura utilizada serán indicados en el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO.***

b.4. La cantidad de puntos de medición que se realizarán para determinar el cumplimiento de cobertura señalados en los literales precedentes del presente Apéndice (puntos b.1, b.2 y b.3) serán no menor a ocho (08) y estarán consignadas en el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED ACCESO, procurando abarcar la mayor parte de cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.

~~b.3.~~ ***b.5.*** El FITEL determinará el punto de referencia desde donde se trazarán radios de cobertura para realizar las mediciones, el punto de referencia será determinado a partir del centro de la plaza, si esto no fuera posible, en el lugar de mayor concentración de viviendas.

~~b.4.~~ ***b.6.*** El área de cobertura de la señal radioeléctrica mínimo requerido en una LOCALIDAD BENEFICIARIA será determinado por los radios de cobertura, los cuáles serán:

Tabla N° 1: Tamaño de localidades

Cantidad de Población (habitantes)	Radio alrededor del cual se deben realizar las mediciones (metros)
menores a 500	300
De 501 a 2000	500
De 2000 a ~~más~~ ***2500***	700
De 2500 a más	***1000***

(*) La cantidad poblacional será determinada usando como referencia el último censo vigente y disponible a la fecha de la presentación de la Propuesta Técnica Actualizada que se indica en el numeral 7.6.2 del Anexo 8-B de las BASES.

~~b.5.~~ ***b.7.*** Los valores de RSSI son medidos en el aire, lo cual deberá tenerse en cuenta al momento de seleccionar la ganancia de las antenas del equipo receptor de prueba.

~~b.6.~~ ***b.8.*** Los niveles de RSSI requeridos en el literal a.3 precedente deberán ser cumplidos en todas las viviendas, entidades privadas u organizaciones de la sociedad que se encuentren dentro del área de cobertura.

~~b.7. Los puntos de medición se realizarán dentro del área de cobertura y serán incluidos en las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO y Actas de Supervisión, procurando los puntos más representativos de la LOCALIDAD BENEFICIARIA.~~

c. Consideraciones durante el PERÍODO DE OPERACIÓN:

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE INTENDIO A LA VISTA
03 MAYO 2018
CARLOS A. VARGAS OCAMPO
FEDATARIO

Sin perjuicio de lo indicado en el literal precedente, el CONTRATADO se obliga a atender los requerimientos de servicios de cualquier ~~poblador,~~ Institución Pública ~~o privada~~ que se encuentre en la LOCALIDAD BENEFICIARIA.

Finalmente, el CONTRATADO se obliga a atender la demanda de cualquier poblador o institución privada que se encuentre dentro de la cobertura de señal radioeléctrica.

03 NOV 2016

002815

PERÚ | Ministerio de Economía y Finanzas | Agencia de Promoción de la Inversión Privada | Dirección de Portafolio de Proyectos

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL DE LOS PROYECTOS "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN JUNÍN", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN PUNO", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN MOQUEGUA" E "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN TACNA"

CIRCULAR N° 5

6 de noviembre de 2017

De conformidad con lo establecido en el Numeral 3.1.3.1 de las BASES, el DIRECTOR DE PROYECTO, pone en conocimiento de los interesados y postores, la modificación del CRONOGRAMA de la LICITACIÓN, Anexo N° 9 de las BASES, en los siguientes términos:

Actividad	Fecha / Periodo
CALIFICACIÓN	
Presentación de SOBRES N° 1	~~Hasta el 07 de noviembre de 2017~~ ***Hasta el 10 de noviembre de 2017***
Anuncio de POSTORES CALIFICADOS	~~Hasta el 16 de noviembre de 2017~~ ***Hasta el 20 de noviembre de 2017***
Plazo para comunicar la conformación de Consorcio o cambios en su conformación	Hasta ***diez (10)*** ~~quince (15)~~ DÍAS CALENDARIO antes de la presentación de los SOBRES N° 2 y N° 3

Aldo Neón Laderas Parra
Director de Proyecto (e)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
CARILLA EN BLANCO

002816

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
VOTACIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL DE LOS PROYECTOS INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN JUNÍN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA

CIRCULAR N° 06

07 de noviembre de 2017

De conformidad con lo establecido en los Numerales 3.1.2. y 3.1.3. de las BASES, el DIRECTOR DE PROYECTO, pone en conocimiento de los Postores e interesados, lo siguiente:

I. ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS A LAS BASES

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	1
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Página: 42** *(...) El objeto social contemplado en su estatuto deberá ser lo suficientemente amplio como para permitirle ser POSTOR en la presente LICITACIÓN o para participar como accionista en otras sociedades cuyos objetos les permita prestar los servicios que son objeto de la presente LICITACIÓN.* **Consulta:** De acuerdo a lo estipulado por el artículo primero de la Ley 26887; "*Quienes constituyen la Sociedad convienen en aportar bienes o servicios para el ejercicio en común de actividades económicas*"; bajo ese orden de ideas, se solicita al comité aclarar que en el caso de consorcios bastara con que solo el objeto social de cualquiera de los conformantes del consorcio sea lo suficientemente amplio para permitir la participación del consorcio en la presente Licitación.	

Respuesta:
Dicha exigencia es aplicable a todos los miembros del CONSORCIO.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	2
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Página: 44** *Una DECLARACIÓN JURADA, según el Formulario Nº 13 del Anexo Nº 3, debidamente suscrita por el REPRESENTANTE LEGAL indicando que el POSTOR o del REPRESENTANTE LEGAL común en caso de CONSORCIO visitó al menos una vez la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones (DGCC) del MTC e hizo las consultas respecto de la viabilidad del uso de las bandas de espectro radioeléctrico que propondrá dentro de su PROPUESTA TÉCNICA. Asimismo, indicará que ha revisado el Plan Nacional de Asignación de Frecuencias (PNAF) peruano y ha realizado las consultas respectivas, si las tuviera, a la DGCC del MTC.* **Consulta:** Se solicita al Comité aclarar si solo bastara con la presentación de la declaración jurada mencionada o los postores deberán acreditar lo dicho con algún documento emitido por *la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones (DGCC) del MTC,* el cual sustente la visita y consulta efectuada.	

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ALDO LADERA
DIRECTOR DE PROYECTO (e)
PROINVERSIÓN

Respuesta:
Bastará con la presentación de la Declaración Jurada, debiendo considerar lo precisado en la definición del Numeral 1.3.26.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	3
Numeral, literal u otra división de las BASES	7.1.3.4
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Página: 50
El POSTOR adjuntará los folletos o manuales en idioma español o inglés como complemento y respaldo, que demuestren las características de los bienes y servicios ofertados acorde a su PROPUESTA TÉCNICA del PROYECTO. Dichos folletos o manuales, deberán ser presentados al menos para los siguientes componentes de las redes (...)

Consulta:
Con la finalidad de precisar las características de los bienes y servicios ofertados acorde a la propuesta técnica del proyecto, se solicita al comité indicar que los postores podrán incluir como sustento de lo indicado cartas emitidas por los fabricantes y/o los que hagan sus veces dentro de territorio nacional, de los bienes y servicios ofertados, de manera tal que el comité asegure el origen legal de los productos ofertados por los postores y a su vez cuente con información directa, validada y actualizada del bien y/o servicio ofertado por los postores en idioma español sin traducciones que puedan generar imprecisiones en las características de los bienes.

Respuesta:
En el caso descrito, se precisa que, por excepción, el Postor podrá presentar cartas emitidas sólo por la casa matriz del fabricante.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	4
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.1.2
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Página: 39

a) *(...)Cuenta con Concesión, Concesión Única y registro, licencia u otros títulos habilitantes para prestar al menos uno de los siguientes servicios públicos de telecomunicaciones en el Perú:*

   i. *Servicios portadores.*
   ii. *Servicio público de valor añadido de conmutación de datos por paquetes (acceso a Internet).*
   iii. *Servicios públicos finales.*

Los POSTORES deberán acreditar un tiempo mínimo de experiencia de cinco (05) años, contados desde la fecha de presentación de SOBRE Nº 1, en la prestación de alguno de los servicios indicados precedentemente y que está ofertándolo actualmente en el mercado nacional.

Para acreditar estos requisitos, el POSTOR acompañará copia de:

   i. *Alguno de los títulos habilitantes indicados, y*
   ii. *La comunicación al OSIPTEL y el MTC del inicio de operaciones comerciales, o facturas o comprobantes de pago por la prestación del servicio (...)*

Consulta:
Se solicita al comité aclarar si en caso el postor desee acreditar lo solicitado, lo podrá hacer con una solo documento (facturas, boletas, recibos, transferencias, etc.) el cual como fecha

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ALDO CABRERA P.
DIRECTOR DE PROYECTO (e)
ProInversión

002817 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO UBILLUS GALLO
FEDATARIO

de cancelación tenga una antigüedad mayor a cinco (05) años, contados desde la fecha de presentación de SOBRE Nº 1.
Así mismo sírvase confirmar que el tiempo se contabilizará desde la fecha de cancelación de los comprobantes.

Respuesta:
Es posible acreditar el cumplimiento del citado ítem ii, con un documento que tenga una antigüedad mayor a cinco (05) años. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que se debe cumplir concurrentemente con lo establecido en el ítem iii.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	5
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.1.1

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Página: 55

a) Acceso a Internet libre de pago en plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS

Es la cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS (de las listadas en el Apéndice Nº 1 y, eventualmente en el Apéndice Nº 1-A de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO del PROYECTO ADJUDICADO), en las cuales el POSTOR APTO se compromete a proveer, instalar, operar y mantener la infraestructura y el equipamiento necesarios para dar servicio gratuito de WIFI con acceso a Internet libre de pago con alcance en la plaza principal de cada una de ellas hasta alcanzar la cantidad de localidades ofertada en su PROPUESTA. La velocidad de acceso a usuario dependerá de la cantidad de usuarios simultáneos que se conecten a la red WIFI en dichas localidades. La capacidad mínima del enlace de salida a Internet a disposición de los usuarios dependerá de la población de cada localidad, y será actualizada anualmente durante el PERIODO DE OPERACIÓN, de acuerdo al siguiente cuadro:

Población (proyectada al 2016) *	***Capacidad del enlace de salida a Internet en Kbps (Asegurado al 40% y Asimetría 1:4)***									
	Año 1	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*	*Año 6*	*Año 7*	*Año 8*	*Año 9*	*Año 10*
<400	*4,000*	*4,400*	*4,800*	*5,200*	*5,600*	*6,000*	*6,400*	*6,800*	*7,200*	*7,600*
>=400 & <700	*6,000*	*6,600*	*7,200*	*7,800*	*8,400*	*9,000*	*9,600*	*10,200*	*10,800*	*11,400*
>=700 & <2000	*8,000*	*8,800*	*9,600*	*10,400*	*11,200*	*12,000*	*12,800*	*13,600*	*14,400*	*15,200*
>=2000	*10,000*	*11,000*	*12,000*	*13,000*	*14,000*	*15,000*	*16,000*	*17,000*	*18,000*	*19,000*

* *Notas:*
- *Se tomará como referencia el censo de población más actual a la fecha de firma de contrato.*

Consulta:
Dado que el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) ha programado para el domingo 22 de octubre del presente año efectuar el censo nacional y como se sabe los resultados oficiales no serán inmediatos, se solicita al comité confirmar que los postores deberán tomar como referencia los datos de población del censo nacional anterior al que se efectuara el 22 de octubre del 2017

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
PABLO LADERAS P.
DIRECTOR DE PROYECTO (e)
-Proinversión-

Respuesta:
Se precisa que se tomará como referencia los resultados del censo de población más actual disponibles a la fecha de firma de contrato.

PROINVERSIÓN
ES COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	6
Numeral, literal u otra división de las BASES	10.2.3

Contenido de la Consulta o sugerencia:
Página: 66
El OPERADOR, ya sea que se trate del integrante del CONSORCIO o el POSTOR que hubiera sido declarado por el DIRECTOR DE PROYECTO como ADJUDICATARIO que reúne los requisitos técnicos de calificación, deberá poseer y mantener una PARTICIPACIÓN MÍNIMA del veinticinco (25%) en la estructura accionaria del CONTRATADO, hasta un plazo mínimo de tres (03) años; no pudiendo durante dicho plazo transferirla o cederla de manera que resulte con una participación menor a la establecida en este Numeral. Culminado dicho plazo sólo podrá transferirla bajo consentimiento expreso del FITEL.

Consulta:
Se solicita al comité, confirmar que para la elaboración de la promesa de consorcio la participación de la empresa conformante del consorcio que cuente con los requisitos técnicos de calificación mantenga una participación mínima del 25%.
Caso contrario se solicita al comité, confirmar que **SOLO** para el caso de la promesa de consorcio, la empresa que cuente con los requisitos técnicos de calificación podrá tener una participación menor al 25%, sin que luego esto altere el porcentaje societario al momento de registrar al consorcio como persona jurídica.

Respuesta:
Se confirma que la participación del consorciado que acredite los requisitos técnicos, debe ser de al menos 25% y no que dicha exigencia sólo sea aplicable a la empresa que se constituya para la firma del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	7
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.2

Contenido de la sugerencia:
Página: 40
Requisitos Financieros

El POSTOR deberá acreditar el cumplimiento concurrente de los Requisitos Financieros de Ventas, Patrimonio Neto y Activos Totales para los años 2015 y 2016, y que sus valores cumplen con alguno de los montos mínimos indicados a continuación:

a) Ventas:

PROYECTO	Ventas mínimas (en DÓLARES AMERICANOS)	
	Año 2015	Año 2016
PROYECTO AMAZONAS	12,000,000	12,000,000
PROYECTO ICA	5,000,000	5,000,000
PROYECTO LIMA	12,000,000	12,000,000

b) Patrimonio Neto

PROYECTO	Patrimonio Neto mínimo (en DÓLARES AMERICANOS)	
	Año 2015	Año 2016
PROYECTO AMAZONAS	16,000,000	16,000,000
PROYECTO ICA	7,000,000	7,000,000
PROYECTO LIMA	17,000,000	17,000,000

c) Activos Totales

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS APP Y OBRAS P.P. DIRECTOR DE PROYECTO (e) ProInversión

002818

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO TELLAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	Activos Totales mínimos (en DÓLARES AMERICANOS)	
	Año 2015	Año 2016
PROYECTO AMAZONAS	40,000,000	40,000,000
PROYECTO ICA	16,000,000	16,000,000
PROYECTO LIMA	41,000,000	41,000,000

Sugerencia:
De la lectura primigenia de las Bases, se puede observar que las exigencias referidas a los requisitos financieros restringen la competencia direccionando el concurso a postores de mayores capacidades financieras; bajo el supuesto de que los componentes de financiamiento y construcción requieren de empresas que sean capaces de responder frente a cualquier contingencia o imponderable y que, al mismo tiempo, puedan garantizar un adecuado cumplimiento del contrato en lo que se refiere a tiempo y calidad.

Asimismo, el numeral 1.9.1 de las bases señala lo siguiente: "***Convocar y promover la participación de la mayor cantidad de POSTORES en la LICITACIÓN";*** sin embrago lo descrito en el numeral 5.2.2 del mismo documento, contradice y desnaturaliza el artículo 2° de la Ley de Contrataciones del Estado Peruano "*Principios que rigen las contrataciones*" Literal a), b), e), i)[1], los cuales promueven la libre competencia en los concursos públicos. De este modo, la entidad solicitante al elaborar los requisitos mínimos financieros que deberán cumplir los postores, no ha considerado el libre acceso y participación de proveedores incluyendo en las Bases una exigencia y formalidad innecesaria, adoptando una práctica que limita y afecta la libre concurrencia de potenciales proveedores conocedores del mercado peruano y que están apostando por una sostenibilidad en el tiempo del proyecto desarrollando negocios en regiones que son de interés social para el Estado Peruano, dando pie a un trato discriminatorio de manera encubierta.

Por otro lado la Ley de Contrataciones del Estado Peruano señala que ***no se deberán tratar de manera diferente situaciones que son similares (Artículo 2° Literal E),*** por lo tanto es incomprensible el por qué en la presente Licitación no se ha tomado como base similar los requisitos financieros que fueron solicitados a los postores en la Licitación "*Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Regiones: Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Lambayeque, Tumbes, Piura, Cajamarca y Cusco*", convocadas en el año 2015 cuyo objeto, ámbito de desarrollo, condiciones y especificaciones técnicas son similares a los descritos en la presente Licitación, de esta manera una vez más se desnaturaliza y vulnera lo señalado por la Ley de Contrataciones del Estado Peruano.

En ese orden de ideas solicitamos al Comité tenga a bien acoger nuestra sugerencia de efectuar un análisis más profundo de los requisitos financieros exigidos a los postores y llegar a obtener un consenso que permita la participación de un mayor número de postores tanto

---

[1] Artículo 2° Principios que rigen las contrataciones: Las contrataciones del Estado se desarrollan con fundamento en los siguientes principios sin perjuicio de la aplicación de otros principios generales del derecho público. Estos principios sirven de criterio interpretativo e integrador para la aplicación de la presente Ley y su reglamento, y como parámetros para la actuación de quienes intervengan en dichas contrataciones.

A) Liberta de concurrencia: **Las Entidades promueven el libre acceso y participación de proveedores** en los procesos de contratación que realicen, **debiendo evitarse exigencias y formalidades costosas e innecesarias**. Se encuentra **prohibida la adopción de prácticas que limiten o afecten la libre concurrencia de proveedores**.

B) Igualdad de trato: Todos los proveedores deben disponer de las mismas oportunidades para formular sus ofertas, encontrándose prohibida la existencia de privilegios o ventajas y, en consecuencia, el trato discriminatorio manifestó o encubierto. **Este principio exige que no se traten de manera diferente situaciones que son similares** y que situaciones diferentes no sean tratadas de manera idéntica siempre que ese trato cuente con la justificación objetiva y razonable, favoreciendo el desarrollo de una competencia efectiva.

E) Competencia: Los procesos de contratación incluyen disposiciones que permiten establecer competencia efectiva y obtener la propuesta más ventajosa para satisfacer el interés público que subyace a la contratación. **Se encuentra prohibida la adopción de prácticas que restrinjan o afecten la competencia.**

I) Equidad: Las prestaciones y derechos de las partes deben guardar una razonable relación de equivalencia y proporcionalidad sin perjuicio de las facultades que corresponden al Estado en la gestión del interés general.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ADERAS P.
DIRECTOR DE PROYECTOS
ProInversión

nacionales como extranjeros, en aras de generar una competencia en igualdad de condiciones, y en estricto cumplimiento de las Leyes y normatividades del Estado Peruano.

Respuesta:
La presente Licitación no se rige por la Ley de Contrataciones del Estado, Ley N° 30225, la cual en su Artículo 4° establece de manera clara y precisa los supuestos excluidos de su ámbito de aplicación. Ceñirse a lo establecido en las Bases.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	8
Numeral, literal u otra división de las BASES	7.1.3.4

Contenido de la Consulta o sugerencia:
Página: 49

El POSTOR adjuntará los folletos o manuales en idioma español o inglés como complemento y respaldo, que demuestren las características de los bienes y servicios ofertados acorde a su PROPUESTA TÉCNICA del PROYECTO. Dichos folletos o manuales, deberán ser presentados al menos para los siguientes componentes de las redes:

Red de Transporte:

a) Equipos Activos: Enrutadores de Core y Switch de Core, Enrutadores de Agregación, Enrutadores de Distribución y Enrutadores de Conexión.
b) Sistema de NMS.
c) Servidores de Red y de Base de Datos.
d) Sistemas de Climatización para el NOC y Nodos.
e) Fibra óptica.
f) Baterías, Rectificador, UPS y Generador Eléctrico.
g) Seguridad física: cámaras IP, grabador NVR.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Red de Acceso:

a) Equipos de Radio punto a punto, punto multipunto para los Nodos.
b) Equipos enrutadores de los Nodos.
c) Equipos de acceso POP para la Institución Abonada Obligatoria.
d) Componentes del Módulo de Acceso (Computadora, UPS, Switch, Access Point, impresora) para instituciones públicas.
e) CPE (suscriber).
f) NMS, OSS/BSS.
g) Servidores del NOC.
h) Sistema de Climatización del NOC y de los Nodos.
i) Baterías, Rectificador.
j) Seguridad física: cámaras IP, grabador NVR.

Consulta:
Dado que el requerimiento de la entidad precisa que se demuestre las características de los bienes indicados, se solicita al comité aclarar que los postores podrán también podrán sustentar estas características con cartas emitidas por los fabricantes y/o los que hagan sus veces dentro de territorio nacional, toda vez que una carta firmada y sellada por el fabricante del componente asegura que la característica del equipo ofertado es la que el postor ofertara, sin dejar de lado que ante la ausencia de las mismas los postores incluyan folletos o manuales en idioma español o inglés como complemento y respaldo.

Respuesta:
En el caso descrito, se precisa que, por excepción, el Postor podrá presentar cartas emitidas sólo por la casa matriz del fabricante.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	9

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS APP
DIRECTOR DE PROYECTO (e)
ProInversión

002819 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las BASES	5.1.3, 5.2.1.2, 5.2.3.4, 5.2.3.5, 5.2.3.6, 5.2.3.7, 5.2.3.8, 5.2.3.9 y 5.2.3.10
Contenido de la Consulta o sugerencia: Es posible que los documentos que acompaña a las propuestas del Sobre N° 1, N° 2 y N° 3 que se presentaran al comité, en caso no lo pueda firmar el Representante Legal del postor, lo pueda firmar la misma persona acreditada para entregar los sobres conteniendo las propuestas.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Esta facultad es exclusiva del Representante Legal.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	10
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Es posible que se pueda considerar también al Representante Legal en común o de cada uno de los integrantes del CONSORCIO cómo Agente Autorizado, para efectos de la presente Licitación.	

Respuesta:
Se confirma dicho entendimiento, además deberá considerarse el número máximo previsto en el Numeral 2.3.1 de las Bases.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	11
Numeral, literal u otra división de las BASES	11.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Según lo indicado en Bases el adjudicado deberá presentar al Director de Proyecto, respecto del ADJUDICADO y de sus integrantes en caso de CONSORCIO, según sea el caso, la constancia Informativa de no estar inhabilitado para contratar con el Estado de la Republica de Perú que emite el OSCE, antes de la fecha de cierre. Sírvase precisar si lo señalado en el punto 11.1 de las Bases, es un defecto subsanable en cualquiera de las etapas señaladas y de ser afirmativa su respuesta, que procedimiento se realizara para la obtención de no estar inhabilitado, considerando el criterio del Decreto Supremo N° 056-2017, donde se incluye que el OSCE no expedirá la constancia de no estar inhabilitado o suspendido para contratar con el Estado.	

Respuesta:
Ceñirse a lo dispuesto en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	12
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.55
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase precisar si es posible modificar los montos en límites mínimos y máximos que las partes deberán reembolsar por gastos de contratación de estudios, asesorías y otros gastos a favor de PROINVERSION, teniendo en cuenta que algunas empresas privadas tienen mayor capacidad económica que otras.	

Respuesta:
Esta información se comunicará oportunamente mediante Circular.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	13
Numeral, literal u otra división de las BASES	4.1.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: En lo referido a la presentación de los Sobres N° 2 y N° 3, el POSTOR CALIFICADO deberá presentar un Sobre N° 2 y un Sobre N° 3 por cada uno de los Proyectos. Precisar el procedimiento individual o en conjunto para la entrega de cada uno de los Sobres N° 2 y N° 3, en lo referido a cada Proyecto ante el Notaria designado.	

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
DIRECTOR DE PROYECTO(S)
ProInversión

Respuesta:
El procedimiento de recepción de Sobres N° 2 y N° 3 se encuentra establecido en el numeral 8.1 de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	14
Numeral, literal u otra división de las BASES	2.3.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Es posible que la comunicación escrita de los Agentes Autorizados pueda ser suscrita tanto por el Gerente General, Apoderado o Representante Legal de manera indistinta, considerando que se encuentren con plena facultades inscritas en Registros Públicos	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se confirma dicho entendimiento.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	15
Numeral, literal u otra división de las BASES	11.4, 11.5, 11.6 y 11.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: Con respecto a las garantías, en el punto 11.4, 11.5, 11.6 y 11.7 no se señala en el caso de Consorcio si es necesario que la carta fianza que se emita mencione expresamente a todas y cada una de las empresas que lo conforman. Es posible que el solicitante de la carta fianza, sea solo uno de los conformantes del consorcio, en base a que por principio de equidad y proporcionalidad que se enmarcan en la Ley de Contrataciones del Estado, algunas empresas privadas que conforman el consorcio tengan mayor capacidad económica que otras, dado que, el criterio de formar dicha asociación económica es buscar desarrollar una actuación en conjunto.	

Respuesta:
Remitirse a lo precisado en el Formulario N° 2 del Anexo N° 4, así como a lo precisado en los Anexos N° 10, N° 11 y N° 15 de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	16
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3, 5.2.3.1.a
Contenido de la Consulta o sugerencia: Constituyen una causal de descalificación los documentos alternos o adicionales, copias u originales que solicite a criterio PROINVERSION para acreditar el cumplimiento de los Requisitos Legales, cuando reflejen o constituyan un conflicto con el objeto de las Bases.	

Respuesta:
Ceñirse a lo dispuesto en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	17
Numeral, literal u otra división de las BASES	11.4, 11.6, 11.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: Con respecto al punto 11.4, 11.6 y 11.7 – Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Financiamiento, Garantía de Adelanto y Garantía por Saneamiento de Predios: Se sugiere señalar los supuestos de Ejecución de Garantías señaladas en el punto 11.4, 11.6 y 11.7, toda vez que, de acuerdo a lo señalado en el artículo 131° del Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, se establecen los supuestos de ejecución de garantías, lo que no sucede en el caso del Numeral 11.4, 11.6, 11.7 – Ejecución de Garantía de Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Financiamiento, Garantía de Adelanto y Garantía por Saneamiento de Predios.	

Respuesta:
La presente Licitación no se rige por la Ley de Contrataciones del Estado, Ley N° 30225, la cual en su Artículo 4° establece de manera clara y precisa los supuestos excluidos de su ámbito de aplicación. Ceñirse a lo dispuesto en las BASES y en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
DIRECTOR DE PROYECTO
Proinversión

002820 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO ABELTAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	18
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.4.2.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase establecer un plazo máximo de renovación de la garantía de Impugnación, considerando los 60 días posteriores a la impugnación deberá mantenerse vigente.	

Respuesta:
No se acepta sugerencia, la garantía de impugnación deberá ser renovada hasta la resolución expresa o ficta del DIRECTOR EJECUTIVO DE PROINVERSIÓN o Consejo Directivo de PROINVERSIÓN, según corresponda.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	19
Numeral, literal u otra división de las BASES	2.4.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: El postor, en caso de tratarse de un consorcio, debe presentar los poderes por Escritura pública o copia certificada de los representantes legales encontrándose aún en la etapa de consorcio. Esto debido a que en el formulario 5 del anexo 3, contenido del sobre 1 no se especifica el nombramiento de los representantes legales, aclarar. Se debe tener en cuenta, que al tratarse de un consorcio los poderes de los representantes solo constaran en Escritura Pública y no inscritos en Registros públicos, ya que el consorcio no es una persona jurídica. Son contratos asociativos.	

Respuesta:
Se precisa que, en caso de Consorcio, los representantes legales de los miembros del Consorcio que designan al representante legal común deben acreditar también sus poderes.
Asimismo, conforme al Numeral 2.4.4 de las BASES, salvo en la FECHA DE CIERRE, no se exigirá la inscripción registral de los poderes.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	20
Numeral, literal u otra división de las BASES	2.4.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: En caso de consorcio es necesario nombrar agentes autorizados y representantes legales.	

Respuesta:
Sí, todo postor (sea persona jurídica o consorcio) debe designar a sus representantes legales y agentes autorizados siguiendo lo dispuesto en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	21
Numeral, literal u otra división de las BASES	5
Contenido de la Consulta o sugerencia: El operador miembro de un consorcio denominado "A" podrá participar en otro consorcio denominado "B", entiéndase que el consorcio "A" participará para el Proyecto Lima y el Consorcio "B" para el proyecto Ica.	

Respuesta:
Sí puede participar, remitirse a lo señalado en el tercer párrafo del numeral 5 de las BASES.
Asimismo, se recuerda que el Postor deberá cumplir con las disposiciones establecidas en las BASES.

Sirvase considerar la Modificación N° 13 de la Circular N° 3.

Asimismo, considerar la incorporación del Anexo N° 16 de las BASES, según la Modificación indicada.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	22
Numeral, literal u otra división de las BASES	5

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
DIRECTOR DE PROYECTO (e)
ProInversión

Contenido de la Consulta o sugerencia: Dos empresas que comparten el mismo accionista, representante legal y directores pueden participar en un solo consorcio para los proyectos.

Respuesta:
Pueden participar en tanto cumplan con las disposiciones contenidas en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	23
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.1.1 (Segundo Párrafo)
Contenido de la Consulta o sugerencia: El postor (consorcio) está formado por 5 empresas las cuales comparten el mismo accionista, representante legal y directores, existe algún inconveniente financiero, legal, para su participación.	

Respuesta:
Pueden participar en tanto cumplan con las disposiciones contenidas en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	24
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.1.1 (Segundo Párrafo)
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se considera empresa vinculada aquellas que comparten el mismo accionista, ello debido a que en la página 11 indican lo siguiente: "EMPRESA VINCULADA son conjuntamente y entre sí, la empresa afiliada, la empresa matriz y la empresa subsidiaria" no refiriéndose a la vinculación de accionistas, aclarar.	

Respuesta:
Remitirse a las definiciones establecidas en los numerales 1.3.21, 1.3.34, 1.3.36, 1.3.37 y 1.3.38 de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	25
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.2.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: En caso de tratarse de un consorcio, en donde 3 empresas miembros del consorcio comparten el mismo accionista, pueden estas sumar su patrimonio.	

Respuesta:
Remitirse a la restricción establecida en el último párrafo del numeral 5.2.2 de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	26
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3.1 Literal A)
Contenido de la Consulta o sugerencia: Aclarar porque requieren presentar copia simple del contrato de consorcio si las empresas miembros del consorcio lo único que firman es la promesa de consorcio, según el formulario N° 5 del anexo 3, sobre 1.	

Respuesta:
Ceñirse a lo dispuesto en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	27
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3.1 Literal A)
Contenido de la Consulta o sugerencia: Aclarar a que se refiere con objeto social suficientemente amplio. Si el postor es un consorcio, por lo anteriormente indicado, se requiere que el objeto de las empresas consorciadas cumplan con prestar los servicios que son objeto de la presente licitación? Aclarar o únicamente bastará que presten servicios públicos y tengan la facultad de consorciarse y ser accionista de otra empresa.	

Respuesta:
Ceñirse a lo dispuesto en las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
PROINVERSIÓN
DIRECTOR DESIGNADO (e)

002821 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	28
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3.1 Literal D)
Contenido de la Consulta o sugerencia: Aclarar, en atención al segundo párrafo del literal en mención se entiende que, cada una de las empresas deberá guiarse del modelo del Formulario N°6 del Anexo N°3 para consignar la información de participación de cada uno de sus accionistas.	

Respuesta:
Se modifica el segundo párrafo del literal d) del numeral 5.2.3.1 de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 05 de la Circular N° 3.

Asimismo, sírvase considerar la modificación del Formulario N° 6 del Anexo N° 3 de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 15 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	29
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Para el caso de Postor conformado por un Consorcio, el mismo que no cuenta con inscripción en Registro Públicos por no tratarse de una persona jurídica, bastará la presentación de la copia de la Escritura Pública del Contrato de Consorcio específicamente la parte del otorgamiento de poder para cumplir con lo solicitado o que documento supletorio se debería presentar para dar cumplimiento.	

Respuesta:
Se precisa que el contrato de consorcio también puede constar en escritura pública y en él también se puede designar al representante legal común del consorcio, cumpliendo con lo señalado en las BASES, y presentar una copia legalizada de dicho documento.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	30
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3.9
Contenido de la Consulta o sugerencia En atención al tercer párrafo del literal en consulta, a) De resultar adjudicado un Consorcio para más de dos proyectos (Proyecto Amazonas, Proyecto Ica, Proyecto Lima) y teniendo en cuenta que, se debe tener un valor de capital mínimo para cada proyecto adjudicado, la empresa que se constituirá deberá tener como capital la sumatoria de los valores mínimo del capital social. b) De resultar adjudicado un consorcio a más de dos proyectos (Proyecto Amazonas, Proyecto Ica, Proyecto Lima) bastará la constitución de una sola empresa o por Proyecto adjudicado se deberá constituir empresas individuales. c) Asimismo solicitamos aclarar, por cuantas empresas como máximo debe estar conformado El Consorcio que será Postor a la Licitación.	

Respuesta:
De resultar adjudicado un mismo consorcio (integrado por los mismos consorciados) a dos o más Proyectos, bastará la constitución de una sola empresa cuyo capital social mínimo sea igual a la suma del capital mínimo exigido para cada uno de los Proyectos de la presente Licitación que se hubiese adjudicado y, de ser el caso, de cada uno de los otros Proyectos Regionales que se hubiese adjudicado en otras Licitaciones.

No hay un número máximo de empresas que puedan conformar un Consorcio.

En todos los casos, el Consorcio y sus integrantes deberán cumplir con lo dispuesto en las Bases.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	31
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.4

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
DIRECTOR DE PROYECTO
Proinversión

Contenido de la Consulta o sugerencia En atención a lo establecido en el último párrafo del presente numeral que tipo cambio se debe usar para la conversión de la cifras, el tipo de cambio de compra o venta.

Respuesta:
Remitirse a lo precisado en el Formulario N° 3 del Anexo N° 3 de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	32
Numeral, literal u otra división de las BASES	10.2.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el supuesto que, la empresa miembro del consorcio quien será el Operador, y al ser este consorcio adjudicado a la Licitación, El Operador por causas imputables a la constitución de la empresa se declara en quiebra antes de los tres años posteriores a la adjudicación, tendría que ser reemplazado por otro Operador y cuál sería el procedimiento para ello. Asimismo una vez constituida la empresa y habiéndose adjudicado La Licitación, el socio quien es el Operador, decide transferir sus acciones a los tres años posteriores de firmado el contrato de financiamiento, la empresa adjudicataria tendría que solicitar su registro como empresa prestadora de servicios de valor añadido o bastara la concesión única en servicios de telecomunicación que se obtuve en razón a las bases a la licitación.	

Respuesta:
Remitirse a lo dispuesto en la cláusula tercera y décimo novena del Proyecto de Contrato de Financiamiento.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	33
Numeral, literal u otra división de las BASES	11.3.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Por lo contemplado en el presente numeral, necesitamos nos aclare lo siguiente: Sí la persona jurídica que se está constituyendo a razón de haber resultado adjudicado a la Licitación, entendiéndose que, una de las empresas miembros del consorcio postor contaba con unos de los requisitos establecidos en el numeral 5.2.1.2, siendo esta una empresa de Registro de Valor Añadido, entonces, según el ***presente literal dice "(...) y que al menos uno de sus integrantes, en el caso de CONSORCIO, cuente con una concesión para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones.*** Sírvase aclarar a que se refiere, Que una de las empresas miembros de un consorcio deberá tener concesión.	

Respuesta:
Se modifica el numeral 11.3.8 de las Bases, según lo establecido en la Modificación N° 10 de la Circular N° 2.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	34
Numeral, literal u otra división de las BASES	11.3.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Solicitamos la modificación del presente numeral ya que, su entendimiento es confuso, toda vez que, en los requisitos legales no se condiciona que alguno de los miembros del consorcio deba contar con concesión para la prestación de servicios de telecomunicaciones. **Dice:** *Si, el ADJUDICATARIO no contara con una concesión de servicios públicos de telecomunicaciones en el Perú se deberá verificar a la FECHA DE CIERRE el inicio de trámite de "Concesión Única para la prestación de servicios de telecomunicaciones" y que al menos*	

DIRECCIÓN DE CARTAFOLIO DE PROYECTOS HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS RENOVABLES
DIRECTOR DE PROYECTO (e)
Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

uno de sus integrantes, en el caso de CONSORCIO, cuente con una concesión para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones. **RECOMENDACIÓN A MODIFICAR:** Si, el ADJUDICATARIO no contara con una concesión de servicios públicos de telecomunicaciones en el Perú se deberá verificar a la FECHA DE CIERRE el inicio de trámite de "Concesión Única para la prestación de servicios de telecomunicaciones" **o** que al menos uno de sus integrantes, en el caso de CONSORCIO, cuente con una concesión para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones.

Respuesta:
Remitirse a la Consulta precedente.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	35
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.2.1

Contenido de la Consulta o sugerencia: En atención al siguiente ejemplo;

EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C	EMPRESA D
SOCIO A1	SOCIO B1	SOCIO C1	SOCIO D1
SOCIO A2	SOCIO B2	SOCIO A1 - 5%	SOCIO A1
	SOCIO A1		SOCIO A – 56.78%
	SOCIO A – 87%		

En el cual, las empresas miembro de un Consorcio comparten al mismo accionista, el mismo que cuenta con más del 50% de acciones en más de una empresa miembro del consorcio, dada esta figura se podría sumar el patrimonio del total de las empresas de tal forma de dar cumplimiento a los requisitos financieros de la Licitación, entendiéndose que son empresas vinculadas únicamente por el accionista, mas no son consideradas empresas subsidiaras y afiliadas. Solicitamos aclarar sí dada esta figura nuestra postulación aplicaría para dar cumplimiento a los requisitos financieros, independientemente al capital de cada sociedad.

De igual forma de querer conformarse otro Consorcio Postor, en las cuales dos de las empresas miembros comparten al mismo accionista, el mismo que tiene en una empresa el 99% de las acciones y en otra tiene el 5%, esta figura también se consideraría como empresa vinculada.

Respuesta:
Remitirse a las definiciones establecidas en los numerales 1.3.21, 1.3.34, 1.3.36, 1.3.37 y 1.3.38 de las BASES. Asimismo, ceñirse a lo dispuesto en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	36
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.2.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar los alcances del concepto "diseño de la red de transporte de los proyectos adjudicados". Teniendo presente que la presente Licitación tiene por objeto seleccionar personas que se adjudicarán recursos del FITEL, debe reconocerse que es posible que el diseño pueda ser contratado libremente a un tercero especializado en la materia, bajo esta forma el Contratado podrá contar con un mecanismo importante para mejorar su eficiencia empresarial.	

Respuesta:
Remitirse a lo dispuesto en la Cláusula Séptima y Décimo Primera del Proyecto de Contrato de Financiamiento.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	37
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.2.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar los alcances del concepto "construcción de la red de transporte de los proyectos adjudicados". Teniendo presente que la presente Licitación tiene por objeto seleccionar personas que se adjudicarán recursos del FITEL, debe conocerse si es posible que la construcción pueda ser contratada libremente a un tercero especializado en la materia.	

Respuesta:
Remitirse a lo dispuesto en la Cláusula Séptima y Décimo Primera del Proyecto de Contrato de Financiamiento.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS CALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	37
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.1.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse confirmar que, en la medida que, el documento será elaborado por FITEL corresponde que el Fondo asumirá todos los costos para su elaboración, incluyendo los que pudieran requerirse para la revisión de los bienes a ser transferidos.	

Respuesta:
Ceñirse a lo dispuesto en las BASES. Remitirse a lo indicado en el numeral 3.15 de la Cláusula Tercera del Proyecto de Contrato de Financiamiento.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	38
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.2.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que la variación al Acta que se alude en el numeral sólo está referida a cuestiones formales y en ningún caso comprenderán las mayores asignaciones de nuevas responsabilidades, obligaciones y costos, no establecidas en el contrato y los documentos contractuales, al Contratado. Es evidente que la modificación al contrato no puede ser unilateral, por ello la declaración requerida es fundamental para resguardar la seguridad del contrato	

Respuesta:
El Contratado es el único responsable de implementar (a su costo) las recomendaciones que haga el FITEL en la supervisión de los Proyectos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	39
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.3.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que la variación al Acta que se alude en el numeral sólo está referida a cuestiones formales y en ningún caso comprenderán las mayores asignaciones de nuevas responsabilidades, obligaciones y costos, no establecidas en el contrato y los documentos contractuales, al Contratado. Es evidente que la modificación al contrato no puede ser unilateral, por ello la declaración requerida es fundamental para resguardar la seguridad del contrato	

Respuesta:
El Contratado es el único responsable de implementar (a su costo) las recomendaciones que haga el FITEL en la supervisión de los Proyectos.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	40
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.4.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que la variación al Acta que se alude en el numeral sólo está referida a cuestiones formales y en ningún caso comprenderán las mayores asignaciones de nuevas responsabilidades, obligaciones y costos, no establecidas en el contrato y los documentos contractuales, al Contratado. Es evidente que la modificación al contrato no puede ser unilateral, por ello la declaración requerida es fundamental para resguardar la seguridad del contrato	

Respuesta:
El Contratado es el único responsable de implementar (a su costo) las recomendaciones que haga el FITEL en la supervisión de los Proyectos.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	41
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.18.
Contenido de la Consulta o sugerencia: En la medida que en la presente Licitación pueden participar varias personas vinculadas por un contrato de consorcio sírvanse confirmar que el contrato podrá ser suscrito por ésta figura contractual.	

Respuesta:
Remitirse a lo exigido en el numeral 5.2.3.9 de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	42
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.51.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ALTO LIDERAZGO
DIRECTOR DE PROYECTO (e)
ProInversión

Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que el documento de garantía que se entregue podrá ser subsanado en caso que contenga errores formales o materiales y que tal no perjudicará la fecha de cierre. Igualmente, sírvanse precisar que podrá presentarse uno o mas documentos que sumados garanticen el monto exigido.

Respuesta:
Remitirse a lo indicado en el numeral 11.2.2 de las BASES. Asimismo, ceñirse a lo indicado en el numeral 1.3.51 de las BASES, en virtud de la cual solo se presentará una carta fianza.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	43
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.52.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que el documento de garantía que se entregue podrá ser subsanado en caso que contenga errores formales o materiales y que tal no perjudicará la fecha de cierre. Igualmente, sírvanse precisar que podrá presentarse uno o mas documentos que sumados garanticen el monto exigido.	

Respuesta:
Remitirse a lo indicado en el numeral 11.2.2 de las BASES. Asimismo, ceñirse a lo indicado en el numeral 1.3.52 de las BASES, en virtud de la cual solo se presentará una carta fianza.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	44
Numeral, literal u otra división de las BASES	2.4.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que además de representantes titulares también se puede designar a otros dos representantes alternos.	

Respuesta:
Se confirma dicho entendimiento. Sin perjuicio de ello, deberá considerar la limitación al número máximo precisado en el primer párrafo de dicho numeral 2.4.1 de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	45
Numeral, literal u otra división de las BASES	2.4.4.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que, en el caso de consorcios por la naturaleza del contrato asociativo, la inscripción registral solicitada no opera.	

Respuesta:
A la Fecha de Cierre, los poderes del Representante Legal de la empresa que será constituida por el Consorcio Adjudicatario, sí deberán estar inscritos en la oficina registral correspondiente tal y como lo exige el último párrafo del numeral 2.4.4 de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	46

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.1.2.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Si bien es cierto que estamos de acuerdo con que se exija a los postores experiencia previa, es importante que tal exigencia no limite la participación de aquellas empresas que han acumulado experiencia en el extranjero.	

Respuesta:
En esta Licitación se permite la participación de empresas con experiencia en el extranjero y que cumplan con los requisitos establecidos en las BASES. Asimismo, se precisa que en caso un postor constituido en el país utilice la experiencia de empresa vinculada del extranjero, podrá utilizar el formato denominado "POSTOR EXTRANJERO" del Formulario N° 2 del Anexo N° 3.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	47
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.1.1. b)
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que las horas continuas de servicio pueden verse afectadas por el caso fortuito o fuerza mayor. Es patente que la acción de la naturaleza, la acción humana no controlada o delincuencial no son objeto de control por parte del Contratado, por ello, debiera señalarse las 16 horas de servicio continuo como un estándar fijo pero que puede ser afectado por distintos hechos ajenos al contrato muchos de ellos imprevisibles.	

Respuesta:
Se precisa que se tomará como referencia los resultados del censo de población más actual disponibles a la fecha de firma de Contrato.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	48
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.4.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que los valores exigidos en dólares americanos pueden también estar expresados en moneda nacional.	

Respuesta:
Ceñirse a lo indicado en las Bases.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	49
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.4. b.1.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que el nivel de ventas requerido en el caso de consorcios corresponde a la suma de las ventas de las empresas consorciadas.	

Respuesta:
El Postor deberá cumplir con las disposiciones contenidas en las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	50
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.4. b.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que el nivel de patrimonio requerido, en el caso de consorcios, corresponde a la suma de las ventas de las empresas consorciadas.	

Respuesta:
No se confirma su entendimiento. Ceñirse a lo dispuesto en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	51
Numeral, literal u otra división de las BASES	10.1.1.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que la constitución de la empresa implica la celebración del contrato asociativo y su elevación a escritura pública, no siendo necesario que se encuentre inscrita en RRPP a la fecha de cierre. La inscripción en RRPP podrá darse, en este caso, de manera posterior a la fecha de cierre.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	52
Numeral, literal u otra división de las BASES	11.1.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que la constancia sólo será exigible a los postores que de forma previa a la Licitación se encuentren inscritos en el Registro Nacional de Proveedores del OSCE.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	53
Numeral, literal u otra división de las BASES	11.3.2.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Ver consulta consignada para el numeral 10.1.1.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	54

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las BASES	Anexo 3. Sobre 1. Formulario 8.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que la expresión se refiere a contratos resueltos por causa imputable a la empresa que fue contratada.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	55
Numeral, literal u otra división de las BASES	Anexo 3. Sobre 1. Formulario 9.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvanse precisar que la renuncia exigida no incluye la impugnación del resultado de la adjudicación que está regulada en el 9.4.1 de las presentes Bases	

Respuesta:
Se confirma dicho entendimiento. Se recuerda que, para la impugnación del resultado de la adjudicación el Postor deberá cumplir con las disposiciones establecidas en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	56
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.3.52
¿Se puede entregar varias cartas fianzas que en suma coincidan con los importes requeridos? Estas fianzas, ¿pueden ser de diferentes bancos?	

Respuesta:
La GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, estará constituida por una Carta Fianza.
Ceñirse a lo indicado en las Bases, numeral 1.3.52 y 11.4.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	57
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.76 de las Bases
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Página: 16** II. ALCANCE: *1.3.76 PERIODO PROVISIONAL: Es el tiempo en el cual el CONTRATADO operará y mantendrá, de ser el caso, la RED DE TRANSPORTE, para el uso exclusivo del PROYECTO ADJUDICADO y para permitir la operación de la RED DE ACCESO. Tendrá una duración máxima de dieciocho (18) meses para el PROYECTO JUNÍN, una duración máxima de dieciocho (18) meses para el PROYECTO PUNO y una duración máxima de dieciocho (18) meses para el PROYECTO MOQUEGUA-TACNA. En todos los casos, este periodo se inicia a partir de día siguiente de la culminación del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE y culmina con la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE del PROYECTO JUNÍN, del PROYECTO PUNO y del PROYECTO MOQUEGUA-TACNA, respectivamente.*	

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ANDO LADERAS P.
DIRECTOR DE PROYECTO (e)
- Proinversión -

En caso de que el PERIODO PROVISIONAL finalice en una fecha anterior a la del plazo máximo definido para cada PROYECTO, el monto total del subsidio deberá ajustarse proporcionalmente al menor plazo, según el procedimiento descrito en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. No se reconocerá ni otorgará mayor subsidio en caso el PERÍODO PROVISIONAL finalice en una fecha posterior a la del plazo máximo definido para cada PROYECTO. (...)"

Consulta:
En atención a este punto relacionado a plazo previsional, se consulta al comité sobre las condiciones de regulación de los precios una vez transcurridos el periodo y ejecutado el servicio, para efectos de la operación de la red de acceso, ya que no se establecen las condiciones para garantizar la continuación del servicio.

Respuesta:
La regulación tarifaria será regulada oportunamente, por los organismos competentes.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	58
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	6.3.1 6.3.2 6.3.3 6.3.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Consulta:** En concordancia con estipulado en el Artículo 2° literal i)[2], g)[3] de la Ley de Contrataciones del Estado así como lo establecido en el DS 081-2017-PCM respecto de las acciones de mitigación sobre el protocolo IPV6 y el factor de obsolescencia tecnológica de los equipos de comunicación, En eso orden de ideas, se solicita al Comité confirmar que los servidores y equipos enrutadores de core y de agregación deberán corresponder a un fabricante que figure en el cuadrante de líderes en el reporte de Gartner para la categoría "Modular Servers" y "Wired and Wireless" respectivamente durante los últimos dos años (2015 y 2016), debiendo los postores para su acreditación presentar el informe correspondiente a cada año.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB 2018
JOSÉ ANTONIO ABLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	59
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	4.5.6.2
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

[2] Eficacia y Eficiencia: El proceso de contratación y las decisiones que se adopten en el mismo deben orientarse al cumplimiento de los fines, metas y objetivos de la Entidad, priorizando este sobre la realización de formalidades no esenciales, garantizando la efectiva y oportuna satisfacción del interés público, bajo condiciones de calidad y con el mejor uso de los recursos públicos.

[3] Vigencia Tecnológica: Los bienes, servicios y obras deben reunir las condiciones de calidad y modernidad tecnológicas necesarias para cumplir con efectividad la finalidad publica para las que son requeridos, por un determinado y previsible tiempo de duración, con posibilidad de adecuarse, integrarse y repotenciarse si fuese el caso, con los avances científicos y tecnológicos.

002820
PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO SALTAS GALLO
FEDATARIO

Dice: El lector biométrico será capaz de almacenar y reconocer más de 1,500 huellas digitales, e igual cantidad de rasgos faciales, en el caso de que pueda realizar el reconocimiento facial. **Consulta:** Indicar si aceptarán que el control biométrico realice detección facial.

Respuesta:
Se modifica los numerales 4.5.6.1 y 4.5.6.2 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 28 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	60
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	4.5.7.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** El lector RFID (Identificación por señales de radio) contará con tarjetas de ingreso con sus respectivos Tags o etiquetas RFID para poder ser reconocidos al momento del ingreso al Nodo. **Consulta:** Se deberá suministrar un lector RFID independiente, O el equipo biométrico deberá contar con control de proximidad en base a RFID.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. El lector RFID puede ser un equipo independiente.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	61
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	4.7.3.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** El agente de supresión debe preservar el medio ambiente. **Consulta:** Indicar si aceptarán agentes de supresión ECARO-25 o NOVEC 1230	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Se aceptará agente de supresión que preserve el medio ambiente.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	62
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.6.9.3, a.13
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
ALDO LADERAS P.
DIRECTOR DE PROYECTO (e)
Proinversión

Dice: Soportará un rango de temperatura de -20°C a 50°C y humedad relativa entre 10%-100%. **Consulta:** Al referirse a humedad relativa, a qué tipo de humedad se refieren: condensada o no condensada.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se refiere a humedad relativa no condensada.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	63
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.6.9.3, a.13
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Soportará un rango de temperatura de -20°C a 50°C y humedad relativa entre 10%-100%. **Consulta:** Al referirse a humedad relativa, a qué tipo de humedad se refieren: condensada o no condensada.	

Respuesta:
Remitirse a la respuesta de la Consulta precedente.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	64
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.6.9.3., b.2.
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Soportará un rango de temperatura de -20°C a 50°C y humedad relativa entre 10%-100%. **Consulta:** Al referirse a humedad relativa, a qué tipo de humedad se refieren: condensada o no condensada.	

Respuesta:
Se refiere a humedad relativa no condensada.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	65
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.6.9.3., b.13.
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Cumplir las normas de seguridad IEC/EN/UL 60950-1, IEC/EN/UL 60950-22.	

002827 PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSE ANTONIO TAS GALLO
FEDATARIO

Consulta: Es necesario cumplir los estándares de seguridad IEC, EN y UL o será suficiente cumplir con uno de ellos, ya que se trata del mismo objetivo de seguridad. Por qué se requiere cumplir con el estándar IEC/EN/UL 60950-22.

Respuesta:
Se modifica los ítems a.13 y b.13 del numeral 3.6.9.3 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en las Modificaciones N° 21 y N° 22 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	66
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Consulta:** Uso de la Infraestructura de las Empresas Concesionarias Eléctricas. El CONTRATADO realizará el tendido de la fibra óptica sobre infraestructura eléctrica, tales como torres y postes de alta tensión, media tensión y baja tensión, según corresponda, para lo cual deberá obtener los permisos y suscribir los contratos de compartición de infraestructura correspondientes.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. El CONTRATADO deberá realizar lo indicado en el numeral 2.2.6 del Anexo N° 8-A de las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	67
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.7.1.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Consulta:** El Sistema de Puesta a Tierra no deberá superar los cinco (05) Ohmios para el caso de protección de equipos electrónicos; para el caso de los motores, tableros entre otros, el valor podrá incrementarse hasta diez (10) Ohmios como máximo.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. El CONTRATADO deberá realizar lo indicado en el numera 2.2.6 del Anexo N° 8-A de las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	68
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.2.7
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Consulta: El CONTRATADO es responsable de adecuar la infraestructura antes que la fibra óptica sea instalada, a fin de garantizar que éstas posean la integridad y capacidad necesaria para soportar correctamente el cable. El CONTRATADO es responsable de asegurar que todas las operaciones de preparación necesarias se realicen siguiendo los estándares de la industria y también se obliga a solventar los costos asociados a dicha adecuación.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. El CONTRATADO deberá cumplir con lo indicado en el numeral 3.7.1.5 del Anexo N° 8-A de las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	69
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	4.5.6.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar si aceptarán que el control biométrico realice detección facial.	

Respuesta:
Remitirse a lo establecido en la Modificación N° 28 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	70
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	4.5.7.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Se deberá suministrar un lector RFID independiente? O el equipo biométrico deberá contar con control de proximidad en base a RFID.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. El lector RFID puede ser un equipo independiente.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	71
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	4.7.3.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar si aceptarán agentes de supresión ECARO-25 o NOVEC 1230	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Se aceptará agente de supresión que preserve el medio ambiente.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	75
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.4.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: Para que exista mayor pluralidad de postores, basándonos en el principio de concurrencia y competencia y de economía, solicitamos amplíen el rango de temperatura aceptable, según: • Durante Instalación: -10 °C a +50°C • En operación: -20 °C a +65°C • Almacenaje: -20 °C a +65°C	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 2.4.7 del Anexo N° 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 05 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	76
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.5.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Debido a que las zonas donde serán instalados los cierres de empalme pueden estar sujetos a condiciones extremas, se debe asegurar que los productos sean de buena calidad y tengan un buen desempeño a lo largo del tiempo. En tal sentido solicitamos se exija que los fabricantes de los cierres de empalme tengan experiencia en el suministro de estos elementos de al menos 30 mil cajas de empalme en los últimos 5 años.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. El CONTRATADO deberá cumplir con el numeral 2.5.1.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	77
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.2.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que sólo se refieran a sistema de ordenamiento de cables, tipo ordenadores verticales u horizontales	

Respuesta:
Remitirse a lo establecido en la Modificación N° 11 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA

DIRECCIÓN DE CARTAFOLIO DE PROYECTOS ADJUDICADOS
DIRECTOR DE PROYECTO(a)
Proinversión

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	78
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.2.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que para evitar el ingreso de polvo por base y techo, no se aceptarán jebes o frisas pegadas con pegamento, ya que estos productos no aseguran la protección contra polvo. En su lugar sólo se aceptarán gabinetes que tengan juntas de inyección de poliuretano continuo.	

Respuesta:
Se modifica el numeral 3.5.2.5 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 12 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	79
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.2.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que estas puertas son sólo frontales.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
El numeral 3.5.2.5 no hace referencia a la consulta realizada.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	80
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.3.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que la capacidad de soportar 48 hilos es siempre y cuando se utilicen conectores del tipo LC	

Respuesta:
El numeral 3.5.3.1 indica que se puede usar SC o LC, con lo cual se puede escoger el más conveniente.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	81
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.3.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se solicita que se acepten como opción bandejas deslizables (utilizando rieles) sin inclinación dado que esto no afecta la instalación, operación ni mantenimiento; el sólo exigir inclinación mínima de sesenta grados (60°) limita la pluralidad de postores y contraviene los principios de libre competencia y concurrencia.	

002829
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la Modificación N° 14 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	82
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.3.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Tomando en consideración las buenas practicas del mercado donde se utilizan las bandejas de fibra óptica y ordenadores horizontales por separado, permitiendo un mejor ordenamiento de los cables y patchcords, así como también no afecta el desempeño y por el contrario, se obtiene un ordenamiento más limpio. En tal sentido, apelando al principio de razonabilidad, solicitamos se acepten también ordenadores horizontales a parte de la bandeja de fibra, de mínimo 1 RU de altura.	

Respuesta:
El CONTRATADO es libre de realizar las modificaciones necesarias y/o complementarias siempre y cuando no afecte a lo estipulado en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	83
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.3.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Dado que el objetivo es obtener una correcta identificación de las conexiones durante la instalación, operación y mantenimiento, y sea visual, inclusive, sin abrir los gabinetes; solicitamos que se acepte como una opción la identificación y etiquetado a nivel de los patchcords, cables multifibra y cables trunking.	

Respuesta:
Ceñirce a lo establecido en el numeral 3.5.3.8, del Anexo 8 A de las Bases.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	84
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.4.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Dado que la bandeja DDF usará módulos de 12 conectores LC o SC monomodo en la parte frontal y MPO/MTP en la parte posterior, la única conexión simple que se realizará en su interior es la conexión del cable trunking al acoplador MPO/MTP. En tal sentido, se solicita que se acepten como opción bandejas deslizables (utilizando rieles) sin inclinación dado que esto no afecta la instalación, operación ni mantenimiento y, por el contrario, permitirá la	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

pluralidad de postores evitando contravenir los principios de libre competencia y concurrencia.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del 3.5.4.1 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 15 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	85
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.7.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: Dado que en el punto 3.5.7.3 solicitan que cada bandeja soporte hasta 4 módulos MPO/MTP, y cada módulo MPO/MPT tendrá doce (12) conectores LC monomodo, confirmar que la capacidad mínima a soportar es de 48 hilos en 1 RU	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 3.5.7.4 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 16 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	86
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.7.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Dado que la bandeja DDF usará módulos de 12 conectores LC o SC monomodo en la parte frontal y MPO/MTP en la parte posterior, la única conexión simple que se realizará en su interior es la conexión del cable trunking al acoplador MPO/MTP. En tal sentido, se solicita que se acepten como opción bandejas deslizables (utilizando rieles) sin inclinación dado que esto no afecta la instalación, operación ni mantenimiento y, por el contrario, permitirá la pluralidad de postores evitando contravenir los principios de libre competencia y concurrencia.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 3.5.7.5 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 17 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	87
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.7.9
Contenido de la Consulta o sugerencia: Dado que el objetivo es obtener una correcta identificación de las conexiones durante la instalación, operación y mantenimiento, y sea visual, inclusive, sin abrir los gabinetes;	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
002830 14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO BRITAS GALLO

solicitamos que se acepte como una opción la identificación y etiquetado a nivel de los patchcords, cables multifibra y cables trunking.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 3.5.7.4 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 16 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	88
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.9.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: Dado que la aplicación de patchcord con conector unibota que permita intercambiar la polaridad en el conector es para Centros de Datos donde exista alta densidad de cableado y poco espacio disponible, lo cual no es el caso; y con la finalidad de que exista producto disponible en el mercado en cualquier momento y no solo en la etapa de implementación, apelando a los principios de economía y razonabilidad, solicitamos que se acepte como opción el suministro de cable zipcord (2 hilos), de chaqueta de 2 mm. y con bota estandar, a fin de cumplir con las necesidades actuales y futuras.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, cumplir con lo indicado en el numeral 3.5.9.4 del Anexo N° 8-A de las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	89
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.10.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Según la estimación de equipos a ser instalados y tomando como base los principios de economía y razonabilidad, confirmar que se aceptarán gabinetes cuya capacidad de carga estática sea como mínimo 1000 Kg ya que se adecúan mejor a la aplicación requerida.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 3.5.10.3 del Anexo N° 8-A de las BASES, según la Modificación N° 18 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	90
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.10.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmarán que también aceptarán gabinetes que tengan el panel superior con mínimo 4 ingresos de cable con accesorios que permitan un correcto ordenamiento y protección de los cables.	

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
PROINVERSIÓN

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, cumplir lo indicado sobre gabinetes e ingresos de cable.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	91
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.10.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Teniendo en cuenta que la certificación UL es una aprobación internacional para el mercado norteamericano, y basándonos en el principio de concurrencia, ningún fabricante nacional de gabinetes cumple con este requisito, por lo que solicitamos se omita dicha certificación y se exija el cumplimiento de los requisitos de medidas indicados para gabinetes estándar 19" donde se establecen las medidas y distancias que deben tener los gabinetes según lo indicado en la norma EIA-310. Establecer lo contrario, implicaría contravenir los principios de libre competencia, concurrencia, pluralidad y participación de postores.	

Respuesta:
Remitirse a a lo establecido en la Modificación N° 19 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	92
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.10.11
Contenido de la Consulta o sugerencia: Para poder asegurar mayores opciones de diseño que permitan un adecuado ordenamiento de los cables al interior del gabinete, se solicita que acepten como opción el uso de ordenadores verticales tipos ductos de metal sin filos cortantes o de PVC.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del 3.5.2.6 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 13 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	93
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	9.2.1.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: 1. Se observa en las bases que en el punto 9.2.1.7, la entidad solicita la instalacion de un Firewall para el NOC y para los Nodos de la RED DE TRANSPORTE, agradecemos confirmar lo siguiente: a) Dos (02) Appliance de Seguridad en Alta Disponibilidad Next Generation Firewall para el NOC .	

b) Dos (02) Appliance de Seguridad en Alta Disponibilidad Next Generation Firewall para cada Nodo de la RED DE TRANSPORTE.
2.Para tener un apropiado dimensionamiento del equipo Firewall, solicitamos confirmar los siguientes requerimientos mínimos para el Firewall de la RED DE TRANSPORTE
• Sírvase confirmar el tipo y la cantidad de interfaces que se requieren.
• Sírvase confirmar el Thoughtput de Firewall
• Sírvase confirmar el Thoughtput de NGFW
• Sírvase confirmar si se requiere que el equipo trabaje en alta disponibilidad.
• Sírvase confirmar si se requiere fuentes redundantes
• Sírvase confirmar el total de ancho de banda que tendrá el Firewall del NOC
• Sírvase confirmar que funcionalidades de seguridad se requiere habilitar en el Firewall, tales como Firewall, Antivirus, IDS/IPS, Control de Aplicaciones, Filtrado Web, VPN IPSec, VPN SSL, Sandboxing.
3. Para tener un apropiado dimensionamiento del equipo Firewall, solicitamos confirmar los siguientes requerimientos mínimos para el Firewall de la RED DE TRANSPORTE
• Sírvase confirmar el tipo y la cantidad de interfaces que se requieren.
• Sírvase confirmar el Thoughtput de Firewall
• Sírvase confirmar el Thoughtput de NGFW
• Sírvase confirmar si se requiere que el equipo trabaje en alta disponibilidad.
• Sírvase confirmar si se requiere fuentes redundantes
• Sírvase confirmar el total de ancho de banda que tendrá el Firewall del NOC
• Sírvase confirmar que funcionalidades de seguridad se requiere habilitar en el Firewall, tales como Firewall, Antivirus, IDS/IPS, Control de Aplicaciones, Filtrado Web, VPN IPSec, VPN SSL, Sandboxing.
4. Sirvase en confirmar que los equipos firewalls debe cumplir con las siguientes certificacaciones: Certifications ICSA Labs: Firewall, IPsec, IPS, Antivirus, SSL-VPN; USGv6/IPv6.
5. Las plataformas de Next Generation Firewall están diseñadas para bloquear anomalias basado un perfiles de IPS (Sistema de deteccion de Intrusos). En ese sentido, sírvase a la entidad confirmar que el sistema de deteccion de intrusos debe estar embebido para el firewall del NOC y para los firewalls de la RED DE TRANSPORTE

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Adicionalmente, se precisa que es una solución única para toda la red.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	94
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	9.2.1.9
Contenido de la Consulta o sugerencia: En general los fabricantes de seguridad, utilizan herramientas a nivel global asi como entornos colaborativos, el cual actualizan las ultimas firmas de ataques a todos sus dispositivos de seguridad (Firewalls), por lo que no es recomendable desplegar honeypots en la entidad, dado a que el fabricante debe tener una base de datos actualizada en tiempo real de los últimos ataques. En ese sentido, sírvase confirmar que se aceptan soluciones que tengan una plataforma colaborativa, con infraestructura que actúa proactivamente como sensores para luego tener las últimas actualizaciones frente a las nuevas amenazas.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, cumplir con lo indicado en el numeral 9.2.1.9 sobre los honeypots.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO ORLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	95
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.6.9.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Es necesario cumplir los estándares de seguridad IEC, EN y UL o sería suficiente cumplir con uno de ellos	

Respuesta:
Remitirse a lo establecido en las Modificaciones N° 21 y N° 22 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	96
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.6.9.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Cuál sería uso que le daría al formato JPEG?	

Respuesta:
Remitirse a lo establecido en las Modificaciones N° 21 y N° 22 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	97
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.6.9.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Se podría considerar el uso de un SDK para realizar integración con otros productos?	

Respuesta:
Remitirse a lo establecido en las Modificaciones N° 21 y N° 22 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	98
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.6.9.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se recomienda añadir al requerimiento compresion H265	

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
002832
14 FEB. 2013
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Remitirse a lo establecido en las Modificaciones N° 21 y N° 22 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	99
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.6.9.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Al referirse a humedad relativa, a qué tipo de humedad se refieren: condensada o no condensada.	

Respuesta:
Remitirse a lo establecido en las Modificaciones N° 21 y N° 22 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	100
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.6.9.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Es necesario cumplir los estándares de seguridad IEC, EN y UL o sería suficiente cumplir con uno de ellos	

Respuesta:
Remitirse a lo establecido en las Modificaciones N° 21 y N° 22 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	101
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	6.1.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: Es posible agregar el tráfico hacia otro proveedor de transporte	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. El tráfico deberá ser dirigido hacia la RDNFO, de acuerdo a lo establecido en el numeral 7.40 del Proyecto de Contrato de Financiamiento.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	102
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	7.1.1.2

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar el parámetro y/o criterio para determinar la disponibilidad de la red

Respuesta:
Se mide el tiempo de indisponibilidad de la red, es decir el tiempo en que la red está fuera de servicio.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	103
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	7.1.1.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar el parámetro y/o criterio para determinar la disponibilidad de la red	

Respuesta:
Se mide el tiempo de indisponibilidad de la red, es decir el tiempo en que la red está fuera de servicio.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	104
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.3.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar la cantidad de equipos para cada tipo de nodo.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, cumplir con los requerimientos del numeral 3.4.3.2 que especifica el área mínima de cada nodo. La cantidad de equipos depende del diseño de la red que efectué el CONTRATADO, siempre que cumpla con lo requerido en las BASES, en particular, su Anexo 8-A.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	105
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.3.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se sugierere colocar viguetas prefabricadas debido a su rápido instalación y facilitaría el acarreo de los materiales.	

Respuesta:
Es posible el uso de esta solución para soportar techos de placas colaborantes.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	106
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.4.3.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: En las bases se indica impermeabilizar columnas, vigas, sobrecimientos y muros, indicar en que proceso constructivo preferiblemente se requiere utilizar el aditivo, si es durante la construcción o después de haber sido construidas los elementos mencionados.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	107
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.8.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: No se indican las dimensiones del ducto para la mochila de aire acondicionado.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, dependerá del tamaño de la mochila del aire acondicionado a utilizar por el CONTRATADO.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	107
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.4.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se sugiere colocar membrana asfáltica para el techo	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Sobre el tipo de techo, se podrá utilizar preferentemente fibra de vidrio como se indica en el numeral 4.2.3.5.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	108
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.4.5.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se sugiere preferiblemente que el piso sea de cemento pulido y sin zócalo ya que los sobrecimentos que se proyectaran tendrán una altura de 0.30m y serán impermeabilizadas.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, cumplir con lo indicado en el numeral 3.4.5.2.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	109
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.5.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: En las bases se indica impermeabilizar columnas, vigas, sobrecimientos y muros, indicar en que proceso constructivo preferiblemente se requiere utilizar el aditivo, si es durante la construcción o después de haber sido construidas los elementos mencionados.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, cumplir con lo indicado en el numeral 3.4.5.5 acerca del uso de los tipos de pintura, no se indica el uso de aditivos.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	110
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.5.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: La ventana podrá ser sólo un ducto o ventana incluyendo todos sus accesorios.	

Respuesta:
Considerar una ventana con todos sus accesorios propuestos por el CONTRATADO.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	111
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.3.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Dentro de la sala de equipos especificar la cantidad de gabinetes	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, cumplir con lo especificado en el numeral 3.4.3.2.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	112

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se sugiere colocar membrana asfáltica para el techo de la sala de fuerza.	

Respuesta:
Sobre el tipo de techo, se podrá utilizar preferentemente fibra de vidrio como en el numeral 4.2.3.5.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	113
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.5.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se sugiere preferiblemente en los baños que el piso sea de cemento pulido y sin zócalo ya que los sobrecimentos que se proyectaran tendrán una altura de 0.30m y serán impermeabilizadas.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, cumplir con lo indicado en el numeral 3.4.5.2.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	114
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.5.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: La ventana de los baños podrá ser sólo un ducto o ventana incluyendo todos sus accesorios.	

Respuesta:
Considerar una ventana con todos sus accesorios propuestos por el CONTRATADO.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	115
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Fitel entregará al contratado algún poder para tramitar los permisos y suscribir los contratos de compartición de infraestructura correspondientes.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, el numeral 8.7 del Anexo N° 13 de las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	116
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.7.1.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Si el diseño del estudio de resistividad indicase que el área de la malla de puesta a tierra es mayor al área comprada para el nodo, se podrá usar pozos a tierra no convencionales como faragauss, proynet o sistemas similares.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, lo descrito en el numeral 3.7.1.5 sobre el uso de mallas de puesta a tierra.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	117
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	4.2.1.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar las áreas mínimas de la salas de fuerza, equipos operadores, baños y energía.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO BLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	118
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar si los accesorios metálicos tales como tornillos, pernos, soportes, anclajes, abrazaderas y cualquier otra ferretería utilizada para la implementación de los Nodos podrán ser galvanizados en caliente.	

Respuesta:
Los materiales y accesorios metálicos deben ser inoxidables; es posible utilizar otras técnicas, como el galvanizado y recubrimiento de pintura epóxica.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	119
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.2.5

002835
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO BELITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:
Confirmar si la concertina y soportes podrán ser galvanizados en caliente.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, con el numeral 3.4.2.5.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	120
Numeral, literal u otra división de las BASES	4.4.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Página: 32** **SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA** *"(...) **4.4.2.**Este sistema debe ser monitoreado por el NOC. Este sistema debe ser capaz de registrar y mantener todos los videos como mínimo por un período de treinta (30) DIAS. El sistema deberá incluir el software con la capacidad de visualización en simultáneo de todas las cámaras así como archivar segmentos seleccionados de vídeo por un tiempo de como mínimo de doce (12) meses."* **Consulta:** Favor de confirmar si el tipo de almacenamiento para grabación que se solicita es de algún tipo en especial como (cinta, disco) o queda a disposición del CONTRATADO.	

Respuesta
En relación al numeral 4.2.2, no se especifica el tipo de almacenamiento, por ello el CONTRATADO podrá definir el tipo de almacenamiento más idóneo, el cual permita tener las facilidades de lectura y escritura apropiada de acuerdo a las buenas prácticas vigentes.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	121
Numeral, literal u otra división de las BASES	4.4.4.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Página:** *El grabador de video deberá permitir la segmentación de su capacidad, de manera que grabe constantemente los registros de las cámaras locales, mientras que en otro segmento almacene las grabaciones de eventos que ocurran en los Nodos, durante un período no menor a seis (06) meses.* **Consulta:** Se solicita por favor precisar qué tipos de eventos son los que se grabarán en el otro segmento. Asimismo, se solicita especificar quien sería el responsable de discriminar los eventos (operador o el sistema).	

Respuesta:
Los tipos de eventos ocurridos en los NODOS que presenten una amenaza a la integridad de las instalaciones como por ejemplo acceso no autorizados al Nodo, vandalismo, entre otros. Los eventos deberán ser discriminados por el sistema de video.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	122
Numeral, literal u otra división de las BASES	10.1.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Página: 47** *Al finalizar los cursos, se otorgará a los participantes certificados de capacitación correspondientes, de acuerdo con modelo entregado por el FITEL. Las capacitaciones no dan lugar a ningún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, siendo todos los costos respectivos asumidos por el CONTRATADO.*	

Consulta: **Se solicita aclarar si para fines de certificación, será suficiente la emisión del certificado a nombre de EL CONTRATADO o si es necesaria la certificación de entidades oficiales o especializadas.**

Respuesta:
Para efectos de certificación, en el caso de capacitación en fabrica esta deberá ser a nombre de la entidad oficial o especializada (incluye fabricante), en el caso de la capacitación local, la certificación podrá ser a nombre del CONTRATADO.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	123
Numeral, literal u otra división de las BASES	8.4.1.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Página: 44** *(...)Sistemas de Sensores* *b) Ocupacional.* **Consulta:** Favor de confirmar si el tipo de sensor en mención se refiere al sensor que enciende la luz de forma automática cuando se detecta movimiento y se apaga la luz de forma automática cuando el movimiento ya no se detecta. De ser negativa la respuesta, se pide al Comité aclarar a que está referido el término "ocupacional".	

Respuesta:
Su entendimiento es correcto, el sensor se activa al detectar movimiento.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	124
Numeral, literal u otra división de las BASES	10.1.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Página: 47** *El CONTRATADO se hará cargo de todos los costos que impliquen las capacitaciones: pasajes nacionales e internacionales, traslados locales, alojamiento, alimentación, impuestos de salida, instructores, materiales, documentos de sustento necesarios para tramitación de visas, seguros de viaje y otros.* **Consulta:** Favor de confirmar si las capacitaciones internacionales se darían en caso de que fuese necesario, de ser obligatorio favor de confirmar para que solución aplicaría.	

Respuesta:
Las capacitaciones internacionales son obligatorias en cumplimiento del numeral 10.1.4 y del numeral 10.2, aplica a las soluciones tecnológicas propuestas por el CONTRATADO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	125
Numeral, literal u otra división de las BASES	Anexo N°8- A, numeral 6.1.4

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Página: 38
II. ALCANCE:
DISPOSICIONES GENERALES

(...)Los equipos enrutadores de Agregación son equipos electrónicos que se ubicarán en los Nodos de Agregación, la funcionalidad de estos equipos es agregar el tráfico que proviene de los Nodos de Distribución hacia la RDNFO para el transporte hacia el Nodo Core.
Consulta:

En atención a este punto relacionado a Networking, se consulta al comité si es posible agregar el tráfico a otro proveedor de transporte.

Respuesta:
Ceñirse al numeral 7.40 del proyecto de CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	126
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	2.4.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice**: El cable debe tener una resistencia al aplastamiento de acuerdo a lo indicado en la norma IEC 60794-1-2 y una temperatura de rendimiento en la instalación, operación y almacenaje entre -40° C y 70° C. **Consulta**: En la lectura primigenia de las Bases el numeral 1.9.1 señala lo siguiente: "***Convocar y promover la participación de la mayor cantidad de POSTORES en la LICITACIÓN";*** así mismo el artículo 2° de la Ley de Contrataciones del Estado Peruano "*Principios que rigen las contrataciones*" Literal a)[4], promueven la libre competencia y participación de proveedores en los concursos públicos. En ese orden de ideas se solicita al Comité en harás de contar con una mayor participación de proveedores se amplíe el rango de temperatura aceptable, de acuerdo a los siguientes criterios: • Durante Instalación: -10 °C a +50°C • En operación: -20 °C a +65°C • Almacenaje: -20 °C a +65°C	

Respuesta:
Se modifica el numeral 2.4.7 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 05 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA

[4] Artículo 2° Principios que rigen las contrataciones: Las contrataciones del Estado se desarrollan con fundamento en los siguientes principios sin perjuicio de la aplicación de otros principios generales del derecho público. Estos principios sirven de criterio interpretativo e integrador para la aplicación de la presente Ley y su reglamento, y como parámetros para la actuación de quienes intervengan en dichas contrataciones.

a) Liberta de concurrencia: **Las Entidades promueven el libre acceso y participación de proveedores** en los procesos de contratación que realicen, **debiendo evitarse exigencias y formalidades costosas e innecesarias**. Se encuentra **prohibida la adopción de prácticas que limiten o afecten la libre concurrencia de proveedores**.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	PROINVERSIÓN COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA 14 FEB. 2018 JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO FEDATARIO 127
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	2.5.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice**: Cajas de Empalme **Consulta**: La Ley de Contrataciones del Estado Peruano señala que los bienes, servicios y obras deben reunir las condiciones de calidad y modernidad tecnológicas necesarias para cumplir con efectividad la finalidad publica para los que son requeridos, por un determinado y previsible tiempo de duración, con posibilidad de adecuarse, integrarse y repotenciarse si fuera el caso, con los avances científicos y tecnológicos. Ahora bien, dado que las zonas donde serán instalados los cierres de empalme son en un gran porcentaje zonas rurales con exposiciones climáticas y ambientales que suponen condiciones extremas, el postor (*dado que el único obligado a cumplir con sus obligaciones en los términos y condiciones ofertados en el proceso de selección es el contratista*), debe asegurar que los productos ofertados sean de buena calidad y tengan un buen desempeño en el tiempo. En ese sentido se solicita al Comité solicitar a los postores que incluyan en sus propuestas que los fabricantes de los cierres de empalme ofertados cuenten con experiencia en el suministro de estos elementos de al menos 30 mil cajas de empalme durante los últimos cinco (5) años anteriores a la presentación del sobre N° 2.	

Respuesta:
Ceñirse a lo exigido en el numeral 2.5.1.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	128
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.2.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice**: Contar con placas de ruteo, guías, clips de enrutamiento permitiendo la adecuada gestión de cables de fibra en su ordenamiento. **Consulta**: Confirmar que sólo se refieran a sistema de ordenamiento de cables, tipo ordenadores verticales u horizontales.	

Respuesta:
Se confirma que se refiere al sistema de ordenamiento de cables

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	129

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	3.5.2.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice**: Soportar el ingreso de cables en la parte superior e inferior, para lo cual dispondrá de kits de sellado con prensaestopas para el ingreso de cables. El gabinete deberá estar preparado para proteger las conexiones de fibra óptica del polvo. **Consulta:** Confirmar que para evitar el ingreso de polvo por base y techo, los equipos ofertados por los postores no deberán considerar jebes o frisas pegadas con pegamento, ya que estos productos no aseguran la protección contra polvo. En su lugar los postores deberán ofertar gabinetes que tengan juntas de inyección de poliuretano continuo.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del 3.5.2.5 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 12 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	130
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	3.5.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice**: Contar con dos (2) puertas independientes de vidrio templado para separar el ODF del DDF. **Consulta:** Confirmar que estas puertas son sólo frontales.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del 3.5.2.6 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 13 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	131
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	3.5.3.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Deben soportar por lo menos un (01) cable de cuarenta y ocho (48) hilos por bandeja de fibra óptica en 1 RU. **Consulta:** Confirmar que la capacidad de soportar 48 hilos es siempre y cuando se utilicen conectores del tipo LC.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES con relación al numeral 3.5.3.2.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	132
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.3.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles) y permitir inclinación mínima de sesenta grados (60°). **Consulta:** En la lectura primigenia de las Bases el numeral 1.9.1 señala lo siguiente: "***Convocar y promover la participación de la mayor cantidad de POSTORES en la LICITACIÓN";*** En ese orden de ideas, se solicita al Comité aceptar que los postores como opción oferten bandejas deslizables (utilizando rieles) sin inclinación dado que esto no afecta la instalación, operación ni mantenimiento; el sólo exigir inclinación mínima de sesenta grados (60°) limita la pluralidad de postores y contraviene lo señalado en las Bases.	

Respuesta
Ceñirse a lo establecido en la modificación del 3.5.3.4 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 14 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	133
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.3.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Debe integrar ordenador frontal para el ingreso de patchcords **Consulta:** Tomando en consideración las buenas prácticas del mercado donde se utilizan las bandejas de fibra óptica y ordenadores horizontales por separado, permitiendo un mejor ordenamiento de los cables y patchcords, así como también no afecta el desempeño y por el contrario, se obtiene un ordenamiento más limpio. En tal sentido, se solicita al Comité que se acepten ofertas de postores que incluyan ordenadores horizontales a parte de la bandeja de fibra, de mínimo 1 RU de altura..	

Respuesta:
El CONTRATADO es libre de realizar las modificaciones necesarias y/o complementarias siempre y cuando no afecte a lo estipulado en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	134
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.3.8
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Dice: Cumplirá con el estándar EIA/TIA 606 para la identificación y etiquetado **Consulta:** Dado que el objetivo es obtener una correcta identificación de las conexiones durante la instalación, operación y mantenimiento, y sea visual, inclusive, sin abrir los gabinetes; solicitamos que se acepte como una opción la identificación y etiquetado a nivel de los patchcords, cables multifibra y cables trunking.

Respuesta:
Cenirce a lo establecido en el nueral 3.5.3.8, del Anexo 8 A de las Bases.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	135
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.4.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles), inclinación mínima de sesenta grados (60°) y permitir las conexiones por la parte frontal. **Consulta:** Dado que la bandeja DDF usará módulos de 12 conectores LC o SC monomodo en la parte frontal y MPO/MTP en la parte posterior, la única conexión simple que se realizará en su interior es la conexión del cable trunking al acoplador MPO/MTP. En tal sentido, se solicita que se acepten como opción bandejas deslizables (utilizando rieles) sin inclinación dado que esto no afecta la instalación, operación ni mantenimiento y, por el contrario, permitirá la pluralidad de postores evitando contravenir lo señalado el numeral 1.9.1 de las Bases.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta
Ceñirse a lo establecido en la modificación del 3.5.4.1 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 15 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	136
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.6.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Debe soportar fuerzas de tensión de hasta cuatrocientos cincuenta (450) N. **Consulta:** Confirmar que sólo se refiere a fuerzas de tensión de hasta cuatrocientos cincuenta (450) N. durante la instalación.	

Respuesta:
El numeral 3.5.6.6 no indica que sea solo en la instalación, se debe considerar fuerzas de 450 N en cualquier momento.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	137

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.7.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Cada módulo MPO/MTP tendrá doce (12) conectores LC monomodo, de manera que por cada bandeja se logre tener hasta noventa y seis (96) hilos en un (01) RU **Consulta:** Dado que en el punto 3.5.7.3 solicitan que cada bandeja soporte hasta 4 módulos MPO/MTP, y cada módulo MPO/MPT tendrá doce (12) conectores LC monomodo, confirmar que la capacidad mínima a soportar es de 48 hilos en 1 RU.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 3.5.7.4 del Anexo 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 16 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	138
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.7.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles), inclinación mínima de sesenta grados (60°) y permitir las conexiones por la parte frontal. **Consulta:** Dado que la bandeja DDF usará módulos de 12 conectores LC o SC monomodo en la parte frontal y MPO/MTP en la parte posterior, la única conexión simple que se realizará en su interior es la conexión del cable trunking al acoplador MPO/MTP. En tal sentido, se solicita que se acepten como opción bandejas deslizables (utilizando rieles) sin inclinación dado que esto no afecta la instalación, operación ni mantenimiento y, por el contrario, permitirá la pluralidad de postores en concordancia con lo estipulado en numeral 1.9.1 de las Bases.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 3.5.7.5 del Anexo 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 17 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	139
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.7.9
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Cumplirá con el estándar EIA/TIA 606 para la identificación y etiquetado. **Consulta:** Dado que el objetivo es obtener una correcta identificación de las conexiones durante la instalación, operación y mantenimiento, y sea visual, inclusive, sin abrir los gabinetes; se solicita al Comité aceptas que los postores oferten como una opción la identificación y etiquetado a nivel de los patchcords, cables multifibra y cables trunking con lo estipulado en numeral 1.9.1 de las Bases.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO ORLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta
Cenirse a lo establecido en el nueral 3.5.7.9 del Anexo 8 A de las Bases.

PROYECTO	AMAZONAS, LIMA, ICA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	140
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	3.5.9.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Se deben considerar de dos (02) hilos y con conectores unibota que permitan identificación y etiquetado a nivel de los patchcords, cables multifibra y cables trunking con lo estipulado en numeral 1.9.1 de las Bases. **Consulta:** Dado que la aplicación de patchcord con conector unibota que permita intercambiar la polaridad en el conector es para Centros de Datos donde exista alta densidad de cableado y poco espacio disponible, lo cual no es el caso; y con la finalidad de que exista producto disponible en el mercado en cualquier momento y no solo en la etapa de implementación, apelando a los principios de economía y razonabilidad, solicitamos que se acepte como opción el suministro de cable zipcord (2 hilos), de chaqueta de 2 mm. y con bota estándar, a fin de cumplir con las necesidades actuales y futuras.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en lo correspondiente al numeral 3.5.9.4 respecto al conector unibota.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	141
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	3.5.10.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** El gabinete tendrá estructura de marco soldado y que soporte hasta un mil trescientos sesenta (1360) Kg de carga estática. **Consulta:** Según la estimación de equipos a ser instalados y tomando como base los principios de economía y razonabilidad, confirmar que se aceptarán gabinetes cuya capacidad de carga estática sea como mínimo 1000 Kg ya que se adecúan mejor a la aplicación requerida.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 3.5.10.3 del Anexo N° 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 18 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	142

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.10.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** El panel superior debe permitir el acceso de cables con un mínimo de cuatro (04) ingresos de cables tipo cepillos para su protección y aislamiento térmico. **Consulta:** Confirmarán que también aceptarán gabinetes que tengan el panel superior con mínimo 4 ingresos de cable con accesorios que permitan un correcto ordenamiento y protección de los cables.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en lo dispuesto al numeral 3.5.10.6, se requiere 04 ingresos para cable tipo cepillo.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	143
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.10.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Deben cumplir con el estándar EIA-310-E y poseer certificación UL2416. **Consulta:** Teniendo en consideración que la certificación UL es una aprobación internacional para el mercado norteamericano, y basándonos en el principio de concurrencia, ningún fabricante nacional de gabinetes cumple con este requisito, por lo que solicitamos se omita dicha certificación y se exija el cumplimiento de los requisitos de medidas indicados para gabinetes estándar 19" donde se establecen las medidas y distancias que deben tener los gabinetes según lo indicado en la norma EIA-310. Establecer lo contrario, implicaría contravenir los principios de libre competencia, concurrencia, pluralidad y participación de postores.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 3.5.10.8 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 19 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	144
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.5.10.11
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Deben considerar dos (02) ordenadores verticales tipo dedos por gabinete. **Consulta:** Para poder asegurar mayores opciones de diseño que permitan un adecuado ordenamiento de los cables al interior del gabinete, se solicita al Comité los postores también podrán ofertar el uso de ordenadores verticales tipos ductos de metal sin filos cortantes o de PVC.	

Respuesta:
Se requiere que se utilice ordenadores verticales tipo dedos por lo cual deberá ceñirse a lo establecido en las BASES en lo indicado en el numeral 3.5.10.11

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	145
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	1.3.40
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Consulta:** Con base en lo descrito en el numeral 1.9.1 el cual señala lo siguiente: "***Convocar y promover la participación de la mayor cantidad de POSTORES en la LICITACIÓN";*** y amparados en la ley de contrataciones del estado peruano la cual promueve dentro de sus principios la libre concurrencia y pluralidad de postores en las licitaciones públicas, solicitamos al Comité que respecto al requisito "Modulación de QPSK a 1024 QAM, full dúplex" del numeral 4.4.4. en los enlaces PTP de distribución de los servicios, entendemos que las modulaciones más convenientes a utilizar dependen de las distancias, frecuencias de trabajo y disponibilidades de los mismos, siendo más conveniente no restringir la modulación dejando este punto dependiente del cálculo de diseño de capacidad de la red en su totalidad. Por lo expuesto solicitamos que el Comité permita acoger soluciones que oferten equipamiento con 256QAM. Así mismo, y tratándose principalmente de un servicio de acceso a Internet, entendemos también que el uso asimétrico y no Full dúplex de los enlaces es más eficiente, con lo cual consultamos si se podrá proponer equipamiento de transmisión asimétrica del tipo TDD que asegure altas capacidades y una alta disponibilidad de RED. En consecuencia, solicitamos tengan a bien eliminar el requerimiento del literal f. "Modulación de QPSK a 1024 QAM, full dúplex", en estricto cumplimiento con lo descrito en las bases.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
NOTARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el Anexo N° 8-B de las BASES, toda vez que dicha característica es un requisito mínimo que debe soportar los equipos de radio a ser implementados en la RED DE ACCESO y no necesariamente una exigencia de funcionamiento para cada enlace; no se especifica que opere con esa modulación, sino que sea adaptiva hasta los 1024 QAM.
Adicionalmente, es pertinente indicar que una mayor modulación permite tener una mejor performance en el enlace, es decir, más altas velocidades; sin perjuicio de ello, el CONTRATADO podrá considerar que enlaces de distribución de los servicios que atienda a uno o dos POP (Nodos Terminales), debido a que el tráfico a soportar sería más bajo que los enlaces troncales, podrá utilizar equipos que soporten 256 QAM como mínimo.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	146
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Consulta:** Considerando que la demanda a futuro de estos proyectos debería tener un crecimiento importante y siendo fundamental poder atender a la mayor cantidad de instituciones y beneficiarios posibles, consideramos que la cantidad de suscriptores por cada estación base es un factor muy importante. Por consiguiente, recomendamos que	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB 2012
JOSÉ ANTONIO OBLITAS CALLO
FEDATARIO

se requiera que el número mínimo de suscriptores que soporte la tecnología propuesta sea de por lo menos 100 por cada AP.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 4.4.5 del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 47 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	147
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	9.2.1.1 (Literal B)

Contenido de la Consulta o sugerencia:
Consulta: Según lo señalado en las Bases en los numerales 1.9.1 y 1.9.2 "*Las consideraciones que rigen la licitación son Convocar y promover la participación de la mayor cantidad de POSTORES en la LICITACIÓN y Realizar una competencia transparente, simple, objetiva y con condiciones equitativas para la participación de los POSTORES*", así mismo en concordancia con la Ley de Contrataciones del Estado, esta establece que la definición de los requerimientos técnicos mínimos es de exclusiva responsabilidad del área usuaria, para lo cual debe haberse evaluado las alternativas y las posibilidades que ofrece el mercado para la satisfacción del requerimiento, evaluación que deberá permitir la concurrencia de la pluralidad de proveedores en el mercado, evitando incluir requisitos innecesarios cuyo cumplimiento solo favorezca a determinados postores.
En ese orden de ideas resulta que en las Bases se detallan las especificaciones técnicas que debe cumplir los Dispositivos de Red – Puntos de Acceso Inalámbrico para el servicio de Acceso a Internet libre de pago en plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS, y se observa claramente que las mencionadas especificaciones técnicas son las características técnicas del equipo **Cisco Meraki MR72** contraviniendo lo descrito en bases y desnaturalizando lo señalado por la ley de contrataciones del Estado Peruano.

Con la finalidad de poder permitir una mayor concurrencia de postores, se solicita al Comité que las características técnicas del equipamiento en mención se modifique de tal manera que resulten como sigue:

Dispositivos de Red – Puntos de Acceso Inalámbrico	
Ítem	Especificaciones Técnicas Mínimas
Especificaciones de radio	802.11ac para poder brindar un mayor ancho de banda a cada usuario
Ambiente	Temperatura de Operación: Entre 0°C a 40°C
	Humedad: 5 a 95% sin condensación.
	IP 67
Interface	2 x 100/1000Base-T Ethernet (RJ45)
Antena	TIPO omnidireccionales y/o sectorial dependiendo de las necesidades. Debera tener un PIRE (PTx + Ganancia de Antena) maximo de 36 dBm tal como lo exige el MTC
Seguridad	WPA, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise con 802.1X.
	Soporte de VLANs
	Política de Firewall integrado
Administración	Soporte de QoS
	Autoconfiguración, auto-optimización y soporte de Mesh

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO BELTRAS GALLO
FEDATARIO

Fuente de poder	Consumo de energía < 15W

Respuesta:
Remitirse a la Modificación N° 9 de la Circular N° 3.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	148
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APÉNDICE N° 8

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Dice: Para los módulos de Acceso tipo A y B se indica que el Gabinete de pared debe tener grado de protección IP 51.
Consulta: El grado de protección IP 51, me indica que el gabinete no debe permitir el acceso de partículas mayores a 1 mm, para ello el gabinete deberá ser una caja cerrada o con accesorios. Este requerimiento es importante cuando se instala en ambientes externos.
Debido que los gabinetes se ubicarán en las oficinas de colegios, comisarias y/o centros médicos, se contará con un ambiente tipo oficina.
Indicar si se podrán ofrecer gabinetes con grado de protección menor como IP 20 o IP 30, los cuales son los grados de protección para uso en oficinas.
Asimismo confirmar que el grado de protección no deberá ser certificado por un laboratorio independiente como UL o similar.

Respuesta:
Se deberá ofertar los gabinetes de pared de acuerdo al Apéndice bajo consulta.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	149
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APÉNDICE N° 8

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Dice: Gabinete de pared IP 51
Consulta: Confirmar que los equipos que estarán instalados en el gabinete de comunicaciones serán:

- Switch de Comunicaciones de 8 puertos
- 01 UPS de 1KVA rackeable.
- Por lo tanto el gabinete de comunicaciones será de al menos 06RU.

Respuesta:
El gabinete de pared será solo para alojar equipos de datos.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	150
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APÉNDICE N° 8
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** UPS **Consulta:** Confirmar que el UPS sólo protegerá a los inyectores PoE de la radio y Access Point, además del switch de comunicaciones. Asimismo no forma parte del alcance del proyecto que la computadora y la multifuncional sean protegidas por el UPS.	

Respuesta:
Efectivamente el UPS solo protegerá a los equipos descritos sin incluir computadora y multifuncional.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	151
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APÉNDICE N° 8
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Se indica que los módulos tipo A deberán contar con: Protectores de sobrevoltaje y protecciones necesarias en caso de indisponibilidad de conexión de puesta a tierra, salvo en los casos en los que se requiera la instalación de un mástil o torre anclado al suelo. **Consulta:** Indicar las características del protector de sobrevoltaje.	

Respuesta:
Las características del protector de sobre voltaje serán propuestas por el CONTRATADO de acuerdo a las buenas prácticas de la industria.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	152
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APÉNDICE N° 8
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Dice:** Para los módulos de Acceso tipo A y B se solicitan computadoras e impresoras. **Consulta:** Indicar que estos equipos serán entregados y no será necesario realizar un cableado eléctrico ni sistema de cableado estructurado para la energización y comunicación con el switch de los equipos.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el numeral 3.7.2 de las BASES si se requiere cableado de datos y eléctrico.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN 002842
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO BELTRAS GALLO

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	153
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.3 Y TABLA 6

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Dice: Se indica que el switch sea Carrier Ethernet 2.0 y tenga las siguientes especificaciones:

- Deberá incluir al menos 2 puertos Gigabit 1000 BASE T y 1 puerto SFP.
- Deberá incluir al menos 1 puertos USB (Tipo B) externos
- MTBF: 500,000 horas
- Forwarding rate: 40 Mpps

Consulta: La capacidad de la tasa de reenvió de paquetes (Forwarding rate) es desproporcional de la cantidad de puertos solicitados. Se solicita al Comité aclarar la cantidad de puertos o Indicar si los postores podrán ofertara equipo cpn tasa de reenvió de paquetes del orden de los 9.6 Mpps. Así mismo se solicita aclarar cuál será la función del puerto USB, y en caso que este puerto se use como consola, indicar si se podrá ofrecer otro tipo de puerto que cumpla con la misma función.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES con respecto al numera 4.4.3, la cantidad de puertos especificados son mínimas, el CONTRATADO podrá incluir más puertos. Lo solicitado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS son las condiciones mínimas exigibles al CONTRATADO.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	154
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APENDICE N° 8

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El grado de protección IP 51, me indica que el gabinete no debe permitir el acceso de partículas mayores a 1 mm, para ello el gabinete deberá ser una caja cerrada o con accesorios. Este requerimiento es importante cuando se instala en ambientes externos.

Debido que los gabinetes se ubicarán en las oficinas de colegios, comisarias y/o centros médicos, se contará con un ambiente tipo oficina.

Indicar si se podrán ofrecer gabinetes con grado de protección menor como IP 20 o IP 30, los cuales son los grados de protección para uso en oficinas.

Asimismo confirmar que el grado de protección no deberá ser certificado por un laboratorio independiente como UL o similar.

Respuesta:
Se deberá utilizar gabinetes de acuerdo a la exigencia del Apéndice N° 8, ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	155
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	APENDICE N° 8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que los equipos que estarán instalados en el gabinete de comunicaciones serán: Switch de Comunicaciones de 8 puertos 01 UPS de 1KVA rackeable. Por lo tanto el gabinete de comunicaciones será de al menos 06RU	

REPRODUCCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO

Respuesta:
El gabinete de pared será solo para alojar equipos de datos.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	156
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	APENDICE N° 8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que el UPS sólo protegerá a los inyectores PoE de la radio y Access Point, además del switch de comunicaciones. Asimismo, no forma parte del alcance del proyecto que la computadora y la multifuncional sean protegidos por el UPS.	

Respuesta:
Efectivamente el UPS solo protegerá a los equipos descritos sin incluir computadora y multifuncional.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	157
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	APENDICE N° 8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar las características del protector de sobrevoltaje.	

Respuesta:
Las características del protector de sobre voltaje serán propuestas por el CONTRATADO de acuerdo a las buenas prácticas de la industria.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA

002843
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE NICOLAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	158
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APÉNDICE N° 8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar que estos equipos serán entregados y no será necesario realizar un cableado eléctrico ni sistema de cableado estructurado para la energización y comunicación con el switch de los equipos.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el numeral 3.7.2 de las BASES; sí se requiere cableado de datos y eléctrico.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	159
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.3 Y TABLA 6
Contenido de la Consulta o sugerencia: La capacidad de la tasa de reenvió de paquetes (Forwarding rate) es desproporcional de la cantidad de puertos solicitados. Por favor aclarar la cantidad de puertos o Indicar si se podrán ofrecer tasa de reenvió de paquetes del orden de lo 9.6 Mpps. ¿Cuál será la función del puerto USB? En caso sea como consola, indicar si se podrá ofrecer otro tipo de puerto que cumpla con la misma función.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES con respecto al numera 4.4.3; la cantidad de puertos especificados son mínimas, el CONTRATADO podrá incluir más puertos.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	160
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APÉNDICE N°5-A, ANEXO II
Contenido de la Consulta o sugerencia: Cómo se van a realizar estas pruebas de pérdida de paquetes usando el AP.	

Respuesta:
Ceñirse a la modificación del Anexo II del Apéndice N° 5-A del Anexo 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 59 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	161
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	APÉNDICE N°13-A
Contenido de la Consulta o sugerencia: Es posible solicitar prerrequisitos a las personas que cursarán los módulos 2,3 y 4.	

Respuesta:
No se podrá solicitar pre-requisitos, ceñirse a lo indicado en el Apéndice N° 13-A.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	162
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	6.3.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar el horario mínimo de trabajo de los centros de atención.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
El horario mínimo de trabajo de los centros de atención será correspondiente al horario de oficina.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	163
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	6.3.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar el horario mínimo de trabajo del Contact Center	

Respuesta:
El horario mínimo de trabajo de los centros de atención será correspondiente al horario de oficina.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	164
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice N° 22, Numeral II, Segundo Párrafo
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

PROINVERSIÓN 002844
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2008
JOSÉ CARLITAS GALLO
FEDATARIO

No es coherente el primer requisito de almacenar 20 días los videos y luego almacenar hasta 12 meses los segmentos de video. Confirmar si los segmentos de video a archivar son también por 12 meses

Respuesta:
Si es coherente; los videos completos se almacenarán en su totalidad por 20 días, además de esto los segmentos de videos seleccionados (solo estos) se almacenan por un periodo de 12 meses.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	165
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice 13 A, Numeral IV
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar las características del aplicativo web, y como funciona para efectos de la acreditación de la capacitación	

Respuesta:
El aplicativo tiene por finalidad reportar en línea los avances de las capacitaciones, principalmente, los datos de las personas asistentes, fotografías, temas de los cursos y las fechas en las que se realizaron, por cada día, por cada módulo. También debe de incluir el banco de preguntas por módulo, la generación automática de un examen y los resultados de dicho examen que deberán consignarse en línea, así como la generación del certificado correspondiente. Finalmente, véase último párrafo del numeral III del Apéndice 13 A del Anexo 8-B de las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	166
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice 13 A, Numeral IV
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que se deben incluir a las personas capacitadas en los diferentes módulos, ya que no todas estarán presentes en todos los módulos, evaluación o examen y por tanto el acta final podría no reflejar todo el esfuerzo. Confirmar que el acta debe incluir cada módulo y las personas asistentes por cada modulo	

Respuesta:
El CONTRATADO debe procurar que las personas capacitadas asistan a todos los módulos; los registros de asistencia y resultados de la capacitación se efectuarán por cada módulo.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	167

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice 24, Numeral b.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que en la medición de intensidad de señal no se considerarán punto dentro del radio definido en la Tabla No 1 siempre que estos puntos se encuentren interceptados en la línea de vista con la Antena del Nodo Terminal, dado que pueden existir obstáculos naturales como pequeñas montañas, dunas, rocas, o árboles que tendrán una altura mayor a la máxima altura de la Antena del Nodo Terminal. Confirmar incluir una excepción en caso existan estos obstáculos naturales.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del Apéndice N° 24, según lo establecido en la Modificación N° 73 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	168
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 4.4.4 Anexo 8B
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que en el numeral 4.4.4. f. la Modulación de QPSK requerida de 1024 QAM es opcional, toda vez que en el numeral 4.4.4. e. se solicita modulación y codificación adaptativa. La Modulación adaptativa y la modulación QPSK de 1024 QAM son compatibles, sin embargo para lograr una transmisión con dicha modulación se requerirán condiciones muy especiales. La Relación Señal a Ruido es muy sensible a dicha modulación. En la práctica, considerando la realidad de las zonas, la modulación adaptativa no llegarà a trabajar con 1024 QAM en la mayor parte del tiempo, dadas las posibles pérdidas de propagación. Comfirmar que se puede emplear equipos con modulación QPSK 256 QAM o de manera opcional QPSK 1024 QAM	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FOLIO
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Considerar lo establecido en la Modificación N° 46 de la Circular N° 2018

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	169
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N°21 (V)
Contenido de la Consulta o sugerencia: No está indicado las dimensiones mínimas de lo siguiente: baño, puertas principal y del baño, dimensiones del shelter y su losa de apoyo, tipo de torre.	

Respuesta:
Lo mínimo exigible es lo consignado en el Anexo 8-B de las BASES. Adicionalmente, considerar que en la RED DE ACCESO no existe la transferencia de propiedad al FITEL.

PROINVERSIÓN
002845
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO PORTOCARRERO GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	170
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APENDICE 21, ITEM V
Contenido de la Consulta o sugerencia: En las bases no indica baños en los nodos de acceso, confirmar si aplica o no.	

Respuesta:
Lo mínimo exigible es lo consignado en el Anexo 8-B de las BASES. Adicionalmente, considerar que en la RED DE ACCESO no existe la transferencia de propiedad al FITEL.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	171
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APENDICE 21, ITEM V
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar las dimensiones de la puerta de ingreso al nodo de acceso.	

Respuesta:
Lo mínimo exigible es lo consignado en el Anexo 8-B de las BASES. Adicionalmente, considerar que en la RED DE ACCESO no existe la transferencia de propiedad al FITEL.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	172
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APENDICE 21, ITEM V
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar las dimensiones de la losa del shelter para cada tipo de nodo de acceso.	

Respuesta:
Lo mínimo exigible es lo consignado en el Anexo 8-B de las BASES. Adicionalmente, considerar que en la RED DE ACCESO no existe la transferencia de propiedad al FITEL.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	173
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APENDICE 21, ITEM V, 5.2.11
Contenido de la Consulta o sugerencia: Especificar la descripción de los tipos de shelter mencionados (Tipo 1 y tipo 2).	

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS
DIRECTOR
PROINVERSIÓN

Respuesta:
El CONTRATADO deberá considerar las mínimas condiciones de carga que deberá soportar el shelter para seleccionar el mejor según las indicaciones mencionadas en el numeral 5.2.11 del Apéndice 21 del Anexo N° 8-B.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	174
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar los espesores de la pintura para las torres por departamento e indicar los colores a pintar.	

Respuesta:
En las BASES no se indica estas precisiones, por lo que el CONTRATADO podrá optar por las mejores prácticas, en concordancia con la normativa aplicable vigente.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	175
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APENDICE 21, ITEM V, 5.2.11
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar si deberá pintarse la escalerilla de acceso del shelter a la torre.	

Respuesta:
La escalerilla de acceso del Shelter a la torre, forma parte de la estructura de los nodos de acceso, por lo que deberá cumplir con lo indicado en el numeral 5.2.12 del Apéndice 21.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	176
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	1.2.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar si los cercos de los nodos podrán ser de plancha acanalada.	

Respuesta:
En el numeral 1.2.1 del Apéndice N° 21 anexo 8-B de las BASES, el CONTRATADO podrá optar por el cerco perimétrico construido i) a base de ladrillos, cemento y columnas de concreto armado o ii) de paneles de malla acanalada y poste de fijación.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
002846
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	177
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	APENDICE 22 (VI)
Contenido de la Consulta o sugerencia: Si el diseño del estudio de resistividad indicase que el área de la malla de puesta a tierra es mayor al área comprada para el nodo, se podrá usar pozos a tierra no convencionales como faragauss, proynet o sistemas similares.	

Respuesta:
El CONTRATADO deberá cumplir con lo indicado en las BASES para garantizar la protección contra descargas de los nodos de accesos.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las BASES(Anexo N° 8-B)	178
Numeral, literal u otra división de las BASES(Anexo N° 8-B)	APENDICE N°13-A, II
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Página: 206** II. ALCANCE: (...)Asimismo, en relación a la cantidad total de capacitados por localidad, se deberá cumplir con las siguientes metas: La asistencia de mujeres debe ser en porcentaje no menor al treinta por ciento (30%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN. **Consulta:** De conformidad con el Estudio de Pre inversión a nivel de perfil sobre "Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la Región Junín" (Julio, 2015- http://www.proyectosapp.pe/RepositorioAPS//0/2/JER/SC_BANDA_JUNIN_PUNO/Perfil_CME_PR_Moquegua_Aprobado_OPI__Web_MEF_.pdf), de la población en edad de trabajar, el 27.7% son mujeres, y el 72.3% son varones. Asimismo, el factor machismo influye considerablemente en la falta de participación de la mujer en eventos en general. En tal sentido, se consulta al comité sobre el mecanismo para acreditar la imposibilidad de cumplir con la obligación citada precedentemente siendo la inasistencia del porcentaje mínimo de mujeres una situación bastante probable e imposible de contrarrestar.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA Y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las BASES(Anexo Nº 8-B)	179
Numeral, literal u otra división de las BASES(Anexo N° 8-B)	Anexo N°8- B, Apéndice N°13-A, II
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Página: 206** II. ALCANCE: Asimismo, en relación a la cantidad total de capacitados por localidad, se deberá cumplir con las siguientes metas: (...)	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

c. La asistencia de personas con algún tipo de discapacidad debe ser en porcentaje no menor al dos por ciento (2%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.

Consulta:
Según los resultados de la Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad practicada por el Instituto de Estadística e Informática- INEI, desarrollada por la autoridad sectorial Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad- CONADIS (http://www.conadisperu.gob.pe/observatorio/index.php/informacion-de-base/sociodemografica/219-encuesta-nacional-especializada-en-discapacidad), el 92,4% de las personas con discapacidad no cuentan con el respectivo certificado de discapacidad; mientras que el 7,0% cuenta con dicho documento.
En atención a lo mencionado se solicita al comité indicar si bastará la declaración del participante respecto a su condición de "persona con discapacidad", no siendo necesario que cuente con inscripción ante CONADIS.

Respuesta:
Al respecto, indicamos que bastará la declaración del participante.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	180
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice 14 B, Numeral III
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se consulta al comité si la selección de las televisoras para las acciones de difusión deba sustentarse necesariamente con un estudio de sintonía y alcance, teniendo en cuenta que la institución oficial que miden esta variable (IBOPE) solo cuenta con una medición de sintonía en televisión en las principales ciudades del Perú y no se incluyen distritos y localidades. Se sugiere que la difusión se realice en un medio televisivo de alcance nacional y que la elección de las radios provinciales se sustente con un reporte de alcance que brinden las propias televisoras regionales y provinciales.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el Apéndice bajo consulta. Adicionalmente, considerar lo establecido en las Modificaciones N° 69 y N° 70 de la Circular N° 4.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	181
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice 13 A, Numeral II
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se solicita al comité precisar la etapa de la obra en la que se iniciará con la capacitación a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. Asimismo, se requiere aclarar el número de horas que debe tener cada módulo de capacitación (4 módulos), ya que no se encuentra descrito de manera clara.	

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a las BASES, en especial al numeral 5.4.1 y al Apéndice N° 13 del Anexo N° 8-B de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**182**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**1.3.43 (Página 12) Etapa de instalación**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Según lo indicado en las bases, se solicita pueda ampliarse el tiempo de instalación para la red de transporte y red de acceso a por lo menos 24 meses en cada una de las regiones.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**183**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**ANEXO Nº 9 DE LAS BASES CRONOGRAMA DE LA LICITACIÓN (Página 129)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sugerimos al Director del Proyecto una extensión extraordinaria de plazo de treinta días (30) días calendarios a la fecha establecida para la presentación de Comentarios o sugerencias a las Bases o al Contrato de Financiamiento	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**184**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**ANEXO Nº 9 DE LAS BASES CRONOGRAMA DE LA LICITACIÓN (Página 129)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase ampliar el cronograma de la licitación para la presentación de los SOBRES Nº 1, 2 y 3 en 15 días calendarios adicionales a los que figuran en las bases y las actividades relacionadas a ellas	

Respuesta:
Sírvase ceñirse a lo establecido en las Bases, según lo establecido en su Anexo N° 9.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**185**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**Anexo 09 de Las Bases**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sugerimos al Director del Proyecto una ampliación de plazo de noventa días (90) días calendarios a la fecha establecida para la presentación del SOBRE N° 1 (para la calificación), en consecuencia, se reprogramen las fechas/periodos siguientes.	

Respuesta:
Sírvase ceñirse a lo establecido en las Bases, según lo establecido en su Anexo N° 9.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**186**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**1.3.102 (Página 20)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Precisar que el equipamiento y los activos que forman parte de la red de acceso implementada por el postor permanecerán en titularidad del postor durante y posterior a la vigencia del contrato de manera perpetua y no serán transferidos al Estado Peruano.	

Respuesta:

Al respecto, se precisa que la titularidad de la RED DE ACCESO es de EL CONTRATADO. Sin embargo, sólo en los supuestos de resolución establecidos en la cláusula Décimo Novena del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO EL CONTRATADO se obliga a transferir la propiedad y/o la titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO a favor del FITEL. Remitirse a lo dispuesto en las Cláusulas Quinta y Décimo Novena del Proyecto de Contrato de Financiamiento.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**187**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**1.3.75. (Página 17)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Cuál es el destino de la RED DE ACCESO luego de culminado los 120 meses asignados como PERIODO DE OPERACIÓN?	

Respuesta:
Remitirse a la respuesta de la consulta anterior así como a lo dispuesto en el numeral 4.5. de la Cláusula Cuarta y a la Cláusula Quinta del Proyecto de Contrato de Financiamiento.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**188**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**1.3.75.**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sugerimos al Director del Proyecto que se establezca de forma expresa, culminado los 120 meses asignados como PERIODO DE OPERACIÓN: • ¿Cuál es el destino de la RED DE ACCESO, su operación y mantenimiento?	

Respuesta:
Remitirse a la respuesta de la consulta anterior.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**189**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**1.3.75.**
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Sugerimos al Director del Proyecto que se establezca de forma expresa, culminado los 120 meses asignados como PERIODO DE OPERACIÓN:

- ¿El ADJUDICATARIO continuará con la operación y mantenimiento de la RED DE ACCESO a perpetuidad?

Respuesta:
Remitirse a lo dispuesto en el numeral 7.14 de la Cláusula Sétima y al numeral 4.5 de la Cláusula Cuarta del Proyecto de Contrato de Financiamiento.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**190**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**1.3.75.**

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Sugerimos al Director del Proyecto que se establezca de forma expresa, culminado los 120 meses asignados como PERIODO DE OPERACIÓN:

- ¿EL ADJUDICATARIO podrá disponer libremente, sin restricciones y, a discrecionalidad de los BIENES que componen la RED DE ACCESO?

Respuesta:
Remitirse a la respuesta de la consulta N° 187.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**191**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**3.12. 7.33**

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Sugerimos al Director del Proyecto se absuelva la siguiente consulta respecto al saneamiento, matriculación y traslado de dominio y propiedad respecto de los predios materia de LA RED DE TRANSPORTE:

Si, de acuerdo con lo dispuesto por el Artículo 23 de la Ley 29151, los predios que no se encuentren inscritos en el Registro de Predios y, que no constituyan propiedad de particulares, ni de las Comunidades Campesinas y Nativas, SON DE DOMINIO DEL ESTADO, cuya inmatriculación COMPETE a la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales - SBN; y en las zonas en que se haya efectuado transferencia de competencias, a los gobiernos regionales, sin perjuicio de las competencias legalmente reconocidas por norma especial a otras entidades y de las funciones y atribuciones del ente rector del Sistema Nacional de Bienes Estatales; en consecuencia:

¿Cuál es el mecanismo legal sobre el cual EL ADJUDICATARIO se va a SUBROGAR o SOBREPONER o REEMPLAZAR la competencia exclusiva, ESTABLECIDA POR LEY, de la SBN, GORE´s u otros entes estatales para el saneamiento e inmatriculación de los predios que no se encuentren inscritos en el Registro de Predios y que no constituyan propiedad de particulares, ni de las Comunidades Campesinas y Nativas?

Respuesta:
Remitirse a lo dispuesto en el antepenúltimo y penúltimo párrafo del numeral 3.1.2 de las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	**192**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**1.3.54.**

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Precisar si todos los terrenos de la RED DE TRANSPORTE deben de contar con títulos de propiedad ante la SUNARP o es que sólo algunos de los componentes de la RED DE TRANSPORTE deban de contar con títulos de propiedad ante la SUNARP.

Respuesta:
Se confirma su apreciación sobre el saneamiento e inscripción de todos los terrenos, conforme lo establecido en el numeral 11.7 de las BASES y el Apéndice N° 5 del anexo 8-A de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	**N° 193**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**3.12. 7.33**

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Teniendo en cuenta la consulta anterior y, respecto al saneamiento, matriculación y traslado de dominio y propiedad respecto de los predios materia de LA RED DE TRANSPORTE, sugerimos al Director del Proyecto se absuelva la siguiente consulta:

Si, el Artículo 23 de la Ley 29151, establece que, los predios que no se encuentren inscritos en el Registro de Predios y, que no constituyan propiedad de particulares, ni de las Comunidades Campesinas y Nativas, SON DE DOMINIO DEL ESTADO, respecto de este tipo de predios ***¿Por qué EL ADJUDICATARIO tendría la obligación de adquirir y trasladar un dominio de un predio sobre el cual, LEGALMENTE, el Estado ya posee el dominio?***

Respuesta:
Remitirse a lo dispuesto en el antepenúltimo y penúltimo párrafo del numeral 3.1.2 de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	**194**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**3.12. 7.33**

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Teniendo en cuenta la consulta anterior y, respecto al saneamiento, matriculación y traslado de dominio y propiedad respecto de los predios materia de LA RED DE TRANSPORTE, sugerimos al Director del Proyecto se absuelva la siguiente consulta:

Si, el Artículo 23 de la Ley 29151, establece que, LA COMPETENCIA para la INMATRICULACION de los predios que no se encuentren inscritos en el Registro de Predios y, que no constituyan propiedad de particulares, ni de las Comunidades Campesinas y Nativas, es de la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales – SBN y otros entes estatales y, que el dominio de los mismos es de EL ESTADO, ***¿Las bases a una licitación pueden establecer excepciones o mandatos o requerimientos distintos o contrarios a una disposición de carácter legal?***

Respuesta:
Remitirse a lo dispuesto en el antepenúltimo y penúltimo párrafo del numeral 3.1.2 de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	195
Numeral, literal u otra división de las BASES	3.12. 7.33

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Teniendo en cuenta la consulta anterior y, respecto al saneamiento, matriculación y traslado de dominio y propiedad respecto de los predios materia de LA RED DE TRANSPORTE, sugerimos al Director del Proyecto se absuelva la siguiente consulta:

Si, el Artículo 23 de la Ley 29151, establece que, LA COMPETENCIA para la INMATRICULACION de los predios que no se encuentren inscritos en el Registro de Predios y, que no constituyan propiedad de particulares, ni de las Comunidades Campesinas y Nativas, es de la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales – SBN y otros entes estatales y, que el dominio de los mismos es de EL ESTADO, ***¿Si, resultaren los Certificados de Búsquedas Catastrales, COFOPRI y SBN negativos respecto a este tipo de predios, entendiéndose negativos como que no se encuentran registrados en el Catastro, son prueba suficiente de que el dominio le corresponde al Estado, por ende, cumplida la obligación de EL ADJUDICATARIO?***

Respuesta:
Remitirse a lo dispuesto en el antepenúltimo y penúltimo párrafo del numeral 3.1.2 de las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	196
Numeral, literal u otra división de las BASES	3.12. 7.33

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Teniendo en cuenta la consulta anterior y, respecto al saneamiento, matriculación y traslado de dominio y propiedad respecto de los predios materia de LA RED DE TRANSPORTE, sugerimos al Director del Proyecto se absuelva la siguiente consulta:

Teniendo en cuenta los alcances de la Ley 29151, respecto a la competencia legal exclusiva de la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales – SBN y otros entes estatales para la competencia e inmatriculación de los de los predios que no se encuentren inscritos en el Registro de Predios y, que no constituyan propiedad de particulares, ni de las Comunidades Campesinas y Nativas; lo que significaría que el procedimiento de titulación se lleve a cabo bajo la guía de un procedimiento estatal (incierto), ***es necesario que se amplíen los plazos de INSTALACION de la RED DE TRANSPORTE a treinta y seis (36) meses, por lo menos.***

Respuesta:
Ceñirse a lo dispuesto en las Bases. Remitirse a lo dispuesto en el antepenúltimo y penúltimo párrafo del numeral 3.1.2 de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	197
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.55.

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Consultamos si nos podrían proporcionar el estimado de los GASTOS DEL PROCESO o si es que este importe tiene un límite máximo.

Respuesta:
Los GASTOS DEL PROCESO, serán puestos oportunamente en conocimiento de los POSTORES, mediante CIRCULAR.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**198**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**11.6.1.**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Consultamos si sólo se podría solicitar como GARANTIA DE ADELANTO el 10% de FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE **o** sólo el 10% de adelanto DE LA RED DE ACCESO.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el numeral 11.6.1. de las BASES, y el numeral 15.2 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO (Anexo 13 de las BASES).

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**199**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**11.7.1.**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Consultamos si el CONTRATADO, posteriormente al PERIODO PROVISIONAL, podrá postular como concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE.	

Respuesta:
En su oportunidad serán establecidas las Bases para la Licitación del concesionario de la operación y mantenimiento de las redes de transporte de los proyectos regionales.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**200**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**11.3.9.**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sugerimos declarar la confidencialidad bajo el supuesto de secreto comercial, respecto del modelo económico financiero que sustentó la Oferta Económica, incluyendo los indicadores económicos y financieros que justifiquen la misma	

Respuesta:
No se acoge su propuesta, ceñirse a lo dispuesto en las Bases.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**201**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**Anexo 13 de las Bases (literal 9.7)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Consultamos a que dependencias y/o instancias de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS se deberán de enviar los comprobantes de pago por la prestación de servicios de internet y acceso a Intranet, y si es que ProInversion o Fitel han realizado las coordinaciones y/o comunicaciones respectivas para que el (los) recibo(s) de	

servicios públicos a emitir dentro del PERIODO DE OPERACIÓN sean aceptados por las entidades respectivas.

Respuesta:
Ceñirse a lo dispuesto en el penúltimo y antepenúltimo párrafo del numeral 3.1.2 de las Bases.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**202**
Numeral, literal u otra división de las BASES	**Anexo 13 de las Bases (literal 18.4.4.)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sugerimos que no se apliquen penalidades por "no lograr la inscripción ante la SUNARP de la totalidad de los títulos de propiedad de los terrenos de la RED DE TRANSPORTE en el plazo correspondiente" –según Anexo 13 de las Bases (literal 18.4.4.) –, ello debido a causas que podrían estar fuera de control y/o alcance de EL CONTRATADO. Esta sugerencia es realizada debido a que subsiguiendo la obligación de dicha inscripción EL CONTRATADO deberá presentar una carta fianza hasta la regularización respectiva.	

Respuesta:
Ceñirse a lo dispuesto en el penúltimo y antepenúltimo párrafo del numeral 3.1.2 de las Bases.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	**203**
Numeral, literal u otra división de las BASES	
Contenido de la Consulta o sugerencia: Precisar cuál será la forma de evaluación y cómo se obtendrá el ganador en caso de que dos postores tengan el mismo puntaje final.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el numeral 9.3.1 de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-A)	**204**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-A)	**4. PROCEDIMIENTO EXCEPCIONAL EN CASO DE NO LOGRAR LA INSCRIPCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LOS TÍTULOS DE PROPIEDAD ANTE LA SUNARP ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE**
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Teniendo en cuenta la consulta anterior y, respecto al saneamiento, matriculación y traslado de dominio y propiedad respecto de los predios materia de LA RED DE TRANSPORTE, sugerimos al Director del Proyecto se absuelva la siguiente consulta:

La garantía por saneamiento de predios se establece como una excepción al plazo otorgado mediante Bases para la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad de los terrenos que conforman los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE ante la SUNARP, ella establece una extensión de hasta cinco (05) años al plazo de IMPLEMENTACIÓN, siempre y cuando EL ADJUDICATARIO haya inscrito el 70% de los predios que componen la RED DE TRANSPORTE.

Esta excepción fija un factor máximo para el saneamiento + inmatriculación + registro de predios: ***05 años para 30% de predios pendientes***, en consecuencia, y siguiendo el factor establecido, correspondería un **plazo máximo de 15 años** para el saneamiento + inmatriculación + registro de predios DE LA RED DE TRANSPORTE ante la SUNARP.

En razón a ello se solicita que***, se amplíen/modifiquen los plazos el adquisición, saneamiento, inmatriculación y traslado de propiedad de los bienes que componen la RED DE TRANSPORTE, en consecuencia, se amplíen/modifiquen los plazos de INSTALACION de la RED DE TRANSPORTE en hasta treinta y seis (36) meses, por lo menos.***

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**205**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**4. PROCEDIMIENTO EXCEPCIONAL EN CASO DE NO LOGRAR LA INSCRIPCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LOS TÍTULOS DE PROPIEDAD ANTE LA SUNARP ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE**

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Teniendo en cuenta la consulta anterior y, respecto a la GARANTÍA DE SANEAMIENTO DE PREDIOS, sugerimos al Director del Proyecto se absuelva la siguiente consulta:

La garantía por saneamiento de predios se establece como una excepción al plazo otorgado mediante Bases para la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad de los terrenos que conforman los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE ante la SUNARP, ella establece una extensión de hasta cinco (05) años al plazo de IMPLEMENTACIÓN, siempre y cuando EL ADJUDICATARIO haya inscrito el 70% de los predios que componen la RED DE TRANSPORTE.

Teniendo en consideración las anteriores consultas respecto al proceso de saneamiento e inmatriculación de predios, solicitamos se modifique la condición para el acceso a la excepción, en consecuencia, se reduzca el requerimiento mínimo de predios inscritos, de 70% a 50%.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-B)	**206**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**4. PROCEDIMIENTO EXCEPCIONAL EN CASO DE NO LOGRAR LA INSCRIPCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LOS TÍTULOS DE PROPIEDAD ANTE LA SUNARP ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Teniendo en cuenta la consulta anterior y, respecto a la GARANTÍA DE SANEAMIENTO DE PREDIOS, sugerimos al Director del Proyecto se absuelva la siguiente consulta: La garantía por saneamiento de predios se establece como una excepción al plazo otorgado mediante Bases para la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad de los terrenos que conforman los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE ante la SUNARP, ella establece una extensión de hasta cinco (05) años al plazo de IMPLEMENTACIÓN, siempre y cuando EL ADJUDICATARIO haya inscrito el 70% de los predios que componen la RED DE TRANSPORTE. Teniendo en consideración las anteriores consultas respecto al proceso de saneamiento e inmatriculación de predios de la RED DE TRANSPORTE, solicitamos se modifique la condición para el acceso a la excepción, en consecuencia, se reduzca el requerimiento mínimo de predios inscritos, de 70% a un 50% como condición para el acceso a la GARANTÍA DE SANEAMIENTO DE PREDIOS	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**207**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**3.5 ELEMENTOS PASIVOS DE LOS NODOS (Página 16)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: - Sírvase a aclarar cómo será la Co-ubicación de los nodos de agregación en los nodos de RDNFO con respecto a los gabinetes, ODFs, Energía eléctrica.	

Respuesta:
En el numeral 3.3.4.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, se indica que la co-ubicación será de manera excepcional, por lo cual si se decide co-ubicar, el CONTRATADO definirá dichos alcances.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**208**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**3.5 ELEMENTOS PASIVOS DE LOS NODOS (Página 16)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase a confirmar que en los nodos de agregación de la red regional no existirá la construcción del nodo y solo será una Co-ubicación en el nodo de la RDNFO	

Respuesta:
En el numeral 3.3.4.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, se indica que la co-ubicación será de manera excepcional, la obligación principal es la construcción.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**209**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**4.2.1 Consideraciones Generales (Página 30)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase a confirmar si el operador debe seguir algunos medidas o diseños de los muebles y accesorios de las oficinas del NOC	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Lo que no está detallado en las BASES queda a decisión del CONTRATADO.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO DELTAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**210**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**4.12 SERVIDORES DE COMUNICACIONES (Página 36)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase a confirmar si es necesario instalar un firewall para dividir las zonas de DCN y oficina por temas de seguridad de los servidores y la red	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. El CONTRATADO deberá cumplir como mínimo con lo requerido en el numeral.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**211**

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	6.3.13 Equipos enrutadores de Distribución (Página 40)
Contenido de la Consulta o sugerencia: Siendo que se solicitan dos puertos de uplink de 10Gbps, ¿es correcto contar con 12 puertos con capacidad de 1Gbps/10Gbps, más 12 puertos 1Gbps en el acceso? Esto podría causar niveles de sobre suscripción en una medida de hasta 13.2:1 en el acceso de la red de transporte. Nota: El nivel de sobre suscripción que se plantea viene del siguiente cálculo: 12*10 Gbps + 12*1Gbps = 132Gbps. Estos 132 Gbps que podrían llegar a demandar los puertos de acceso están siendo agregados en un uplink de 10Gbps, (el pliego indica que debe haber únicamente 2 puertos de 10Gbps como uplink; sin embargo, en la mayoría de los casos, debido a la topología no existiría balanceo de carga entre dichos uplinks; con lo cual todo el tráfico de los puertos de acceso está siendo efectivamente volcado sobre uno de los uplinks. Con lo cual se podría evitar gastos innecesarios habilitando interfaces de 10Gbps en el down link.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, tomando en consideración que las capacidades de los enlaces de subida solicitados, son los mínimos requeridos.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	212
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	6.3.16 Equipos amplificadores (Página 41)
Sírvase confirmar que si en caso existan transceivers ópticos entre 80km – 120km, estos se puedan utilizar de modo de evitar la instalación de equipos amplificadores de transporte.	

Respuesta:
Se confirma su entendimiento, lo cual es coherente con el numeral 6.3.16 del Anexo 8-A de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	213
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	2.2.6 (Página 4) Uso de la Infraestructura de las Empresas Concesionarias Eléctricas
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase confirmar que el uso de infraestructura de soporte de otros concesionarios de servicios públicos en **relación a los postes**, incluye la propia infraestructura del postor.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2019
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo señalado en el mismo numeral. Adicionalmente, observar particularmente lo dispuesto en los numerales 1.3.1 y 1.3.11 de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**214**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**8.3 SISTEMA DE MONITOREO RED DE FIBRA ÓPTICA EN CAPA FÍSICA (Página 43)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: - Sírvase definir si se utilizara un equipo activo para el monitoreo de la fibra óptica, ya que este implica elevación en los costos de equipamiento por la cantidad de rutas de fibra óptica. - Aclarar el propósito de monitorear un hilo que no está en servicio, ya que el mismo puede estar bien de salud óptica pero los hilos en servicio no pueden gozar de salud óptica.	

Respuesta:
El CONTRATADO es libre de elegir la solución más conveniente, debiendo verificar el cumplimiento de lo señalado en el numeral 8.3 del Anexo 8-A de las BASES; se aclara que el propósito es cumplir con el rol de supervisión.

Adicionalmente, obsérvese la modificación efectuada en la Consulta N° 532.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**215**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**2.2.6 (Página 4) Uso de la Infraestructura de las Empresas Concesionarias Eléctricas**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase confirmar que el uso de infraestructura de soporte de otros concesionarios de servicios públicos en **relación a los postes**, incluye la propia infraestructura del postor.	

Respuesta:
Ceñirse a la modificación efectuada al numeral 2.2.6 del Anexo 8-A de las BASES

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**216**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**3.8.4 Equipos de Climatización (Página 29)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confimar que sólo será necesario un equipo de aire acondicionado que opere 24x7x365	

Respuesta:
El CONTRATADO tiene la libertad de dimensionar la cantidad de equipos, siempre y cuando se cumpla con el requerimiento mínimo del numeral 3.8.4.1.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**217**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**3.8.4 Equipos de Climatización (Página 29)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Brindar las características mínimas de enfriamiento (BTU requeridas)	

Respuesta:
La cantidad de BTU se encuentra en función a las características propias de los equipos a instalar y que se albergarán en los Nodos. El CONTRATADO se encuentra obligado a realizar dicho dimensionamiento.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**218**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**3.8.4 Equipos de Climatización (Página 29)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Brindar las características mínimas de enfriamiento (BTU requeridas)	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
La cantidad de BTU se encuentra en función a las características propias de los equipos a instalar y que se albergarán en los Nodos. El CONTRATADO se encuentra obligado a realizar dicho dimensionamiento.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**219**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**3.8.4 Equipos de Climatización (Página 29)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que los sensores de temperatura, baterías, enrutadores, conmutadores SÓLO mandarán alarma al NOC.	

Respuesta:
Se confirma su entendimiento.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**220**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**3.8.3.2 Banco de Baterías (Página 28)**
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

-Cúal es la capacidad mínima of Ampere/hours para las baterías? (150A/hrs por ejemplo)

Respuesta:
La cantidad de Ampere/hours se encuentra en función a las características propias de los equipos a instalar y que se albergarán en los Nodos. El CONTRATADO se encuentra obligado a realizar dicho dimensionamiento.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**221**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**3.8.3.1 Rectificador /Cargador (R/C) (Página 27**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar la cantidad mínima de sistemas DC que serán necesarios.	

Respuesta:
Dependerá del dimensionamiento del CONTRATADO, en cuanto al consumo de los equipos a instalar.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**222**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**3.8.2 Grupo Electrógeno insonoro (GE) (Página 25)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar la cantidad de grupos electrógenos por nodo.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se precisa que es sólo un grupo electrógeno por cada Nodo, debiendo para tal efecto, considerar la carga plena del Nodo y márgenes de seguridad apropiados; así como pérdidas o reducciones de eficiencia generadas por factores ambientales.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**223**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**(Anexo 08-A de Las Bases) 3.3.4.1**
Contenido de la Consulta o sugerencia: - Sobre los Nodos de Agregación se indica textualmente que "*Excepcionalmente, este Nodo podrá ser coubicado en los Nodos de Distribución de la RDNFO*", se consulta qué parámetros debe tenerse para considerarlo como caso excepcional la coubicación de un Nodo de Agregación con un Nodo de Distribución de la RDNFO.	

Respuesta:
En el numeral 3.3.4.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, se indica que la co-ubicación será de manera excepcional, la obligación principal es la construcción.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**224**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**(Anexo 08-A de Las Bases) 6.3.13**
Contenido de la Consulta o sugerencia: - Sobre la sala de fuerza se indica textualmente que "*Las paredes y puerta de esta sala podrán ser construidas con mallas de acero inoxidable*", sírvase aclarar las dimensiones de esta malla.	

Respuesta:
El numeral 6.3.13 hace referencia a los equipos enrutadores de distribución. Sobre las dimensiones de la malla para la sala de fuerza quedará a elección del CONTRATADO, en base a las buenas prácticas de la industria.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**225**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**(Anexo 08-A de Las Bases) 4.2.4.1**
Contenido de la Consulta o sugerencia: - Sírvase definir las dimensiones de la sala de energía del NOC.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Debido a que el numeral 4.2.4.1 no especifica dimensiones de la sala, quedará a elección del CONTRATADO, en base a las buenas prácticas de la industria, definir las dimensiones adecuadas para dicho ambiente.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**226**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**(Anexo 08-A de Las Bases) Apéndice N° 5 4.3**
Contenido de la Consulta o sugerencia: - Sírvase aclarar el concepto de la "Suma de los precios de los terrenos adquiridos para la construcción de los CENTROS DE MANTENIMIENTO, pendientes de registro a nombre del MTC"	

Respuesta:
Es la sumatoria simple de todos los precios que figuren en los contratos de compra venta por los CENTROS DE MANTENIMIENTOS requeridos en cada región. La cantidad de CENTROS DE MANTENIMIENTO se indican en el Anexo N° 8-A de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**227**

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**(Anexo 08-A de Las Bases) Apéndice N° 1-C**

Contenido de la Consulta o sugerencia:

- Sírvase aclarar si los Centros de Mantenimientos de la Red de Transporte asignados en Lima (Huarochirí y Huaura) serán los mismo que los Centros de Mantenimiento de la Red de Acceso (Indicados en el Anexo 08-B de Las Bases - numeral 6.4.1) ya que indican la misma zona geográfica (Huarochirí y Huaura).

NOTA: En todas las demás regiones algunos de los Centros de Mantenimiento de la Red de Transporte (Anexo 08-A de Las Bases) se ubican en la misma zona geográfica que los Centros de Mantenimiento de la Red de Acceso (Anexo 08-B de Las Bases) por lo que no queda claro si estarán en el mismo local o son independientes.

Respuesta:
La RED DE TRANSPORTE y RED DE ACCESO son independientes. Tener en cuenta que estas redes serán operadas por operadores distintos.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**228**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**4. NOC DE TRANSPORTE**

Contenido de la Consulta o sugerencia:

- Sobre la salda de Monitoreo, **cual es la cantidad de operadores** (Monitoreo de red + Operadores Video vigilancia).
- Cuáles son las especificaciones Técnicas de las PC utilizadas en la sala de Monitoreo.

Respuesta:
Debido a que el Anexo 8-A de las Bases no especifica el número de operadores ni las características de los terminales, el CONTRATADO podrá dimensionar y definir dichos valores y parámetros en base a las buenas prácticas asociadas a este rubro.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**229**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**4.4 SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA**

Contenido de la Consulta o sugerencia:

- Cuáles son las especificaciones técnicas para el sistema de monitoreo en el NOC es decir cantidad de Monitores o el uso de Video Wall, cantidad de **operadores** designados por turno.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Debido a que el Anexo 8-A de las BASES no especifica el sistema de monitoreo, el uso de Video Wall o cantidad de operadores, el CONTRATADO podrá dimensionar el sistema de monitoreo, el uso de Video Wall y la cantidad de operadores por turnos a fin de mantener el correcto funcionamiento y operatividad del NOC y la RED DE TRANSPORTE.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**230**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**5. CENTROS DE MANTENIMIENTO**
Contenido de la Consulta o sugerencia: • Sobre el centro de Mantenimiento, será necesario instalar un PC/Impresora **(¿cantidad?)** con acceso a la red/email, control de materiales en almacén.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica el numeral 5.1.2.1 del Anexo N° 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 33 de la Circular N° 4.

Sobre el uso de PC/ impresora queda a decisión del CONTRATADO la cantidad de dichos terminales.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**231**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**8 SISTEMA DE GESTIÓN DE RED (NMS)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: • Sobre el NMS, deberá ser unificado o se podrá manejar diferentes versiones especializadas en los sistemas de monitoreo específicos como Transmisión, IP, M&E, Sensores. • El NMS solo contemplara el monitoreo de la red de Transporte o Transporte/Acceso.	

Respuesta:
De acuerdo al numeral 8.1, *"El sistema de gestión debe permitir la administración de manera remota de toda la red, incluyendo los sensores, alarmas y actuadores, todos los sistemas deben ser provistos por los respectivos fabricantes de los equipos más importantes"*. Por lo anteriormente indicado, los sistemas de gestión deberán ser unificados en el OSS, tal como se indica en el numeral 9.14 del Anexo 8-A de las BASES.

El NMS solo contemplara el monitoreo de la red de transporte descrita en el Anexo 8A de las Bases.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	**232**

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**11.2 MONITOREO REMOTO DE LA RED Punto 11.2.3**
Contenido de la Consulta o sugerencia: • deberá poner a disposición exclusiva del FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del CONTRATADO, aclarando la instalaciones se refieren al NOC de transporte o nuestras propias instalaciones.	

Respuesta:
Remitirse a lo establecido en la Modificación N° 40 de la Circular N° 4.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**233**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**ANEXO N° 8-A 3.8.2.3**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que la capacidad de los tanques de combustible para los NODOS de transporte no tiene un requerimiento mínimo (es de acuerdo al diseño del ofertante?)	

Respuesta:
Remitirse a lo establecido en la Modificación N° 24 de la Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**234**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	**ANEXO N° 8-A 4.10.5**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Cuánto tiempo de respaldo mínimo es necesario para el UPS en el NOC?	

Respuesta:
Se modifica el numeral 4.10.5 del Anexo N° 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 31 de la Circular N° 4.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**235**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**3.6 (Página 2)**
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Sírvase a confirmar si los filtros serán realizados en el NOC de acceso y que tipo de equipos utilizar de ser el caso a que estos equipos tienen un alto costo para la cantidad de trafico usuarios.

Respuesta:
Los filtros se realizarán en el NOC de acceso, el hardware o software que se elija para esta función será propuesto por el CONTRATADO.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**236**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**3.7.3 Tarifas de instalación (Página 3)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase a confirmar si se acepta la instalación libre de pago solo a las instituciones públicas obligatorias debido a que más de 13 mil usuarios libres de pagos genera flujo de caja negativo para el contratado.	

COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2014
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
De acuerdo al numeral 3.7.3, será libre de pago para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, así como también para otros CONTRATANTES que en conjunto no superen el número de instalaciones indicado en la Tabla 3 del Anexo 8-B de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**237**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**3.8.3 Tarifas de Servicios (Página 5)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase a evaluar el precio por Mbps debido a que se pasara por una red de acceso + una red de transporte + una red dorsal, el cual eleva muchos los precios o en su defecto considerar el uso de red de transporte + red dorsal de un operador de presencia nacional.	

Respuesta:
Ceñirse a lo dispuesto en el numeral 3.8.3, que establecen las tarifas tope mensual para los diversos servicios a brindar.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**238**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**4.4.3 (Página 13)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Siendo que 1Gbps de tráfico, en el peor de los casos requiere de una capacidad de procesamiento de 1.488 Mpps), esto asumiendo el peor escenario posible, es decir, que	

todos y cada uno de los paquetes tienen el mínimo tamaño permitido por ethernet (46 bytes) y tomando en cuenta que los enrutadores que serán instalados en los nodos distritales y terminales solo requieren 3 puertos de 1Gbps. Es correcto considerar un equipo que cuente con 1.488 Mpps de procesamiento por cada puerto de 1Gbps?.

Respuesta:
El dimensionamiento de los puertos depende de los planes de expansión del CONTRATADO. Para el PROYECTO ADJUDICADO, se requiere como mínimo lo indicado en el numeral 4.4.3. En tal sentido, ceñirse a las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**239**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**4.4.7 Consideraciones para el CPE (Página 14)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Siendo que la cantidad de memoria flash no afecta al performance del equipo ni a sus características funcionales como protocolos de enrutamiento, firewall, inspección de aplicaciones, etc. Es posible colocar un CPE con 256 MB de memoria flash que satisfaga el resto de características contempladas en el pliego?.	

Respuesta:
Ceñirse a lo modificación del numeral 4.4.7 del Anexo N° 8-B de las BASES. Referirse a la Modificación N° 48 y N° 49 de la Circular N° 4.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**240**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**4.3.6 (Página 12)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase a confirmar que el contratado podrá implementar la red de router conmutadores del NOC de acceso siguiendo las buenas prácticas alcanzando los requerimientos de disponibilidad debido a que no existe un diseño de manera explícita.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO BLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
El CONTRATADO tendrá plena libertad para la utilización de las buenas prácticas en el diseño de la red del NOC. En tal sentido, ceñirse a las BASES, en particular, lo señalado en la Introducción de su Anexo 8-B.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**241**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**5.3.2 (Página 17)**
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Sírvase a definir el ancho de banda la cantidad de usuarios a brindar internet en los parques /o plazas a que esto impactara en los costos del proyecto.

Respuesta:
El ancho de banda a ser brindado en las plazas está indicado en la tabla del literal b) del numeral 9.2.1.1 de las BASES; no se precisa la cantidad de usuarios, por lo cual el CONTRATADO utilizará las buenas prácticas para proveer lo solicitado, en los términos indicados en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**242**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**6.1.1 (Página 18)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase a confirmar que el contratado puede comprar internet a un ISP local en cada distrito e interconectar a las instituciones públicas mediante la red de acceso para mejorar la calidad y costos del proyecto.	

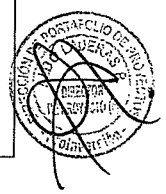
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, el numeral 7.40 de su Anexo N° 13.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**243**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**6.3.1 Centro de atención a usuarios (Página 19)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase a confirmar que el centro de atención al usuario puede estar físicamente con el centro de mantenimiento	

Respuesta:
No se ha establecido ninguna restricción al respecto en el numeral 6.3.1, por lo cual, es posible que pueda estar físicamente con el Centro de Mantenimiento.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**244**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**6.3.4 (Página 20)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase confirmar si hay algunos requerimientos mínimos en los muebles, equipos, accesorios, personas, etc. para el centro de atención o se realizara acorde las mejores prácticas que puede elegir el contratado.	



Respuesta:
El CONTRATADO podrá realizarlo de acuerdo a las mejores prácticas.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**245**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**6.3.6 (Página 20)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase a confirmar que el contact center será parte del centro de atención con los horarios de trabajo de NOC o Horarios de trabajo de oficina	

Respuesta:
No necesariamente. El contact center no está especificado en las BASES, por lo cual el CONTRATADO podrá definir la ubicación del mismo. Sobre los horarios de atención, corresponderán a horarios de oficina.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**246**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**4.1.12 (Página 8)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sírvase confirmar que es posible utilizar los Nodos del postor como nodos distritales y nodos terminales para el despliegue de la RED de ACCESO. En caso sea factible, confirmar que se debe adecuar el nodo del postor según diseño propuesto en el proyecto para nodos distritales y terminales.	

Respuesta:
Es posible utilizar los Nodos del postor como Nodos distritales y Nodos terminales. Para esto, los nodos en mención deben ser adecuados a fin de cumplir con las características técnicas solicitadas en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**247**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**6.3 Centros de atención a usuarios (Página19)**
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se detalla el propósito del centro de atención al usuario pero no se detalla las características ni las dimensiones que debe tener, confirmar que las especificaciones quedan a propuesta del operador la implementación.	

Respuesta:
Corresponde al CONTRATADO proponer la solución más adecuada.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**248**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**(Anexo 08-B de Las Bases) 4.3**
Contenido de la Consulta o sugerencia: - Sírvase definir las dimensiones del área, características de obra Civil y cantidad total de NOC de la Red de Acceso.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Corresponde al CONTRATADO proponer la solución más adecuada.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**249**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**(Anexo 08-B de Las Bases) 4.2.5**
Contenido de la Consulta o sugerencia: - Sírvase definir las dimensiones del área y características de Obra Civil de los 03 tipo de Nodos de la Red de Acceso.	

Respuesta:
Corresponde al CONTRATADO proponer la solución más adecuada.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**250**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**(Anexo 08-B de Las Bases) 6.3**
Contenido de la Consulta o sugerencia: - Sírvase definir las dimensiones del área y características para obra Civil del Centro de atención de usuarios. Adicional por favor aclarar si el terreno donde se ubicará estos Centros deberán también ser comprados o podría ser rentados.	

Respuesta:
Corresponde al CONTRATADO proponer la solución más adecuada para el desarrollo de la obra civil, respecto a que si el terreno es comprado o podría ser rentado queda a libre decisión del CONTRATADO.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**251**

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**(Anexo 08-B de Las Bases) 4.3**
Contenido de la Consulta o sugerencia: - Sírvase aclarar si las oficinas del NOC de las red de acceso puede ser subarrendadas.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
En lo que respecta a la RED DE ACCESO, el numeral 4.3 no indica restricción alguna; en tal sentido, el CONTRATADO podrá decidir sobre el uso de las oficinas del NOC.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**252**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**4.3 NOC (Network Operations Center) DE LA RED DE ACCESO**
Contenido de la Consulta o sugerencia: • Sobre el sistema de Monitoreo, especificar la cantidad de personal y posiciones de trabajo requeridas, cantidades de PCs y Monitores. • Sobre el sistema de Video Vigilancia, será necesario usar Video Wall, Características, Cantidad de Operadores de Video Vigilancia.	

Respuesta:
Debido a que el Anexo 8-B de las BASES no especifica el sistema de monitoreo, el uso de Video Wall o cantidad de operadores, el CONTRATADO podrá dimensionar el sistema de monitoreo, el uso de Video Wall y la cantidad de operadores a fin de mantener el correcto funcionamiento y operatividad del NOC y la RED DE ACCESO.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**253**
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**6.4 Centros de Mantenimiento**
Contenido de la Consulta o sugerencia: • Sobre el centro de Mantenimiento, será necesario instalar un PC/Impresora **(¿cantidad?)** con acceso a la red/email, control de materiales en almacén.	

Respuesta:
Al respecto de la consulta se modifica el numeral 6.4.1 del Anexo 8-B de las Bases, según lo establecido en la Modificación N° 50 de la Circular N° 4.

Sobre el uso de PC/ impresora queda a decisión del CONTRATADO la cantidad de dichos terminales.

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**254**

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	6.3 Centros de atención a usuarios
Contenido de la Consulta o sugerencia: • Necesitamos en detalles las personas que trabajaran, asi como las puestos de trabajo la cantidad de PC / monitores / TVs / impresoras.	

Respuesta:
El CONTRATADO podrá definir cuantas personas, puestos de trabajo, equipos, etc conformaran el centro de atención a usuarios

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	255
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	ANEXO Nº 8-B 4.2.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que la instalación de Aire Acondicionado es sólo para la red de transporte. (no existe requerimientos de aire acondicionado para la red de acceso)	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
En relación al numeral a la consulta en el Apéndice N° 21 en el numeral IV se indican las características del sistema de climatización para los nodos de la red de acceso.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	256
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	ANEXO Nº 8-B 4.2.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que los grupos electrógenos solo serán instalados en los NODOS de la red de transporte. (NO existe requerimientos para la red de acceso)	

Respuesta:
Se confirma su entendimiento, no se instalarán grupos electrógenos en los nodos de la red de acceso.

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	257
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	6.1 Operación
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Confirmar cuáles serán los costos que el adjudicatario tendría que pagar por ejemplo al cursar tráfico tipo intranet entre una entidad beneficiaria de una regional y otra. Considerando que las entidades beneficiarias tendrán que compartir información entre ellas y por ello, requerirán cursar su propia red de acceso + red regional + red dorsal + red regional destino precisar cuáles serán los costos de los mismos o el tarifario en caso hubiera.

Respuesta:
Los costos de intranet solo se refieren al acceso al servidor ubicado en la Región, no se refiere a una intranet entre entidades de diversas regiones. Se debe aplicar el tarifario ubicado en la Tabla 4 del numeral 3.8.3.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	258
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 2.2.8

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

En el numeral 2.2.8 establece que la Instalación de postes en la red vial "postes dedicados". En caso el CONTRATADO instale postes dedicados a lo largo de las carreteras, él es responsable del diseño, la selección de la ubicación, obtención de las servidumbres e instalación de los postes de acuerdo con las mejores prácticas de la industria y atendiendo las normas de seguridad vial aplicables.

Sobre el particular, solicitamos se nos indique lo siguiente:

- Cuál será la entidad encargada de elaborar los planos para el nuevo trazo de los postes de la RED Vial en las carreteras sin interferir con la expansión de las mismas.
- Quien asume los costos de reubicaciones en caso de que el trazo e instalación de la Fibra Óptica ocupe terrenos para nuevas construcciones de vías durante la etapa de instalación y el año de operación.
- Con que área del MTC coordinaremos las necesidades para el diseño y posterior implementación de los postes para las Vías de la Red Nacional.
- Precisar qué entidad será la encargada de coordinar las necesidades para el diseño y luego implementación de los postes para las Vías de la Red Nacional.

Respuesta:
La entidad encargada de realizar los planos y diseño de la nueva ruta es el CONTRATADO.
Respecto a quien asume los costos ante una reubicación ver numeral 3.4 "limitaciones de Responsabilidad" de las Bases.
Respecto al área encargada del MTC para coordinaciones en los derechos de vía de las Redes Viales Nacionales es PROVIAS NACIONAL.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBILLUS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	259
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Apéndice N° 01-D
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el Anexo 8 – Diagrama Unifilar se aprecia la ISLA distrito de Anapia en el Lago Titicaca. Necesitamos que se ESTABLEZCA como se pasará la FO de la Red de Transporte por el Lago. Así como también confirmar si ElectroPuno tiene un ducto acuático reservado para pasar la FO hasta el distrito de ANAPIA ó cual es la consideración que se ha tenido para llegar a esta Capital de Distrito.	

Respuesta:
Según información proporcionada por OSINERGMIN y los estudios de campo realizados por el FITEL, se confirma la existencia de una ruta eléctrica perteneciente a la empresa ELECTROPUNO la cual llega hasta el distrito de ANAPIA. En caso de no ser factible la utilización de esta ruta el CONTRATADO deberá proponer la solución técnica más adecuada para el despliegue de fibra óptica hasta dicho distrito.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	260
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 3.7.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sugerimos se ESTABLEZCA la categoría del cableado (Cat 5e, Cat 6, entre otros) desde los switches hasta el correspondiente puerto de red de cada computadora.	

Respuesta:
Respecto al cableado estructurado del numeral 3.7.2 no se especifica la categoría del cable, dejando plena libertad al CONTRATADO para hacer uso de las buenas prácticas actuales para el despliegue de cableado estructurado entre dicho equipamiento.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	261

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 3.8.1, apartado c
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sugerimos se ESTABLEZCA cual será la capacidad y el costo de los datos que serán cursados por el segundo puerto del CPE (Equipos de Video Conferencia).	

Respuesta:
Los costos de los datos serán los mismos a los establecidos en el numeral 3.8.3.a del Anexo 8 B de las Bases, es decir sin costo alguno, en su defecto aplicara lo indicado en el numeral 3.8.3.b del Anexo 8 B de las Bases.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	262
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 4.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: El numeral 4.2.6 establece que cada LOCALIDAD BENEFICIARIA deberá contar con un POP. Solo se podrá exceptuar a esta regla, a aquellas LOCALIDADES BENEFICIARIAS que cuenten con INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS a menos de dos mil (2,000) metros del POP que la atenderá, cumpliendo con lo establecido en el numeral 4.1.12. De igual forma en el Apéndice N°24 se ESTABLECE que en cada una de las INSTITUCIONES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS deberá brindarse una cobertura de la señal radioeléctrica mínima de -100 dBm. Por lo cual solicitamos nos confirmen si podemos ofrecer estaciones POP que se encuentren a distancias mayores a 2000 metros y que cumplan los niveles de señal solicitados por el FITEL.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO BLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Respecto a lo indicado en los numerales 4.2.6 y 4.1.12 solo se aceptarán atender instituciones beneficiarias con POP ubicados a no más de 2000 m y manteniendo el nivel de señal radioeléctrica mínima establecido en el Apéndice N° 24 del Anexo 8-B de las BASES.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	263
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 4.4.7 – Tabla A

Contenido de la Consulta o sugerencia:
Sugerimos PRECISAR cuáles serán los estándares inalámbricos para los CPEs destinados a instalar en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas o si será libre elección del contratante, pues no se detallan en la TABLA 7-A del numeral 4.4.7

Respuesta:
Las especificaciones de los equipos suscriptores que se conectan al POP, se encuentran detallados en el numeral 4.4.5 del Anexo 8-B de las BASES, asimismo indicamos que el CPE es el equipo que cumple funcionalidades de enrutamiento en el ABONADO; en caso que el equipo suscriptor de última milla sea de tipo indoor, podrá también ser CPE, tal como se indica en el literal g del numeral 4.4.5 del Anexo 8-A.

En tal sentido, se modifica la tabla 7-B del numeral 4.4.7 del Anexo 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 48 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	264
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 4.4.7 – Tabla B
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sugerimos ESTABLECER la posibilidad de usar los CPEs que tengan el estándar inalámbrico 802.11a ó el estándar inalámbrico 802.11ac u otros que salgan durante el proceso de licitación.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Considerar la respuesta a la consulta precedente.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	265
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 5.3.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sugerimos PRECISAR que los usuarios en las plazas y/o parques se conectaran a través del CPE implementado en estas locaciones. Asimismo, indicar si estas locaciones son sólo se instalara un CPE en la plaza de armas o parques principales de cada localidad (Una sola locación).	

Respuesta:
Los usuarios en las plazas y/o parques se conectarán a través de los Puntos de Acceso Inalámbrico en caso el CONTRATADO haya ofrecido el factor de competencia denominado Acceso a Internet libre de pago en plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS, de acuerdo con lo señalado en el numeral 9.2.1.1 de las BASES.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	266
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 09, numeral 1, apartado C
Contenido de la Consulta o sugerencia: El Apéndice N° 09, numeral 1, apartado C. establece como una de las consideraciones técnicas un pararrayos tipo franklin y un sistema de luz de balizaje, (en caso aplique) Sobre el particular, informamos que las estaciones de acceso de la Red Móvil de Claro que lo requieran, hacen uso de un pararrayos dipolo Tipo Corona, el cual se integra al SPAT de cada estación. Por esta consideración, SOLICITAMOS nos indiquen si en nuestra propuesta podremos ofertar este tipo de Pararrayos, asegurando la protección solicitada por el FITEL.	

Respuesta:
Respecto a lo indicado en el Apéndice N°9, numeral 1 apartado c, solo se aceptarán instalaciones con pararrayo tipo franklin. En tal sentido, NO se acoge su propuesta.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	267
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 21, literal III
Contenido de la Consulta o sugerencia: El literal III. establece que el SPAT(Sistema de Puesta a Tierra) deberá diseñarse y construirse considerando las normas y buenas prácticas, por lo cual estos sistemas deben ser independientes para: i) subestación eléctrica, ii) equipos eléctricos y motores, iii) equipos electrónicos como servidores y equipos de telecomunicaciones. (Se requiere más de un SPAT por nodo de acceso). Al respecto informamos que actualmente las estaciones de acceso de la Red Móvil de Claro hacen uso de un sistema SPAT que integra todas las partes de dichas estaciones (un sólo SPAT por nodo de acceso), las cuales ofrecen valores de resistividad menores a 5 OHM.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Por esta consideración, solicitamos nos indiquen si en nuestra propuesta podremos ofertar un sólo sistema de protección, asegurando los valores de resistividad solicitados por el FITEL.

Respuesta:
Se modifica el numeral III del Apéndice N° 21 del Anexo N° 8- B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 71 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	268
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 24, numeral b.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: El Apéndice N° 24, numeral b.1, establece que los valores de intensidad de señal (RSSI) requeridos como nivel de cobertura mínimo en una INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA e Institución Pública en general, serán medidos en cualquier punto dentro de un radio de tres (03) metros desde la puerta de ingreso a dicha institución. Por lo cual, solicitamos que nos puedan brindar mayor detalle o en lo posible nos grafiquen la cobertura de este radio en referencia a la puerta de la institución.	

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
1 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a la modificación del Apéndice N°24, según lo establecido en la Modificación N° 73 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	269
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 24, numeral b.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: Solicitamos DETALLAR la cantidad de población (habitantes) de cada localidad beneficiaria y localidad adicional para efectos de dimensionar la cobertura que tiene que cubrir cada POP de acuerdo a la TABLA 1 del Apéndice °24.	

Respuesta:
Ceñirse a la modificación del Apéndice N°24, según lo establecido en la Modificación N° 73 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno
Nº de Consulta o sugerencia al Estudio de Pre inversión a Nivel de Perfil	270
Numeral, literal u otra división del Estudio de Pre inversión a Nivel de Perfil)	II Componente RED de ACCESO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2019
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

- En el estudio de Preinversión se ha considerado el uso de (03) enlaces inalámbricos consecutivos, por ello requerimos INDICAR si es posible aumentar esta cantidad y hasta qué valor.
- Los nodos de accesos deberán llegar por diseño a un nodo de distribución o conexión de la red de transporte. Solicitamos precisar si existe un límite en número de nodos de acceso por nodo de transporte.
- De acuerdo al diseño de la red de acceso en un medio rural solicitamos PRECISAR si es válido el uso de repetidores de transmisión pasivo y/o activo si fuera el caso.
- Respecto al punto anterior, solicitamos PRECISAR cuál sería la infraestructura de repetidor más adecuada para su construcción. Existe alguna recomendación o es posible utilizar los modelos utilizados en nuestra propia red (Claro) de acuerdo cada solución requerida.
- Para el caso de conexión alámbrica por FO entre un nodo de acceso y un nodo de transporte ubicado en una misma localidad, solicitamos PRECISAR si ésta deberá cumplir alguna normatividad establecida o podrá seguir la normatividad establecida en nuestra propia red (Claro) para la construcción de planta externa e interna de FO.

Respuesta:
La presente pregunta no está referida a las Bases. Sin perjuicio podemos indicar lo siguiente:
El numeral 4.1.10 del Anexo N° 8-B de las BASES no menciona límites en el número de saltos de microondas, en todo caso siempre se debe cumplir con los indicadores de calidad establecidos en el Apéndice N° 11 del Anexo N° 8-B y, en general, todo lo referido a indicadores de calidad en el citado anexo. Cabe señalar, que los nodos ubicados entre el Nodo Distrital y Nodo terminal que sirven para llegar a una LOCALIDAD BENEFICIARIA, son los definidos como Nodos Intermedios. Respecto al uso de repetidores activos y/o pasivos, en las BASES no se ha indicado alguna restricción, por lo cual se podrá hacer uso de estos, siempre y cuando se cumpla con los indicadores de calidad establecidos en las BASES.
Finalmente, para la conexión de Fibra Óptica entre el nodo de acceso y el nodo de transporte El CONTRATADO podrá hacer uso de la normatividad aplicable teniendo en consideración las buenas prácticas de la industria.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	271
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.1.1

Contenido de la Consulta o sugerencia:

¿En caso del postor oferte como factor de competencia localidades adicionales, se obliga a dar wifi gratuito en las plazas de dichas localidades?

Respuesta:

La cantidad de localidades a ofertar para dar wifi gratuito va desde cero (0) hasta la cota superior de este factor, que es la suma de: (i) las LOCALIDADES BENEFICIARIAS más (ii) las LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales que el Postor proponga dentro de su oferta. Asimismo, se recuerda que el Postor, al elaborar y presentar su Sobre N° 3, deberá cumplir con las disposiciones establecidas en las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	272
Numeral, literal u otra división de las BASES	-
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar si dentro del financiamiento para la Red de Transporte y Acceso se ha considerado el costo de la necesidad de realizar estudios de Faja Marginal para aquellos nodos que así lo requieran (considerar que el ANA no tiene delimitado la mayoría de fajas.	

Respuesta:
Es responsabilidad de cada postor realizar sus propios estudios conforme a lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	273
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el segundo párrafo se indica las tareas que corresponden a los adjudicatarios respecto a las Redes de Transporte y a las Redes de Acceso. En el caso de las Redes de Transporte, deben encargarse del "diseño, construcción y transferencia" de las mismas, mientras que en el caso de las Redes de Acceso, deben encargarse del "diseño, construcción, mantenimiento y operación". Solicitamos que este lenguaje se utilice en forma consistente a lo largo de las Bases y sus anexos.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	274
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Entendemos que esta Acta se firma al término del Período Provisional, pues la única referencia a ese tema está en esta última definición. Por favor, confirma este entendimiento, y que no hay otros "supuestos" en el Contrato de Financiamiento.	

Respuesta:
Se modifica el numeral 1.3.1 de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 01 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	275
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que esta acta se suscribe al culminar el Período de Inversión de la Red de Acceso.	

Respuesta:
Se confirma su entendimiento. Sírvase remitirse al numeral 7.6.4 del Anexo 8-B de las Bases.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	276
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.3

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que esta acta se suscribe al culminar el Período de Inversión de la Red de Transporte.

Respuesta:
Se confirma su entendimiento. Sírvase remitirse al numeral 11.1 del Anexo N° 8-A de las Bases.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	277
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Cuándo debe elaborarse y firmarse el acta a que se refiere este numeral?	

Respuesta:
Sírvase remitirse al numeral 7.6.3 del Anexo 8-B de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	278
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.16
Contenido de la Consulta o sugerencia: La última frase de la definición de "Consorcio" parece indicar que un integrante de un consorcio puede participar en otro consorcio para otro proyecto de la licitación. Es decir, podría participar en un consorcio para el Proyecto Lima y en otro para el Proyecto Ica. ¿Es correcto este entendimiento?	

Respuesta:
Es correcto su entendimiento. Sírvase remitirse al numeral 5 de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	279
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.20
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el inciso d) de esta definición se hace referencia a la Oferta Técnica del Contratado. ¿Es este un documento distinto a la Propuesta Técnica? Agradeceremos aclarar y corregir esta definición, y las demás referencias a Oferta Técnica.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Como referencia, sírvase remitirse al numeral 1.3.83 de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	280
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.24
Contenido de la Consulta o sugerencia: En esta definición se indica que este Cronograma constituye un anexo del Contrato de Financiamiento, lo que implicaría que debe elaborarse antes de firmarse dicho Contrato. Sin embargo, en el numeral 7.10 del Contrato de Financiamiento se indica que es obligación del Contratado presentarlo en el plazo estipulado en las Especificaciones Técnicas, lo que es inconsistente con lo anterior. Por otro lado, el Anexo 12 del Contrato fija un plazo. Aclarar	

Respuesta:
El CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO se incorporará luego de la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, dentro del plazo indicado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Asimismo, se modifica el numeral 1.3.24 de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 02 de la Circular N° 2.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	281
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.25
Contenido de la Consulta o sugerencia: En esta definición se indica que este Cronograma constituye un anexo del Contrato de Financiamiento, lo que implicaría que debe elaborarse antes de firmarse dicho Contrato. Sin embargo, en el numeral 7.10 del Contrato de Financiamiento se indica que es obligación del Contratado presentarlo en el plazo estipulado en las Especificaciones Técnicas, lo que es inconsistente con lo anterior. Por otro lado, el Anexo 12 del Contrato fija un plazo Aclarar.	

Respuesta:
El CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE se incorporará luego de la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, dentro del plazo indicado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Asimismo, se modifica el numeral 1.3.25 de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 03 de la Circular N° 2.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	282
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.43
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que el plazo de la Etapa de Instalación coincide con el Periodo Adicional.	

Respuesta:
No se confirma su entendimiento. No existe definición de Periodo Adicional.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	283
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.47
Contenido de la Consulta o sugerencia: En la sexta línea sugerimos el texto siguiente: "para que el CONTRATADO diseñe, construya, opere y mantenga..."	

PROINVERSIÓN
COPIA QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	284
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.48
Contenido de la Consulta o sugerencia: En la sexta línea sugerimos el texto siguiente: "financiamiento necesario para que el CONTRATADO diseñe, construya y transfiera la ..."	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	285
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.54
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Solicitamos firmemente que se elimine la Garantía por Saneamiento de Predios. En el Perú titular predios, adquirir predios rurales, etc. es un proceso muy difícil, sujeto a múltiples requerimientos y formalidades, y que en muchos casos requieren el consentimiento de los propietarios colindantes. En rigor, es una obligación que corresponde al Estado. Pretender trasladar dicha obligación al Postor parece excesivo, por lo que consideramos injusto que se deba otorgar una garantía en caso no logre obtener toda la titulación en el plazo debido.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	286
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.56
Contenido de la Consulta o sugerencia: Necesitamos entender con claridad cuantas veces se emite el informe materia de esta definición. Aparentemente sería en dos oportunidades. La primera antes del término del Período de Inversión de la Red de Acceso y la segunda antes de la terminación del Período de Operación. Por favor confirmar. Asimismo, ¿con qué antelación a la finalización de ambos períodos debe emitir el Supervisor este informe?	

Respuesta:
No es correcto su entendimiento.
El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS precisan las oportunidades en que se elaborarán los informes materia de la consulta.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	287
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.57
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿En qué momento se emite este informe a que se refiere este numeral?	

Respuesta:
El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS precisan las oportunidades en que se elaborarán los informes materia de la consulta.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	288
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.76
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Existe la posibilidad que no haya Período Provisional? Ver numeral 17.8 del Contrato.	

Respuesta:
Sí existe esa posibilidad, pero dependerá que a la fecha de culminación del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE se haya suscrito el contrato de concesión para la operación y mantenimiento de la RED DE TRANSPORTE.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	289
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.76
Contenido de la Consulta o sugerencia: No entendemos la última frase del segundo párrafo de esta definición. ¿Se está diciendo que si el Período Provisional dura más de los 18 meses contemplados para cada Proyecto, no se requiere financiamiento adicional para el Contratado? No parece justo ni es razonable que el Contratado tenga que operar la Red de Transporte gratuitamente.	

002865
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO BLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	290
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definición 1.3.83
Contenido de la Consulta o sugerencia: Nuevamente, ¿qué distingue a la Oferta Técnica de la Propuesta Técnica?	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	291
Numeral, literal u otra división de las BASES	Definiciones 1.39
Contenido de la Consulta o sugerencia: "Definiciones 1.39 (As Vuelta), 1.3.44 (Etapa de Prueba), 1.3.59 (ITU), 1.3.65 (Módulo de Acceso), 1.3.67 (Niveles de Servicio), 1.3.87 (Protocolo de Pruebas), 1.3.89 (Protocolo de Puesta en Servicio), 1.3.99 (Radio Mercados) y 1.3.100 (RDNFO)" No se utilizan en las Bases ni en sus anexos. ¿Se pretende darle algún uso a estos términos? De no ser así, sugerimos eliminarlos.	

Respuesta:
Sírvase revisar los Anexos 8-A y 8-B de las Bases. Ceñirse a lo establecido en las Bases.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	292
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Tercer párrafo: Entendemos que un postor puede presentar propuestas para cada proyecto. Es decir, puede presentar hasta tres propuestas en esta licitación. Al respecto: ¿Puede condicionar las mismas a que se le adjudiquen la buena pro en las tres propuestas? ¿Se evalúa separadamente cada propuesta?	

Respuesta:
Un Postor no puede condicionar sus propuestas a que se le adjudique la Buena Pro en las tres propuestas, de presentarlas.
Las propuestas se evaluarán de acuerdo a lo establecido en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	293
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 5.2.2.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: En caso que un mismo postor presente propuestas para el Proyecto Amazonas, el Proyecto Ica y el Proyecto Lima, ¿debe tener Ventas, Patrimonio Neto y Activos Totales por el importe más alto requerido para cualquiera de los Proyectos, o por la suma de los importes requeridos para cada Proyecto?	

Respuesta:
De acuerdo a lo establecido en el Numeral 9.2.4 de las Bases, es por la suma de los importes requeridos.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	294
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 5.2.2.1
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Se exige la presentación de estados financieros auditados del 2015 y 2016. ¿Qué ocurre si una empresa se formó en diciembre 2015 y no tiene estados financieros de dicho año?

Respuesta:
En tal supuesto, dicha empresa no podría participar de la Licitación. Sin embargo, podría participar como parte de un Consorcio, en la medida que los demás miembros del mismo cumplan con los requisitos establecidos en las Bases.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	295
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 5.2.3.9
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el primer párrafo se exige una declaración jurada de los miembros del Consorcio de que formarán una persona jurídica en el Perú. Al respecto, debe precisarse que ello está sujeto a la obtención de la buena pro.	

Respuesta:
Sírvase remitirse al Formulario N° 14 del Anexo N° 3 de las BASES. Ceñirse a lo establecido en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	296
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 5.2.3.9
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el mismo primer párrafo, solicitamos se precise que los miembros del Consorcio pueden haber formado ya una persona jurídica en el Perú y que luego de adjudicada la Buena Pro deberán limitarse a aumentar su capital social.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases.

PROPORCIONADO COPIA DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	297
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 5.2.3.9
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que en caso que un mismo postor presente propuestas para el Proyecto Amazonas, el Proyecto Ica y el Proyecto Lima, debe tener un capital mínimo igual a la suma de los montos exigidos para cada Proyecto.	

Respuesta:
La presentación de propuestas no está sujeta a la suscripción o pago del Capital Social Mínimo de la empresa que suscribirá el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Las propuestas se evaluarán de acuerdo a lo establecido en las BASES. El segundo párrafo del Numeral 5.2.3.9 y el Numeral 11.3.2 de las Bases, establecen la oportunidad en la cual se acredita el Capital Social Mínimo de la empresa que suscribirá el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	298
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 5.5.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: En la penúltima línea de este numeral, la segunda referencia a "COMITÉ" debe ser en minúscula.	

Respuesta:
Se modifica el numeral 5.5.1 de las BASES, según la Modificación N° 08 de las Bases.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	299
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 7.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Solicitamos se aclare el segundo párrafo de este numeral precisando que el cómputo del número de proyectos regionales se hace por cada miembro del Consorcio y sus Empresas Vinculadas. Así, por ejemplo, un Consorcio está formado por los socios A y B. El socio A participa en 3 Proyectos Regionales y el Socio B participa en 2 Proyectos Regionales distintos a aquellos en que participa el Socio A. Ello no significa que el Consorcio participe en 5 Proyectos Regionales, sino que el Socio A puede participar en 4 Proyectos más, mientras que el Socio B puede participar en 5 Proyectos más. Confirmar.	

Respuesta:
En caso se refiera al segundo párrafo del Numeral 7 de las Bases, sugerimos que se remita a la modificación N° 7 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	300
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 7.2.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que el importe del adelanto que un Postor solicite no es un factor que se toma en cuenta para calificar las ofertas	

Respuesta:
Se confirma su entendimiento.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	301
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 11.7.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Cuándo se contratará al concesionario de la Red de Transporte?	

Respuesta:
La concesión de la operación y mantenimiento de la Red de Transporte se realizará en un proceso de promoción distinto. Resulta aplicable en el Numeral 3.1.2 de las Bases.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	302
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 11.7.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: En la quinta línea debe decir "presentar una GARANTIA POR SANEAMIENTO DE PREDIOS..." y eliminar hasta la palabra "FITEL" en la línea siguiente.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	303
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 7.2.4
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Cuando el OPERADOR ADJUDICADO tendrá acceso al presupuesto desagregado de la Red de Acceso y Transporte considerado para el calcula del monto de financiamiento

Respuesta:
De acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1224 y su Reglamento, la información requerida tiene el carácter de confidencial.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	304
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 3.7.4.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Las tarifas ya tienen un componente que incrementa los costos, haciendo que el OPERADOR asuma un déficit en la tarifa a las instituciones Públicas obligatorias, e inclusive cualquier otra institución pública que lo solicite (numeral 3.7.4 del Anexo 8-B de las Bases). Sugerimos se confirme que la tarifa Tope de acceso a internet para las Instituciones Publicas Abonadas Obligatorias, sea solo para las Instituciones Publicas Obligatorias del Proyecto.	

Respuesta:
Sírvase revisar en detalle la documentación sustentatoria de la Resolución de Consejo Directivo N 004-2015-CD/OSIPTEL, en particular el Informe N 007-GPRC/2015, así como el estudio de preinversion de cada Proyecto Regional, en particular el extremo referido a la demanda. Sin perjuicio de ello ceñirse a lo dispuesto en el Numeral 3.4 de las Bases.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	305
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 9.2.1.1 Factores de Competencia inciso c)
Contenido de la Consulta o sugerencia: Las tarifas tal como están calculadas representan un costo elevado, que ya asume el operador. Sugerimos retirar este factor de competencia que crea una distorsión en los precios de mercado del servicio de internet, sin contar que el POSTOR asumirá un riesgo por el déficit en el precio, haciendo el proyecto poco sostenible el proyecto en el tiempo.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Asimismo refererirse a la Modificación N° 10. de la Circular N° 3.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	306
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.1.1 B
Contenido de la Consulta o sugerencia: En la sección "Acceso a Internet libre de pago en la plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS", Se solicita confirmar las horas de navegación seguidas o alternadas al día o el volumen de tráfico cursado.	

Respuesta:
Se modifica el literal b) del numeral 9.2.1.1 de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 09 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	307
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.1.1 B

Contenido de la Consulta o sugerencia:
En la sección "Características Técnicas y Funcionales" de los dispositivos de red – puntos de acceso inalámbrico y Considerando que el objetivo sea cubrir las plazas, se sugiere presentar alternativas que manejen antenas con patrones de radiación direccionales a fin reforzar la señal debido a obstáculos como arboledas presente generalmente en las plaza que atenúa la señal.

Respuesta:
Se modifica el literal b) del numeral 9.2.1.1 de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 09 de la Circular N° 3.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	308
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.1.1 B
Contenido de la Consulta o sugerencia: En la sección "Características Técnicas y Funcionales" de los dispositivos de red – puntos de acceso inalámbrico. Al respecto, se informa a la entidad que la generación de informes de cumplimiento PCI es una funcionalidad de tipo comercial que no necesariamente se encuentra en una misma solución de acceso inalámbrico, junto al resto de las citadas en el pliego para hotspots, salvo en el caso de un fabricante en particular. Teniendo en cuenta lo anterior, se solicita respetuosamente considerar este requerimiento como opcional.	

Respuesta:
Se modifica el literal b) del numeral 9.2.1.1 de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 09 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	309
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.1.1 B
Contenido de la Consulta o sugerencia: En la sección "Características Técnicas y Funcionales" de los dispositivos de red – puntos de acceso inalámbrico. Se debe tener en cuenta que el access point outdoor que se ha solicitado debe cumplir con la función de hotspot. Es decir, debe abarcar un área geográfica (una plaza) y dar cobertura a una gran cantidad de usuarios de ser necesario. En la mayoría de marcas que el mercado ofrece para hotspots, el consumo de energía de estos equipos está más vinculada al estándar IEEE 802.3at, es decir, 30W. Con esta potencia, es más factible asegurar la cobertura del área requerida. Teniendo en cuenta lo anterior, se solicita respetuosamente considerar que el consumo de energía del equipo en mención sea de 30W máx, basándose en el estándar IEEE 802.3at.	

Respuesta:
Se modifica el literal b) del numeral 9.2.1.1 de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 09 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	310
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.1.1 B
Contenido de la Consulta o sugerencia: En la sección "Características Técnicas y Funcionales" de los dispositivos de red – puntos de acceso inalámbrico.	

Al respecto, se solicita aclara a qué se refiere la entidad con el requerimiento de "autoconfiguración, auto-optimización y autoregeneración.

Respuesta:
Considerar lo establecido en la Modificación N° 09 de la Circular N° 3.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	311
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.1.1 B
Contenido de la Consulta o sugerencia: En la sección "Gestión de las radios" Al respecto, se le informa a la entidad que, tanto el envío de publicidad segmentada por usuario vía pop-ups o la facilidad de manejar encuestas personalizadas son funcionalidades de tipo comercial que no necesariamente se encuentran en una misma plataforma de gestión, salvo en el caso de un fabricante en particular. Teniendo en cuenta lo anterior, se solicita respetuosamente considerar estos requerimientos como opcionales.	

Respuesta:
Considerar lo establecido en la Modificación N° 09 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	312
Numeral, literal u otra división de las BASES	9.2.1.1 B
Contenido de la Consulta o sugerencia: En la sección "Gestión de las radios" Al respecto, se informa a la entidad que herramientas como las descritas en el pliego, que puedan ser visualizadas en "cualquier sistema operativo (Android, Windows, IOS)" y que realicen las tareas listadas, hacen clara referencia a una solución gestionada desde un servicio en la nube del fabricante de la solución. Una plataforma de hotspots como la que se plantea desplegar debe ser gestionada desde el NOC del operador, y no desde un servicio en la nube. Lo segundo (la gestión en la nube) generaría un impacto en el consumo de ancho de banda por gestión. Además, esto le restaría control al operador sobre la red de hotspots. Por lo anterior, se sugiere respetuosamente confirmar que la solución de gestión de las radios no debe estar basada en una solución en la nube del fabricante de la solución, sino que debe estar ubicada en el NOC de gestión del operador.	

Respuesta:
Considerar lo establecido en la Modificación N° 09 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	313
Numeral, literal u otra división de las BASES	7.2.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: Con respecto al monto de financiamiento y considerando que durante las etapas de inversión y operación, se generará un monto muy alto como impuesto a las ventas; el cual no podrá ser deducido o usado como escudo fiscal por el adjudicatario durante su etapa de operación de acuerdo al contrato de financiamiento. ¿Cuáles serán las acciones que tomará el Estado para el tratamiento de dicho impuesto de tal manera que los proyectos sean rentables para el sector privado?	

Respuesta:
El financiamiento solo se otorgará por única vez conforme a lo precisado en la cláusula décimo segunda del proyecto de Contrato de Financiamiento.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	314
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.4.3.5 / 3.4.4.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Los grados de inclinación de 8° (Equivale a 14%) y 15° (Equivale a 27%) no están normados y presentan un valor elevado. Se recomienda una inclinación entre 8% y 15%	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO HABLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Con el 8° se logra el 14% de inclinación recomendado, por este motivo el CONTRATADO podrá hacer su diseño considerando el 15% de inclinación y procurando que el margen de error sea por exceso.

PROYECTO	A Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	315
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	5.1.2.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo al Reglamento Nacional de edificaciones (RNE) - Norma G.040 las áreas libres no deben ser techadas, en tal sentido se sugiere tener en consideración lo anterior.	

Respuesta:
Ceñirse a la modificación N° 34 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	316
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.4.5.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Cuáles serán las especificaciones técnicas de la ventana y puertas de baño a usar en los SSHH?	

Respuesta:
Las dimensiones de las puertas y ventanas dependerá del diseño del CONTRATADO, siempre que sean adecuadas para cumplir sus funciones y sus accesorios estén preparados para resistir las condiciones climatológicas de la zona de instalación

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	317
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.4.5.7

Contenido de la Consulta o sugerencia:
En el caso de las paredes y puerta de la sala de Fuerza, las bases indican que debe ser de acero inoxidable, lo cual no es normal en este tipo de proyectos debido a que incrementan tiempos de suministro y costos de inversión. Confirmar si estos materiales pueden ser de acero galvanizado y cuál debe ser la abertura de la cocada.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, al numeral 3.4.4.2; el numeral 3.4.5.7 se refiere a los baños.

Se modifica el numeral 3.4.4.2 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 10 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	318
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.3.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar si la puerta hermética a usar es cortafuego y si es certificada, que medidas debemos considerar. En la parte inicial del texto indica que las planchas de acero de la puerta puede ser de acero inoxidable o galvanizado cubierto con una capa de pintura epódica, pero en la parte final del texto indica que la puerta y marco deben ser inoxidable, aclarar este punto.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
Fedatario

Respuesta:
No se solicita certificación de la puerta y la hermeticidad está pensada en aislar la temperatura interior de la sala. Por otro lado, la referencia a materiales inoxidables indicados en la última parte del texto es genérica, tanto para el marco, la puerta y otros elementos, pudiendo ser estos últimos materiales no metálicos o no. En todo caso, para este párrafo debe de entenderse que el acero galvanizado con pintura epóxica es inoxidable.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	319
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.2.4 / 3.4.5.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar si es posible aplicar una base impermeabilizante más la aplicación de pintura latex, como sistema de impermeabilización de muros y de elementos estructurales	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, con los numerales 3.4.2.4 y 3.4.5.5 materia de la consulta.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	320

002869
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el caso de usar estructuras metálicas y accesorios metálicos, indicar si podemos usar material de acero galvanizadas que cumplen la misma función y es comercial, ya que las Bases indican que debe ser material de acero inoxidable, las cuales no son comerciales en incrementan el tiempo y costo de suministro.	

Respuesta:
Los materiales y accesorios metálicos deben ser inoxidables; es posible utilizar otras técnicas, como el galvanizado y recubrimiento de pintura epóxica.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	321
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	4.2.3.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Noc: Las bases indican usar un techo preferentemente de fibra de vidrio, pero este material no aísla el ruido como se requiere, en tal sentido se consulta si es posible usar otro material.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular el numeral bajo consulta.

PROYECTO	A Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	322
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	5.1.2.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo al Reglamento Nacional de edificaciones (RNE) - Norma G.040 las áreas libres no deben ser techadas, en tal sentido se sugiere tener en consideración lo anterior.	

Respuesta:
Ceñirse a la modificación N° 34 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	323
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 3
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Es posible optar como solución alternativa el uso de paneles y columna de concreto prefabricado?	

Respuesta:

Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, con lo establecido en el numeral 3.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	324
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 3
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿A fin de hacer eficiente el costo de implementación del proyecto, solicitamos nos confirmen si se puede co-ubicar el nodo de agregación en un nodo de distribución?	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. El CONTRATADO tiene la obligación de construir el Nodo de Agregación.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	325
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	APÉNDICE N° 6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Con respecto a los Servidores que trabajarán como spares en los Centros de Mantenimiento, podríamos considerar solo las partes más importantes de estos Servidores como Disco Duro, Memoria y Procesador?	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, con lo indicado en el Apéndice N° 6 del Anexo 8-A, respecto de servidores.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	326
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	4.12
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se propone el trabajar con 3 servidores virtualizados que cumplan con las funcionalidades requeridas, garantizando con esto el correcto funcionamiento de la gestión de red de datos y fibra óptica.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, lo indicado en el numeral 4.12.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	327

002870
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se solicita puerta de vidrio, lo cual en los estándares de seguridad no se recomienda por que el vidrio se rompe fácilmente, confirmar que en tal sentido se deberá utilizar puerta con material plexiglass de mayor seguridad que el vidrio, o mejor aún se deberá considerar gabinetes con puertas perforadas del 70% a 80% de perforación en las puertas para mantener una solución homogénea similar a los gabinetes de equipos de comunicaciones y se deberá cumplir con todas las consideraciones técnicas indicadas en el apartado 3.5.10 Gabinetes de equipos de comunicaciones.	

Respuesta:
Se modifica el numeral 3.5.2.6 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 13 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	328
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar si el gabinete será un gabinete de doble compartimento con puertas frontales y posteriores los cuales deberán tener una división metálica a la mitad del total de RU del gabinete solicitado o mejor aún se permitirá utilizar puertas frontal y posterior para toda la altura del gabinete pero en el interior se considerará ubicar los ODF en el espacio de la mitad superior y los DDF en el espacio de la mitad inferior, considerando que la división metálica de los gabinetes de doble compartimiento no permiten normalmente pasar de un compartimiento a otro en caso de requerirse pasar cables, sobre todo si la cantidad de cables crece a futuro.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, asimismo, se debe de considerar los pasacables entre ambos gabinetes para su conexión.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	329
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar que el ancho mínimo para el gabinete de administración de cables será de 80 cm de ancho para poder considerar los ordenadores adecuados de los patch cords de fibra óptica al interconectar la conectividad de los ODF con los DDF.	

Respuesta:
El ancho queda a consideración del CONTRATADO respetando los estándares de mercado.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	330
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.5.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: Debido a que la bandeja DDF acepta un cable de fibra óptica trunking diferente a la bandeja ODF que acepta cable de fibra para fusión, entonces la bandeja DDF se conectará con cable trunking con la bandeja de fibra para gabinetes de comunicaciones, confirmar que esta bandeja DDF debe cumplir las mismas especificaciones técnicas indicadas en el apartado 3.5.7 Bandeja de Fibra para Gabinete de equipos de comunicaciones.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación N° 16 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	331
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.5.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Debido a que el cable multifibra cumple las mismas funciones de un patch cord, confirmar que las bandejas ODF se conectarán con las bandejas DDF con patch cords de fibra que cumplan las especificaciones indicadas en el apartado 3.5.9 patch cords de fibra óptica, esto debido a que las distancias entre ODF y DDF son cortas y cumple la misma funcionalidad.	

Respuesta:
El cable multifibra podrá tener las características técnicas de los patch cord de fibra indicados en el numeral 3.5.9 en lo que sea aplicable.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	332
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.5.10
Contenido de la Consulta o sugerencia: No se hace referencia del suministro a utilizar en el Nodo Core, ¿se aplica el mismo suministro a utilizar en los Nodos de Agregación y Conexión?	

Respuesta:
El numeral bajo consulta no hace referencia del suministro a utilizar en el Nodo Core.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	333
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.5.10

Contenido de la Consulta o sugerencia:
Dado que la carga estimada no superará los 1000 Kg y teniendo en cuenta que el exigir 1360 Kg de carga estática sólo limitará la pluralidad de postores. Apelando a los principios de razonabilidad y concurrencia, solicitamos se acepten gabinetes cuya capacidad de carga estática sea de 1000Kg.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	334
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.5.10
Contenido de la Consulta o sugerencia:	
El exigir certificación UL restringe automáticamente la participación de fabricantes nacionales, contraviniendo los principios de libre competencia y concurrencia. En tal sentido, se solicita la omisión de dicha certificación y en su lugar se exija que los gabinetes sean diseñados según las normativas de EIA-310 que aplica para gabinetes de telecomunicaciones.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica el numeral 3.5.10.8 del Anexo N° 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 19 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	335
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	1.2 / 2.2.8 / 1.7
Contenido de la Consulta o sugerencia:	
Dada la experiencia en el desarrollo con otras regiones, el nivel de pretensión de las comunidades y/o propietarios de terrenos son muy elevados en cuestión a pagos de servidumbre. En consecuencia la consultas serian: ¿Hay una escala límite de pago por servidumbre, tanto para izajes postes como para tendido de cable por postes existentes? ¿Cuál sería el procedimiento adecuado para mitigar las contingencias que escapan de los estándares de sensibilización?	

Respuesta:
Tener en cuenta que todos los POSTORES deben basar su decisión de presentar o no su PROPUESTA en sus propias investigaciones, conforme al numeral 3.4.1 de las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	336
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	2.2.9
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

¿Es factible el uso de postes de 9 metros para instalar en zonas urbanas?, debido a que hay restricciones municipales en la instalación de postes de 12 m en zonas urbanas, lo cual genera un impacto visual.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, en el numeral 2.2.9. En tal sentido, es posible utilizar alturas de poste distintas a los 12 metros requeridos, siempre que el FITEL lo apruebe y es aplicable solo para tramos específicos.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	337
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Es posible el uso de postes de 12 m de madera?	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, en el numeral 2.2.9.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	338
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Cuál será el procedimiento aprobatorio para el uso de las estructuras eléctricas pertenecientes a un tercero y/o comunidad?	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el numeral citado, conforme a lo dispuesto en la Ley N° 29904 y su Reglamento.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	339
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	-
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo a la ley 29904 que regula la tarifa de alquiler de infraestructura eléctrica, ¿Cuál sería la ley que regula la tarifa para empresas del sector público o privado que no sean concesionarias de energía y donde se instalaría eventualmente la fibra óptica?	

Respuesta:
Siendo una facultad del CONTRATADO hacer uso de infraestructura de soporte de otros concesionarios de servicios públicos, las condiciones técnicas y económicas serán pactadas directamente entre las partes en tanto no existe normativa específica aplicable al caso.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	340
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	1.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sobre los permisos Locales (Municipales) de postes nuevos y paso de servidumbre para el paso de la fibra óptica, se tiene como experiencia que existe Municipalidades que por la coyuntura se aprovechan y cobran cifras hasta de más de un millón de soles. ¿Cuál sería el procedimiento adecuado para estos casos?	

Respuesta:
Los Gobiernos Locales son autónomos; sin perjuicio de ello, resulta aplicable lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES. Adicionalmente, se precisa que el FITEL viene realizando las coordinaciones pertinentes con los Gobiernos Subnacionales.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	341
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	1.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: En cuanto a los tiempos estimados para el despliegue, en muchos casos estos se ven afectados por temas burocráticos de Autorización por derecho de vía (MTC-PROVIAS) que toma hasta más de 3 meses. Hay algún acuerdo FITEL / PROVIAS a fin de atender los expedientes bajo la ley 29022 de autorización automática.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
No existe acuerdo en los términos consultados.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	342
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	2.2.9
Contenido de la Consulta o sugerencia: Es factible el uso de postes de más de 12m de altura, para los casos que la dificultad de la zona no permita tener línea de vista, ya sea por montañas o alta vegetación	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, en el numeral 2.2.9. En tal sentido, es posible utilizar alturas de poste distintas a los 12 metros requeridos, siempre que el FITEL lo apruebe y es aplicable solo para tramos específicos.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	343

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Si el estudio de pre factibilidad y factibilidad FITEL - Pro Inversión considero el análisis del estado estructural de los postes en mal estado de las concesionarias eléctricas, ya que en la mayoría de los casos exceden los 20 años de antigüedad.	

Respuesta:
Las adecuaciones de postes para soportar la carga de la fibra óptica y su ferretería es obligación del CONTRATADO, las concesionarias eléctricas tienen pactadas sus obligaciones de mantenimiento de sus postes y son reguladas y supervisadas por el OSINERGMIN. Asimismo, remitirse a lo dispuesto en el numeral 3.4.1 de las Bases.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	344
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.5.2.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿La prueba de envejecimiento se refiere a la prueba de corrosión acelerada por exposición a niebla salina? Indicar la norma o nivel de exigencia que deben cumplir los herrajes.	

Respuesta:
El proveedor de la ferretería deberá presentar las pruebas de corrosión acelerada de acuerdo a la norma GR2873-CORE considerando un tiempo de vida de 20 años y las condiciones climáticas de la zona a instalar.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	345
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.5.2.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Existen elementos de la ferretería que por fabricación no vienen codificado (pre formado, cinta bandit, alambres de sujeción, amortiguadores, etc.), pero cumplen con las normas de construcción; en tal sentido no sería posible su codificación.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, en el numeral 2.5.2.5.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	346
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.8.4.1 y 3.8.4.2
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Se aceptan soluciones de equipos mochila, sin embargo en el numeral 3.8.4.2, inciso a, se indica que debe ser de precisión. Confirmar si se aceptara una solución compuesta de equipo mochila y equipo humidificador independientes que cumpla con los rangos de temperatura y humedad solicitados en los incisos c y d. Esta solución ya ha sido implementada con éxito en la RDNFO donde opera desde el 2015 así como también como en Regionales. Es una solución que ocupa menos espacio y de fácil mantenimiento

Respuesta:
Lo solicitado es posible siempre que se cumpla con lo dispuesto en el literal a) del numeral 3.8.4.2 del Anexo 8-A de las BASES y debe ser de precisión.
En lo que respecta al literal c) del numeral 3.8.4.2, es pertinente precisar que no se está especificando la temperatura de operación, sino lo que el equipo debe de ser capaz de controlar: temperatura en el rango entre 16°C y 26 °C.
En lo que respecta al literal d) del numeral 3.8.4.2, es pertinente precisar que no se está especificando la temperatura de operación, sino lo que el equipo debe de ser capaz de controlar: humedad relativa en el rango entre 40% y 70%.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	347
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.8.4.1 y 3.8.4.2, inciso b
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se indica operación 24 x 7 x 365, confirmar si se entiende esto como un sistema redundante ya que, de ser solo un equipo, al tener que brindarle mantenimiento se tiene que apagar el equipo por lo que no se cumpliría la operación de 24 x 7 x 365.	

Respuesta:
La operación del equipo debe ser de 24x7x365, basta con un solo equipo de precisión, en caso de mantenimiento no se considerará dentro de la ventana de trabajo que comunique el CONTRATADO.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	348
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.8.4.1 y 3.8.4.2, inciso f
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar si se aceptará el sistema de arranque suave como elemento externo al equipo de aire acondicionado ya que esta solución no forma parte de los equipos de climatización.	

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, en el literal f. del numeral 3.8.4.2.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	349
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.6.2.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar si es necesario que las puertas con control de accesos cuenten con doble equipamiento: cerradura electromagnética y cerradura mecánica eléctrica, debido a que solo es necesario y recomendable una cerradura mecánica eléctrica.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, en el numeral bajo consulta.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	350
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.6.2.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: En este numeral se indica que la cerradura electromagnética se abrirá mediante la lectora. Indicar ¿cómo funcionaría la cerradura mecánica eléctrica?	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se requiere ambas chapas se abran mediante el control de acceso local (lectora) o remoto (desde el NOC).

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	351
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.6.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar la función del sensor ocupacional y la interacción con el sistema de alarmas de intrusión: ¿Debe dar alarma al detectar ocupación del ambiente? Esto ya estaría cubierto por los detectores de movimiento.	

Respuesta:
El sensor ocupacional tiene por función la activación y desactivación de las luminarias de la Sala de Equipos.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	352
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.6.9.3 a
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar si las cámaras para interiores deben ser PTZ, en el apartado a.4 se menciona zoom óptico de 12X. Se sugiere que para interiores se trabaje con cámaras fijas de lente varifocal 2.8-12mm para poder ajustar el lente de acuerdo a cada ambiente.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	353
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	-
Contenido de la Consulta o sugerencia: Los tipos de conexión utilizados para la energización de Nodos con sistema Monofásico y tensión en 220V son: LBT: Líneas en Baja Tensión LMT: Líneas en Media Tensión CD: Conexión Directa A: Energías alternativas (Paneles Solares) La Construcción de Sistemas de Utilización en Media Tensión está regidos por la R.D. 18-2002-EM/DGE. Cuyo proceso duran como mínimo 90 días. ¿Se ha considerado este tiempo en el análisis de duración comprometido para la ejecución del presente Proyecto?	

PROINVERSIÓN
COPIA DE DOCUMENTO
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. El CONTRATADO es responsable de ser diligente y realizar todas las gestiones oportunamente, con la debida antelación, a fin de cumplir con los plazos máximos establecidos en las presentes BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	354
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	-
Contenido de la Consulta o sugerencia: En zonas fuera de Concesión existen Municipalidades y Comités de Electrificación que distribuyen la energía entre los usuarios que corresponden a su jurisdicción. De caer un nodo en estas ubicaciones se energizará el Nodo realizando un Convenio, ¿Se tiene un formato establecido o el CONTRATADO elaborara el formato?	

Respuesta:
El CONTRATADO debe seleccionar terrenos donde exista disponibilidad de servicios públicos; todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS deben contar con energía eléctrica. La extensión de acometida eléctrica por la selección de un terreno fuera del área de la concesión eléctrica es responsabilidad del CONTRATADO.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	355
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	-
Contenido de la Consulta o sugerencia: Las tarifas domiciliarias son del tipo BT5, pero de acuerdo a diversos factores algunas Concesionarias solo pueden otorgar tarifas BT6: Tarifa plana y BT7 Tarifa prepago. ¿Existe alguna restricción al respecto?	

Respuesta:
Ceñirse al numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	356
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se está Proyectando como Energía Alternativa el uso de Paneles Solares, se tiene algún sistema estandarizado para el proyecto FITEL.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS deben contar con energía eléctrica. La extensión de acometida eléctrica por la selección de un terreno fuera del área de la concesión eléctrica es responsabilidad del CONTRATADO.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	357
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Apéndice 2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se solicita entregar la metodología de Búsqueda de Terrenos y Site Acquisition. ¿Cuál es la diferencia entre ellos?	

Respuesta:
La única diferencia está en que el SIte Acquisition incluye el reporte de registro de terrenos.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	358
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Apéndice 5, numeral 3
Contenido de la Consulta o sugerencia: El contratado puede aplicar de forma excepcional la alternativa de solicitar un máximo de 30% de los terrenos en donación. Deberá asumir todos los costos del trámite que esto involucra, y encima se le descontará por cada nodo en donación, sobre el precio promedio de los nodos comprados. En este caso sugerimos, que el valor adecuado a descontar referido en el Apéndice 5 del Anexo 8-A de las Bases, debería ser el monto presupuestado por Fitel para dicho terreno en el monto del financiamiento máximo presupuestado.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	359
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 3.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se sugiere usar Shelters en los Nodos de Agregación, Conexión, Distribución, cumpliendo con la Operatividad, Funcionalidad y Seguridad de la red, de acuerdo a las áreas sugeridas por cada disciplina	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, en el numeral bajo consulta.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	360
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Apéndice 1A
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se sugiere instalar los Nodos de Distribución en otras localides que se ubiquen dentro del Distrito, debido a las impactos ambientales y contingencias sociales que se vienen reportando actualmente en los proyectos en ejecución	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	361
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	6.3.13
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se podría considerar para los Nodos de Distribución, equipos conmutadores que cumplan con todo lo requerido en este numeral.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, en el numeral 6.3.13; los equipos deben hacer funciones de enrutamiento (Capa 3).

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	362
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	6.3.13.1
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Los 12 módulos eléctricos que se requieren para un Nodo de Distribución, pueden integrarse en una tarjeta modular (integrados a la tarjeta, sin transceiver)?

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	363
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.3.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sobre el NOC de la Red de Transporte en la Región Moquegua-Tacna indican que solo será uno, sin embargo no especifican alternativas de cómo sería la conexión entre las dos regiones.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
La interconexión entre estas dos regiones se dará a través de la RDNFO

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	364
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice Nro. 21 - 1.2.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar las especificaciones técnicas de la malla acanalada, con respecto a: Material, indica que debe ser de acero galvanizado e imprimado con pintura epóxica o superior. El producto comercial no incluye la pintura epóxica, cual es la especificación técnica de la pintura epóxica. Respecto a que los paneles deben tener bridas de 1x90° en la parte superior y 1x30° en la parte inferior , aclarar este punto, ya que la especificación técnica del producto comercial no incluye estos accesorios.	

Respuesta:
Con relación a la consulta relacionada con la especificación técnica de la pintura epóxica, queda a decisión del CONTRATADO, toda vez que la operatividad de la RED DE ACCESO es de responsabilidad del CONTRATADO.

Respecto a la consulta relacionado sobre las bridas de los paneles de mallas acanaladas, ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 1.2.1 del Apéndice N° 21 del Anexo 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 71 de la Circular N° 4

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	365
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice 21
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

En el caso del uso de los paneles de malla acanalada, ¿Es posible usar una solución alternativa a la concertina solicitada en las bases?

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES y lo indicado en la Modificación precedente.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	366
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice 21
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Los cercos propuestos de paneles de malla acanalada cuentan con certificación aprobada en el Perú? ¿Indicar quiénes son los fabricantes del panel de malla acanalada y representantes en el Perú?	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, es potestad del CONTRATADO cumplir con lo establecido en el Apéndice N° 21 de acuerdo a las mejores prácticas de la industria, toda vez que la operatividad de la RED DE ACCESO es de responsabilidad del CONTRATADO. Referirse también a la Modificación N° 71 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	367
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice 21
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Los cercos propuestos de paneles de malla acanalada cuentan con certificación aprobada en el Perú? ¿Indicar el fabricante local del panel de malla acanalada?	

Respuesta:
Al respecto, es potestad del CONTRATADO cumplir con lo establecido en el Apéndice N° 21 de acuerdo a las mejores prácticas de la industria, toda vez que la operatividad de la RED DE ACCESO es de responsabilidad del CONTRATADO. Referirse también a la Modificación N° 71 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	368
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice 21
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Es posible optar por otras soluciones que nos permitan más opciones de proveedores como el empleo de paneles y parantes de concreto armado o acero galvanizado los mismos que deben cumplir con el reglamento nacional de edificaciones vigente del país?	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, y la Modificación N° 71 de la Circular N° 4

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	369
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 24
Contenido de la Consulta o sugerencia: El nivel de señal (-105 dBm) no debe ser requerido, ya que este nivel no garantiza que los equipos reciban directamente la señal de la estación base, debido a que para la parte indoor de las beneficiarias la señal seria dada por los acces point.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
18 FEB. 2016
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a la modificación realizada en el literal a) "Niveles de cobertura" del Apéndice N° 24 del Anexo 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 73 de la Circular N° 4.

Asimismo, se precisa que este nivel de señal solicitado es para garantizar la cobertura de señal radioeléctrica en la LOCALIDAD BENEFICIARIA hasta el CPE.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	370
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 24
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Bajo qué fuente de información se determinaría el crecimiento poblacional para el internet libre en las plazas?	

Respuesta:
Ceñirse a la modificación del Apéndice N° 24 del Anexo 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 73 de la Circular N° 4 y la modificación de las BASES que indican que se tomarán como referencia el último censo disponible a la fecha de presentación de la Propuesta Técnica Actualizada, que se indica en el numeral 7.6.2 del Anexo 8-B de las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	371
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 24
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se propone realizar las mediciones del nivel de señal en el aire con el equipamiento CPE a instalar en la institución beneficiaria.	

Respuesta:
Al respecto, de acuerdo al numeral 7.6.4.2 del Anexo N° 8-B de las BASES, el CONTRATADO remitirá su propuesta de PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE

INSTALACIONES al FITEL, entre los cuales puede proponer dicha sugerencia, para revisión y aprobación del FITEL.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	372
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	ANEXO II - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO / 3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Precisar si la medición es desde el NOC de la Red de Acceso	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a la modificación del Anexo II del Apéndice N° 5 del Anexo 8-B de las BASES según lo establecido en la Modificación N° 59 de la Circular N° 14.
Efectivamente, todas las medidas son hasta el NOC de la RED DE ACCESO.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	373
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	4.2.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Los nodos Distritales se pueden conectar a un nodo de Conexión de la red de transporte?	

Respuesta:
Al respecto, es afirmativa la consulta; puesto que de acuerdo al literal a) del numeral 4.2.5 del Anexo N° 8-B de las BASES se tiene que "Nodo Distrital, es aquel nodo que tiene interconexión con la RED DE TRANSPORTE, y puede tener un PUNTO DE PRESENCIA (POP)". Siendo que los Nodos de Conexión forman parte de la RED DE TRANSPORTE, cualquier nodo de la RED DE ACCESO que se conecte con algún nodo de la RED DE TRANSPORTE se constituirá en un Nodo Distrital.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	374
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	-
Contenido de la Consulta o sugerencia: -	

Respuesta:
No hay consulta.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	375

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el numeral 4.2.6 indica que se pueden atender entidades beneficiarias que estén hasta dos mil metros así estas sean de otra localidad beneficiaria, en el Apéndice 24 se indica "el CONTRATADO tiene la obligación de brindar cobertura de la señal radioeléctrica en todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS", consulta: ¿En la localidad optimizada a 2000 metros, también se realizaran las pruebas de cobertura de la señal radio eléctrica que indica Apéndice N°24?	

Respuesta:
Al respecto, el procedimiento para determinar el cumplimiento de cobertura de la señal radioeléctrica es aplicable para toda LOCALIDAD BENEFICIARIA. Para ello, el CONTRATADO deberá ceñirse a las modificaciones realizadas en el Apéndice N° 24 del Anexo 8-B de las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	376
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.1.12
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el numeral 4.1.12 indica que se pueden realizar enlaces de radio o enlaces alámbricos de Fibra Óptia entre nodos de la red de acceso. Consulta: ¿Se puede realizar enlaces alámbricos entre nodos de la red de acceso y entidades beneficiarias?, ¿Quién asumirá ese costo si se da el caso para nuevas entidades o para servicios solicitados por la población?	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, de acuerdo a los numerales 7.1.3.2 y 9.4 de las BASES, el POSTOR indicará la tecnología y topología que le permitirá brindar acceso a Internet e Intranet a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, otras instituciones públicas y privadas y la población de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS elegidas por el FITEL, de acuerdo con lo solicitado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Cabe señalar, que, conforme a la Cláusula Décimo Segunda del Proyecto de Contrato de Financiamiento, el monto de financiamiento adjudicado es único, con lo cual el CONTRATADO no podrá solicitar un mayor financiamiento; en tal sentido, es responsabilidad del CONTRATADO atender la demanda futuro sin requerir un costo de instalación.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	377
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N°24 a.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se propone realizar las mediciones a 3m de altura para la medición en las entidades beneficiarias.	

Respuesta:

Ceñirse a las modificaciones realizadas en el Apéndice Nº 24 del Anexo 8-B de las BASES. Referirse a la Modificación N° 73 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	378
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice N°24 a.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Se considerará el tipo de obstrucción presente entre el nodo y el punto de prueba para la medición de la cobertura de la señal radioeléctrica?	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las modificaciones realizadas en el Apéndice Nº 24 del Anexo 8-B de las BASES, especialmente ver el literal b.1 del referido Apéndice. Referirse a la Modificación N° 73 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	379
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice N° 11 punto 3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Los sistemas utilizados son IP y al no ser tramas TDM las pruebas de BER no corresponden.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2019
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	380
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	4.4.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Cuáles son las especificaciones de "carrier class" para los enlaces punto a punto y punto multipunto según FITEL?	

Respuesta:
Carrier class o carrier grade están referidos a hardware y software probados para proveer alta disponibilidad (generalmente mejor a 99.999%) y rápida recuperación.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	381
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	4.4.4

Contenido de la Consulta o sugerencia: Respecto del requisito "Modulación de QPSK a 1024 QAM, full dúplex" del numeral 4.4.4. en los enlaces PTP de distribución de los servicios, entendemos que las modulaciones más convenientes a utilizar dependen de las distancias, frecuencias de trabajo y disponibilidades de los mismos, siendo más conveniente no restringir la modulación dejando este punto dependiente del cálculo de diseño de capacidad de la red en su totalidad. Así mismo, y tratándose principalmente de un servicio de acceso a Internet, entendemos también que el uso asimétrico y no Full dúplex de los enlaces es más eficiente, con lo cual consultamos si se podrá proponer equipamiento de transmisión asimétrica del tipo TDD que asegure altas capacidades y una alta disponibilidad de RED. En consecuencia, solicitamos tengan a bien considerar con opcional el siguiente requerimiento "Modulación de QPSK a 1024 QAM, full dúplex

Respuesta:

Ceñirse a lo establecido en el Anexo N° 8-B de las BASES, toda vez que dicha característica es un requisito mínimo que debe soportar los equipos de radio a ser implementados en la RED DE ACCESO y no necesariamente una exigencia de funcionamiento para cada enlace; no se especifica que opere con esa modulación, sino que sea adaptiva hasta los 1024 QAM.

Adicionalmente, es pertinente indicar que una mayor modulación permite tener una mejor performance en el enlace, es decir, más altas velocidades; sin perjuicio de ello, el CONTRATADO podrá considerar que enlaces de distribución de los servicios que atienda a uno o dos POP (Nodos Terminales), debido a que el tráfico a soportar sería más bajo que los enlaces troncales, podrá utilizar equipos que soporten 256 QAM como mínimo.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	382
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: En referencia a la Tabla 7-B y respecto a las características de PUERTOS/MODULOS. Si la gestión de los routers se hace de forma remota y local a través de una interface web, no vemos necesario tener un Puerto serial adicional para la gestión local del equipo. Este requisito encarecería innecesariamente al equipamiento. Solicitamos evaluar si este requisito que indica que "Deberá incluir acceso de un Puerto auxiliar y de consola serial con conector RJ45 o Serial o USB". Para el puerto auxiliar se propone como opción un puerto USB.	

Respuesta:

Al respecto, ceñirse a lo establecido en las BASES; se requiere sólo un puerto de consola, el cual puede ser serial, serial con conector RJ45 o USB.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	383
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el documento "Anexo_8_B_LPE_Amazonas_Ica_Lima_13Set17", en el ítem 4.4.7. "Consideraciones para el CPE", en la tabla 7-A "Especificación técnica mínima del CPE para Instituciones Públicas" se menciona lo siguiente: ARQUITECTURA "Deberá incluir al menos 1Gb de memoria RAM Deberá incluir al menos 1Gb de memoria Flash"	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Al respecto, se debe tener en cuenta que en el mercado existen soluciones cuyo sistema operativo no ocupa tanto espacio y, por tanto, no requieren de tanta memoria interna (RAM o flash). Asimismo, estos equipos pueden tener una capacidad de procesamiento tal que su requerimiento de memoria interna para almacenar información sea mínima. En tal sentido, el requerimiento de memoria citado podría estar sobredimensionado para los casos antes mencionados, ya que el mercado está en capacidad de ofrecer equipos de igual o mayor rendimiento, capaz de trabajar con recursos optimizados en su arquitectura. Por tanto se solicita respetuosamente modificar el requerimiento de memoria RAM a 512MB y de memoria flash a 512MB.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el Anexo 8-B de las BASES, y la Modificación N° 48 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	384
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.7

Contenido de la Consulta o sugerencia:

En el documento "Anexo_8_B_LPE_Amazonas_Ica_Lima_13Set17", en el ítem 4.4.7. "Consideraciones para el CPE", en la tabla 7-A "Especificación técnica mínima del CPE para Instituciones Públicas" se menciona lo siguiente:
En SEGURIDAD, dice:
• Características de Seguridad
• Stateful Inspección Firewall
• NAT Transparency
• Acelerador de hardware para IPsec DES, AES 128,
• IPsec
• Authentication Proxy para Telnet, FTP, HTTPS y HTTP
• Inspección de aplicaciones.
• Soporte de VPN en malla que mantengan el marcado de QoS sobre una red privada.
• IPsec a través de IPv6.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Al respecto, se debe tener en cuenta que la velocidad con la que se pudiera encriptar la información en un túnel IPSec es uno de muchos factores que deben tenerse en cuenta al dimensionar su eficiencia para transmitir información. Otro factor importante es la velocidad mínima garantizada hacia la WAN que sea provista por el operador del servicio. En este pliego se menciona que la velocidad de descarga a brindar en el servicio es de hasta 10Mbps. A una velocidad como esa, la aceleración por hardware de encriptación en túneles IPSec es un factor que muy poco o nada influirá en optimizar el servicio a brindar. Existen soluciones en el mercado capaces de acelerar la encriptación en túneles, aunque basadas en software. En el escenario actual, soluciones como esta serán más costo-competitivas y tendrán la misma eficiencia efectiva de cara a la velocidad hacia la WAN.
Por tanto, se solicita considerar este requerimiento como "Opcional o deseable"

Respuesta:
Ceñirse a las BASES, tomando como consideración que es lo mínimo exigido.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	385

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: Con respecto a los CPEs de los Beneficiarios, las funcionalidades de Firewall, NAT,VPN,Proxy,QoS, DHCP serían más conveniente trasladarlas a una solución centralizada dentro del Core del NOC de Acceso, que nos podría brindar estas y más funcionalidades y obtención de estadísticas que interactúen con el Subsistema de Seguimiento de Acceso, por lo que no sería necesario que estas funcionalidades las tengan los equipos CPE, ¿están de acuerdo con este planteamiento?	

Respuesta:
Al respecto, es potestad del CONTRATADO elegir la mejor solución de operación. Sin embargo, se debe cumplir con las características mínimas solicitadas para el equipo del CPE de acuerdo a la Tabla 7-A del numeral 4.4.7 del Anexo N° 8-B de las BASES. En tal sentido, ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	386
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: No se indica que en los Nodos Intermedios instalemos equipos de Datos, ¿se aplicará el mismo concepto que en los Nodos Distritales y Terminales?	

Respuesta:
Al respecto, en el numeral 4.2.5 del Anexo N° 8-B de las BASES se señala que *"(...) b. Nodo Intermedio, es aquel o aquellos nodos que tienen como función retransmitir la señal que proviene directa o indirectamente desde un Nodo Distrital para que se retransmita hacia un Nodo Terminal. Este nodo puede tener un PUNTO DE PRESENCIA (POP)"*. Asimismo, en cada Nodo Distrital y Nodo Terminal deberán instalarse equipos de comunicaciones, según lo señalado en el numeral 4.4 RED DE DISTRIBUCIÓN del Anexo N° 8-B de las BASES. En tal sentido, ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	387
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	-
Contenido de la Consulta o sugerencia: Los tipos de conexión utilizados para la energización de Nodos con sistema Monofásico y tensión en 220V son: LBT: Líneas en Baja Tensión LMT: Líneas en Media Tensión CD: Conexión Directa A: Energías alternativas (Paneles Solares)	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

002880
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO VELITAS GALLO
FEDATARIO

La Construcción de Sistemas de Utilización en Media Tensión está regidos por la R.D. 18-2002-EM/DGE. Cuyo proceso duran como mínimo 90 días. ¿Se ha considerado este tiempo en el análisis de duración comprometido para la ejecución del presente Proyecto?

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. El CONTRATADO es responsable de ser diligente y realizar todas las gestiones oportunamente, con la debida antelación, a fin de cumplir con los plazos máximos establecidos en las presentes BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	388
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	-
Contenido de la Consulta o sugerencia: En zonas fuera de Concesión existen Municipalidades y Comités de Electrificación que distribuyen la energía entre los usuarios que corresponden a su jurisdicción. De caer un nodo en estas ubicaciones se energizará el Nodo realizando un Convenio, ¿Se tiene un formato establecido o el CONTRATADO elaborara el formato?	

Respuesta:
Al respecto, NO se dispone del formato solicitado, toda vez que la operatividad de la RED DE ACCESO es de responsabilidad de EL CONTRATADO.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	389
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice 21
Contenido de la Consulta o sugerencia: Las tarifas domiciliarias son del tipo BT5, pero de acuerdo a diversos factores algunas Concesionarias solo pueden otorgar tarifas BT6: Tarifa plana y BT7 Tarifa prepago. ¿Existe alguna restricción al respecto?	

Respuesta:
Al respecto, NO se dispone del formato solicitado, toda vez que la operatividad de la RED DE ACCESO es de responsabilidad de EL CONTRATADO.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	390
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice 21
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se está Proyectando como Energía Alternativa el uso de Paneles Solares, se tiene algún sistema estandarizado para el proyecto FITEL.	

Respuesta:

Al respecto, NO se cuenta con un estándar.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	391
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice 1
Contenido de la Consulta o sugerencia: INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS: Se solicita indicar para el caso de los colegios beneficiarios, que hacer en caso que los módulos (inicial, primaria, secundaria) indicados se encuentren en ubicaciones diferentes, ¿a quién se daría prioridad para la instalación del servicio?	

Respuesta:
Al respecto, en principio los módulos (inicial, primaria y/o secundaria) se encuentran ubicados en el mismo Local Escolar señalados en el Apéndice N° 1 del Anexo N° 8-B de las BASES. En caso el código local de INSTITUCIONES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS involucre a más de un colegio, se coordinará con el MINEDU y la Dirección Regional de Educación su priorización.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	392
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice 1
Contenido de la Consulta o sugerencia: INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS: ¿Las instituciones beneficiarias que se encuentren a mayor de 2 km serian descartadas de acuerdo al apéndice 1, o podrían recibir servicios de otra localidad a más de 2 km?	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a lo establecido en las BASES, en especial a lo referido en los numeral 4.2.6 y 4.1.13 del Anexo N° 8-B de las BASES y Apéndice Nº 24.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	393
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Punto 4.2.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: "b. El CONTRATADO implementará dicho sistema de energía de modo que energice los equipos necesarios para la prestación del acceso a Internet e Intranet, dicho sistema debe ser garantizado hasta el POP inclusive" Se solicita indicar que sucede con el servicio en caso las instituciones beneficiarias no cuenten con fluido de energía eléctrica. De acuerdo a las bases se debe energizar incluso hasta el POP, sin embargo energizar el NODO para atender a instituciones que no cuentan con fluido eléctrico sería algo innecesario.	

002881
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, de darse el caso, ceñirse a la establecido en el Anexo N° 11 de las BASES.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	394
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 13-A
Contenido de la Consulta o sugerencia: CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS "Párrafo: "El CONTRATADO realizará alianzas con instituciones educativas de prestigio, acreditadas oficialmente por el Ministerio de Educación, de manera de promover la participación del personal de las instituciones a ser capacitadas."" Se solicita aclarar el párrafo indicado respecto a las alianzas con instituciones de prestigio, esto implica acreditar los cursos con dichas instituciones, entregar certificación en conjunto con las mismas dado que se indica que es el CONTRATADO quien emite las certificaciones.	

Respuesta:
Al respecto, los certificados serán emitidos por El CONTRATADO en el cual se visualice el auspicio de la institución educativa con la que se ha realizado la alianza respectiva y la firma respectiva de esta institución.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	395
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 13-B
Contenido de la Consulta o sugerencia: Lineamientos para la CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS "Las personas aprobadas en las capacitaciones recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos. Quienes no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia. Cada curso deberá de estar certificado por una institución de estudios superiores (instituto tecnológico o universidad)." Confirmar que para este caso, la CONSTANCIA de Asistencia también deberá ser emitida por una institución de estudios superiores	

Respuesta:
Al respecto, se confirma que la Constancia de Asistencia, deberá ser emitida por una institución de estudios superiores. Toda vez que, según lo especificado en las BASES, cada curso deberá de estar certificado o respaldado por una institución de estudios superiores (instituto tecnológico o universidad).

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	396
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	I. OBJETIVO

Contenido de la Consulta o sugerencia:
No se indica las especificaciones técnicas ni del hardware ni software para la elaboración de contenidos es decir puede ser desarrollo en software libre, y mediante la utilización de un hosting o el portal web debe estar alojado obligatoriamente sobre alguno de los servidores exigidos por FITEL

Respuesta:
Al respecto, queda a decisión de EL CONTRATADO, la utilización de software, hardware y alojamiento de los Portales Web, previa coordinación con el FITEL.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	397
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	2.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Dentro del Apéndice 1 para el proyecto PUNO existen localidades adicionales que son las mismas que las obligatorias variando únicamente en la institución beneficiaria. Por lo tanto el número de localidades adicionales sería menor al indicado en las bases.	

Respuesta:
Se modifica el Apéndice 1-A del Anexo N° 8-B de la Región Puno, según se indica en la Modificación N° 56 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	398
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.2.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se solicita definir la titularidad de los terrenos para los nodos de la red de Acceso. Serán del CONTRATISTA y una vez pasado los 10 años se entregaran a FITEL	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, se precisa que la titularidad de la RED DE ACCESO es de EL CONTRATADO. Sin embargo, sólo en los supuestos de resolución establecidos en la cláusula Décimo Novena del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO EL CONTRATADO se obliga a transferir la propiedad y/o la titularidad de los bienes, derechos y elementos que conforman la RED DE ACCESO a favor del FITEL.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	399
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	5.2.1
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

002882
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO BOLITAS GALLO
FEDATARIO

Indicar cuál es la cantidad máxima de actividades de sensibilización y difusión que están consideradas dentro del financiamiento y que documentos justifican dejar de efectuarlas una vez realizado todos los intentos posibles. ¿Cuáles son las causales para dar por imposible sensibilizar una localidad?

Respuesta:
Al respecto, referirse a la CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA: DEMORA, INCUMPLIMIENTO Y PENALIDADES del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO (en especial al numeral 18.1.2.2.) y a lo señalado en el Numeral 5 del Apéndice N° 14-A del Anexo N° 8-B de las BASES (en especial lo referido al numeral 5.2.2).

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	400
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice 14-A SENSIBILIZACION
Contenido de la Consulta o sugerencia: Considerando que existen dos etapas de Sensibilización se solicita definir si existe algún plazo definido para la entrega de Actas correspondientes al periodo de lanzamiento y otro para el de Mantenimiento o la totalidad de actas se refiere a las actas de ambos procesos. El en Apéndice solamente refiere al periodo de ejecución y no al de entrega.	

Respuesta:
Al respecto, teniéndose en consideración que son etapas distintas, se modifica el literal c. del numeral 6 del Apéndice N° 14-A del Anexo N° 8-B, según lo establecido en la Modificación N° 69 de la Circular N° 4

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	401
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	6.3.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Este contac center puede estar instalado en los Centros de Atención al usuario?	

Respuesta:
Al respecto, no existe restricción en lo referido a la ubicación física del Contac Center; debiéndose cumplir con lo establecido en el Anexo N° 8-B de las Bases, en especial con lo señalado en el numeral 6.3.6.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	402
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 8
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Se podría instalar bandejas para la instalación del acces point debido a que si se opta por usar gabinetes la señal del acces point será degradada.

Respuesta:
El Access point, podrá ser instalado en una bandeja independiente. Sin embargo, esto no exime la obligación de la instalación del Gabinete de pared IP 51 (para contener los demás equipos de datos) solicitado en el Apéndice N° 8; así como las obligaciones contenidas en las BASES para su correcta operación y mantenimiento.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	403
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Clausula Setima
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se debe incluir que el pago por el servicio en las Instituciones Abonadas (Obligatorias o Adicionales) está garantizado por el Contratante, a partir de la puesta en operación de la Red y en conformidad con las Actas de instalación.	

Respuesta:
Al respecto, la obligación comienza una vez las partes suscriban el Contrato de Servicio respectivo. Para lo cual el CONCESIONARIO deberá realizar con antelación las gestiones respectivas con el Gobierno Regional correspondiente. Adicionalmente, FITEL ha suscrito convenios con la Policía Nacional del Perú y los Gobiernos Regionales para que se asuma los pagos por el servicio. Esta información obra en la SALA DE DATOS.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	404
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice 1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se sugiere instalar los Nodos Distritales en otras localidades que se ubiquen dentro del Distrito, debido a las impactos ambientales y contingencias sociales que se vienen reportando actualmente en los proyectos en ejecución	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, si el Nodo Distrital pertenece a una LOCALIDAD BENEFICIARIA (apéndice 1), necesariamente deberá instalarse en dicha localidad, toda vez que el Nodo Distrital tendrá un PUNTO DE PRESENCIA (POP). Caso contrario, podrá ubicarse en alguna localidad cercana al nodo de la RED DE TRANSPORTE, debiendo cumplir con lo solicitado para el Nodo Distrital, incluyendo la interconexión hacia la interconexión con la RED DE TRANSPORTE.

PROYECTO	Junín / Puno / Tacna y Moquegua
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	405
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.3

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO UBILLUS GALLO

Contenido de la Consulta o sugerencia: Sobre el NOC de la Red de Acceso en la Región Moquegua-Tacna indican que solo será en Tacna, sin embargo no especifican alternativas de cómo sería la conexión entre las dos regiones.

Respuesta:
La interconexión entre estas dos regiones se dará a través de la RDNFO.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	406
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.4.
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Bajo qué criterios y/o parámetros FITEL puede efectuar modificaciones al contenido definitivo de las actas que forman parte del ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED ACCESO?	

Respuesta:
Las modificaciones se realizarán en función a la tecnología propuesta.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	407
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.13.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar qué tipo de derecho deberá ostentar el CONTRATANTE (e.g. propiedad, arrendamiento, usufructo, etc.) respecto delos espacios físicos donde estarán los CENTROS DE MANTENIMIENTO.	

Respuesta:
De acuerdo a lo establecido en el numeral 7.44 del Anexo N° 13 de las BASES, estos deben ser adquiridos, mediante compra venta.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	408
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.55.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Sugerimos que debería precisarse en la definición de GASTOS DEL PROCESO, sólo aquellos gastos razonables y que se encuentren debidamente sustentados.	

Respuesta:
Ceñirse a lo dispuesto en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	409
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.65.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar si para la instalación de los MÓDULOS DE ACCESO en casa INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, requerirá que el CONTRATANTE cuente con algún derecho respecto de los espacios donde se instalarán dichos módulos; y de ser así qué tipo de derecho se requeriría (e.g. arrendamiento, uso, etc.).	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en BASES, en particular su numeral 1.3.58 y el numeral 8.4 del Apéndice Nº 5-A del Anexo N° 8-B de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	410
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3.1.

Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar si para la firma de los REPRESENTANTES LEGALES de los integrantes del CONSORCIO, en los respectivos formularios, se deberá adjuntar y/o acreditar con los poderes de tales REPRESENTANTES LEGALES. De ser así, para el caso de integrantes del CONSORCIO que sean extranjeros, confirmar si bastará con el poder con el sello de la apostilla o si adicionalmente se requerirá certificado de vigencia de dicha compañía debidamente apostillado.

Respuesta
Se precisa que, en caso de Consorcio, los representantes legales de los miembros del Consorcio que designan al representante legal común deben acreditar también sus poderes los cuales podrán ser presentados en copia simple.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	411
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3.3.
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el referido numeral se hace referencia a una DECLARACIÓN JURADA la cual deberá declarar que el poder del REPRESENTANTE LEGAL se encuentra vigente. No obstante, las BASES no adjunta ni indica algún formato o formulario al respecto. Indicar si se requerirá de un formato especial para esta declaración.	

Respuesta:
Esta declaración jurada deberá ser elaborada de manera libre, pero precisando que el poder del REPRESENTANTE LEGAL se encuentra vigente.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	412
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3.10.
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el referido numeral se hace referencia a la elaboración de un documento que contenga los datos personales de los miembros del Directorio, Consejo de Vigilancia u otro órgano de gobierno superior y sus principales funcionarios que ejercen administración o representación legal. Indicar si en caso se tratase de un CONSORCIO se deberá elaborar este documento para cada uno de los integrantes del CONSORCIO. Asimismo, precisar si la referencia a "sociedad" en dicho numeral se refiere a cada uno de los integrantes del CONSORCIO.	

Respuesta:
Se confirma dicho entendimiento. También puede elaborarse un solo documento con la información de cada uno de los integrantes del CONSORCIO.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	413
Numeral, literal u otra división de las BASES	6.1.3.
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Qué tipo de precisiones o aclaraciones son consideradas como "observaciones subsanables"? Se debería realizar referencia a una directiva o normativa pertinente que acote o defina su contenido.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ello dependerá de la documentación presentada.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	414
Numeral, literal u otra división de las BASES	7.1.P.1.
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el referido numeral se hace referencia a una DECLARACIÓN JURADA la cual deberá señalar el plazo máximo para la ETAPA DE INSTALACIÓN. No obstante, las BASES no adjunta ni indica algún formato o formulario al respecto. Indicar si se requerirá de un formato especial para esta declaración.	

Respuesta:
Se elimina el requerimiento de la Declaración Jurada del Formulario N° 7 del Anexo N° 4 de las BASES, así como toda referencia a los mismos.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Se elimina el contenido del Numeral 7.1.3.1.de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 08 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	415
Numeral, literal u otra división de las BASES	11.2.
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el referido numeral se indica que la FECHA DE CIERRE se llevará cabo en el lugar y hora que se indicará mediante CIRCULAR. No obstante, cuál es el plazo mínimo que se puede fijar para la FECHA DE CIERRE en dicha CIRCULAR, toda vez que luego de adjudicada la buena pro debe constituirse e inscribirse al CONTRATADO que deberá suscribir el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Ello, con la finalidad de que en la referida CIRCULAR no se establezca un plazo muy corto que no permita inscribir al CONTRATADO en los Registros Públicos para la respectiva FECHA DE CIERRE.	

Respuesta
La fecha será comunicada mediante Circular. Ceñirse a lo dispuesto en las Bases.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	416
Numeral, literal u otra división de las BASES	Anexo 3 - Formularios
Contenido de la Consulta o sugerencia: Indicar si las firmas consignadas -en los formularios correspondientes- ya sea del REPRESENTANTE LEGAL COMÚN o de los REPRESENTANTES LEGALES de los miembros de CONSORCIO, deberán ser legalizadas ante notario público o no será necesaria la legalización de dichas firmas.	

Respuesta:
Los formularios correspondientes al Sobre N° 01 no requieren de firmas legalizadas.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	417
Numeral, literal u otra división de las BASES	Anexo 5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Adelanto - Para los efectos de adelanto, incluido en la propuesta económica, es posible que este adelanto contemple las dos redes (Transporte y Acceso), o solo una?, en caso que se pueda aplicar solo a una, es de libre elección por parte del CONSORCIO?	

Respuesta:
Ceñirse a lo dispuesto en las Bases. El adelanto, de requerirlo, debe solicitarse por ambas redes (Acceso y Transporte) y no sólo por una de ellas.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	418
Numeral, literal u otra división de las BASES	Sala de Datos Red de Acceso
Contenido de la Consulta o sugerencia: Hemos verificado el diseño de la sala de datos para la Red de Acceso, y vemos que las alturas de torres que proponen en muchos casos es muy baja y no hay Linea de Vista. Es importante verificar esto ya que repercute directamente en un incremento de costos, por lo cual se debería incrementar el monto de financiamiento.	

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, de acuerdo al numeral 3.4.1 de las BASES "Decisión independiente de los POSTORES", se precisa lo siguiente:
(...)
Todos los POSTORES CALIFICADOS deberán basar su decisión de presentar o no su PROPUESTA TÉCNICA y PROPUESTA ECONÓMICA en sus propias investigaciones, estudios de campo, inspecciones, visitas, entrevistas, análisis y conclusiones sobre la información disponible, incluido la información de la SALA DE DATOS y la que de manera particular haya procurado, a su propio y entero riesgo. El subrayado es nuestro.
Asimismo, en el numeral 3.4.3 de las BASES, la limitación de responsabilidad alcanza también a toda información disponible en la SALA DE DATOS.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	419
Numeral, literal u otra división de las BASES	Interconexión Red Dorsal
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo a nuestro modelo de negocio, el costo de interconexión de la red dorsal es muy elevado, por lo cual nunca será positivo el flujo de caja al vender servicios a las instituciones públicas o a hogares. Se solicita disminuir este valor.	

Respuesta:
No es materia de la presente LICITACIÓN.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	420
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 9.2.1.1. sección b
Contenido de la Consulta o sugerencia: APs Outdoor: - ¿Es posible usar una antena de 5dBi en vez de 7dBi - ¿Es posible usar una antena semi-omnidireccional en vez de omnidireccional? - Dado el arreglo de antena utilizado donde se cuenta con un mejor factor de recepción y transmisión para mejorar la propagación de las señales, el consumo de potencia es de 32W. ¿Es posible proponer un AP con consumo de potencia de 32W?	

Referirse a la Modificación N° 09 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	421
Numeral, literal u otra división de las BASES	CD, WEB PROIVERSION
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar si se puede considerar el siguiente documento ubicado en las especificaciones incluidas en la web de PROINVERSIÓN: Estudio de preinversión del proyecto.	

Respuesta:
Ceñirse a lo indicado en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	422
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Transporte - Es posible configurar un solo motor por Nodo, para el grupo electrógeno? En caso que no sea posible, evaluar implementar un solo motor para los Nodos de conexión y agregación?	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

002885
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2014
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, se precisa que todos los nodos de la RED DE TRANSPORTE deben contar con un grupo electrógeno, el cual debe cumplir las características indicadas en el numeral 3.8.2.1, las cuales hacen referencia a un único motor. Asimismo, es responsabilidad del CONTRATADO el adecuado dimensionamiento de la capacidad del grupo electrógeno y proponer una solución redundante si así lo considera pertinente.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	423
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	6.3.13.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: **Red de Transporte / Equipos de distribución** - Siendo que se solicitan dos puertos de uplink de 10Gbps, es correcto contar con 12 puertos con capacidad de 1Gbps/10Gbps, más 12 puertos 1Gbps en el acceso?. Esto podría causar niveles de sobre suscripción en una medida de hasta 13.2:1 en el acceso de la red de transporte. Nota: El nivel de sobre suscripción que se plantea viene del siguiente cálculo: 12*10 Gbps + 12*1Gbps = 132Gbps. Estos 132 Gbps que podrían llegar a demandar los puertos de acceso están siendo agregados en un uplink de 10Gbps, (el pliego indica que debe haber únicamente 2 puertos de 10Gbps como uplink; sin embargo, en la mayoría de los casos, debido a la topología no existiría balanceo de carga entre dichos uplinks; con lo cual todo el tráfico de los puertos de acceso está siendo efectivamente volcado sobre uno de los uplinks.	

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a lo establecido en las BASES, tomando en consideración que las capacidades de los enlaces de subida solicitados, son los mínimos requeridos.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	424
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	9.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Transporte - El sistema OSS/BSS a implementar en la red de Transporte, debe contemplar la administración de la Red de Acceso? Entendemos que al ser redes separadas no es necesario.	

Respuesta:
El sistema OSS/BSS a implementar, señalado en el Anexo 8-A de las BASES, corresponde sólo a la administración de la RED DE TRANSPORTE.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	425
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	9.

Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Transporte - ¿Es posible usar una plataforma de facturación y gestión de clientes diferentes al BSS (Red de Acceso)?

Respuesta:
NO es posible, puesto que cada red (RED DE TRANSPORTE y RED DE ACCESO) son redes independientes y deben tener su propia plataforma.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	426
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.3.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Dada la consulta anterior (punto AABB) confirmar si también se podrá optimizar el area para la selección de los terrenos.	

Respuesta:
NO se acoge. Ceñirse a lo establecido en las BASES (Anexo N° 8-A), debiendo respetar el área mínima construida de los Nodos.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	427
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar si se puede optimizar el area construida para las obras civiles del nodo de agregación, distribución y conexión	

Respuesta:
NO se acoge. Ceñirse a lo establecido en las BASES (Anexo N° 8-A), debiendo respetar el área mínima construida de los Nodos.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	428
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	INTECONEXION RED DORSAL
Contenido de la Consulta o sugerencia: Es mandatorio usar la RDNFO?. Es posible disponer de otros medios/formas de interconexión al ISP? En el caso que sea posible, se podrá definir como fuente secundaria de SYNC?	

Respuesta:

Al respecto, referirse a los señalado en el numeral 7.40 del PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO de las BASES y a la modificación del numeral 6.2.4 del Anexo N° 8-A de las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	429
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	4.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Seguridad Física NOC de Transporte: Para efectos de dimensionar el sistema de supresión, ¿Es posible especificar las áreas a ser protegidas por el agente de supresión en el NOC de Transporte? ¿Sala de Equipos y de Fuerza? O una sola? Por favor aclarar que Sala contara con sistema automático de supresión de incendios.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO PUBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
El numeral esta errado, en el caso se refieran al numeral 4.7 del Anexo 8-A de las BASES, las salas que deberá ser protegidas por el agente de supresión, será la sala de Equipos, en concordancia con los numerales 4.7.3.3.y 4.7.3.4, mientras que para la sala de Fuerza y sala de energía, se deberán colocar extintores portátiles.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	430
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	4.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: Seguridad Física Nodos de Transporte. Estos "sensores complementarios" que están asociados a otro sistemas ¿Por cuál sistema será supervisado: Integrado de Detección y Supresión de Incendios y/o por otro?	

Respuesta:
El numeral 4.8 indicado no corresponde a lo indicado y no hace mención a sensores complementarios.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	431
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	9.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Firewall del NOC de la Red de Transporte: - Las funciones de seguridad Firewall e IPS descritos en las secciones 9.2.1.7 y 9.2.1.8 del Anexo 8 A respectivamente, podrían estar en el mismo equipo? - Siendo que la solución de honeypots descrita en la sección 9.2.1.9 requiere intervención manual exhaustiva para el análisis de la información recolectada, se aceptarían soluciones de protección de malware avanzado que se ejecuten directamente en los servidores?	

Respuesta:
Respecto a las funcionalidades de seguridad descritos en las secciones 9.2.1.7 y 9.2.1.8 del Anexo 8 A, hacen referencia a un sistema de seguridad Firewall único para toda la RED de TRANSPORTE.

Por otro lado, en relación a la sección 9.2.1.9, solo se aceptarán soluciones basadas en honeypots; en tal sentido, ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	432
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	9.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Solución de autenticación para el NOC La solución centralizada de autenticación descrita en la sección 9.2 del Anexo 8 A, ¿debe ser implementada con alta disponibilidad (HA)?	

Respuesta:
Preferentemente los accesos se implementarán con alta disponibilidad en los servidores de gestión ubicados en el NOC.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	433
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	9.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Respecto al control de Fraude: El control de fraude descrito en la sección 9.2.3.6 del Anexo 8 A, ¿se puede hacer a través del uso de información de Netflow proveniente de los equipos de la red de acceso?	

Respuesta:
La solución de cada red es independiente.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	434
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	9.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: Respecto al control remoto: La conexión por VPN descrita en la sección 11.2.6 del Anexo 8 A, ¿Cuántos usuarios concurrentes debe soportar?	

PROVIAS NACIONAL
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBEITAS GALI
FEDATARIO

Respuesta:
Considerar un mínimo de 3 usuarios concurrentes.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	435
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Acceso – Nodos de distritales/Nodos terminales - Siendo que 1Gbps de tráfico, en el peor de los casos requiere de una capacidad de procesamiento de 1.488 Mpps (ver link adjunto), esto asumiendo el peor escenario posible, es decir, que todos y cada uno de los paquetes tienen el mínimo tamaño permitido por ethernet (46 bytes) y tomando en cuenta que los enrutadores que serán instalados en los nodos distritales y terminales solo requieren 3 puertos de 1Gbps. ¿Es correcto considerar un equipo que cuente con 1.488 Mpps de procesamiento por cada puerto de 1Gbps? https://www.cisco.com/c/en/us/about/security-center/network-performance-metrics.html	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
El dimensionamiento de los puertos depende de los planes de expansión del CONTRATADO. Para el PROYECTO ADJUDICADO, se requiere como mínimo lo indicado en el numeral 4.4.3. En tal sentido, ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	436
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Tabla 7-A
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Acceso – CPEs para entidades públicas Siendo que la cantidad de memoria flash no afecta al performance del equipo ni a sus características funcionales como protocolos de enrutamiento, firewall, inspección de aplicaciones, etc. ¿Es posible colocar un CPE con 256 MB de memoria flash que satisfaga el resto de características contempladas en el pliego?	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la Tabla 7-A del Anexo N° 8-B de las BASES. Referirse también a la Modificación N° 48 de la Circular N° 4. Asimismo referirse a la Absolución de las Consultas N° 263 y N° 567.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	437
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 8
Contenido de la Consulta o sugerencia: APs Outdoor. Se aceptarán equipos cuya ganancia de antena sea de 5dBi? Se aceptarán equipos con antenas direccionales? El término WIPS hace referencia al uso de "firmas" para la identificación de varios ataques a través de paquetes 802.11 en la controladora inalámbrica? Las funcionalidades de firewall y filtrado de páginas web, puede ser integrada mediante el uso de equipos independientes a la solución Wifi?	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del literal b) del numeral 9.2.1.1 de las BASES. Según la Modificación N° 09 de la Circular N° 3

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	438
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.3...
Contenido de la Consulta o sugerencia: NOC de Acceso - Es posible llevar a cabo su construcción y operación en Lima?, independientemente de la zona geográfica a monitorear del Proyecto. Entenderíamos que sí ya que sería nuestra responsabilidad operar el proyecto sin tener que devolverlo al Estado a los 10 años.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2019
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, tener en consideración lo señalado en el numeral 4.3.10 del Anexo 8-B de las BASES, respecto de los servidores de contenidos.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	439
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.4.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Acceso - Es posible, donde aplique, ¿implementar enlaces de microondas para interconectar el Nodo de Conexión (Red de Transporte) y el Nodo Distrital (Red de Acceso)?	

Respuesta:
El CONTRATADO es libre de elegir la forma de conexión que sea más adecuada. Sin embargo, debe de tomarse en cuenta que todos los Nodos Distritales se interconectan a Nodos de Distribución.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	440
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.3.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Transporte - El nodo CORE de la Red de Transporte, dispone de un mínimo de área para el terreno, sala de equipos, energía, etc..?	

Respuesta:
Debe entenderse que el Nodo Core estará dentro del NOC, específicamente en la Sala de Equipos.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	441

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.2.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Acceso - Se ha observado dimensiones de terreno y salas de la Red de Acceso en la pre-factibilidad que no aparecen en la bases. Entendemos es de nuestra libre elección (a nuestro criterio) el tamaño de los terrenos de los Nodos de la Red de Acceso, por favor confirmar.	

Respuesta:
Se confirma que depende del diseño del CONTRATADO, quien debe considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	442
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.2.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Acceso - Es posible que quede al criterio de diseño del CONSORCIO la construcción de salas o el uso de Shelter en todos los nodos de la Red de Acceso? Dichos shelters asegurarían la calidad solicitada en el proyecto.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	443
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.1.10.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Acceso - Es posible usar más de tres (3) saltos de microondas entre el nodo distrital y el nodo terminal?, de ser posible, los nodos a implementar serian del tipo intermedio con POP? En este caso utilizaríamos únicamente enlaces microondas licenciados con características que eviten el retardo mínimo para garantizar la calidad del servicio final.	

Respuesta:
El numeral 4.1.10 del Anexo N° 8-B de las BASES no menciona límites en el número de saltos de microondas.

Sin perjuicio de lo anterior, se precisa que no se ha establecido límite del número de enlaces o saltos microondas, siempre que se cumpla con los indicadores de calidad establecidos en el Apéndice N° 11 del Anexo N° 8-B y, en general, todo lo referido a indicadores de calidad en el citado anexo. Cabe señalar, que los nodos ubicados entre el Nodo Distrital y Nodo terminal que sirven para llegar a una LOCALIDAD BENEFICIARIA, son los definidos como Nodos Intermedios.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO TELLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	444
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.1.10.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Acceso - Sabemos que por el máximo EIRP en el uso de enlaces no licenciados, estos no se pueden usar en zonas urbanas. Nos pueden indicar cuáles son las zonas / localidades urbanas de cada región?	

Respuesta:
Tener en consideración lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES. Adicionalmente, sírvase consultar la información contenida en la página web del FITEL, cuyo enlace es el que se indica: http://fitel.gob.pe/pg/localidades-rurales-ds-n-024-2008-mtc.php

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	445
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.1.10.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Acceso - Sabemos que por el máximo EIRP en el uso de enlaces no licenciados, estos no se pueden usar en zonas urbanas. ¿Nos pueden indicar cuáles son las zonas / localidades urbanas de cada región?	

Respuesta:
Tener en consideración lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES. Adicionalmente, sírvase consultar la información contenida en la página web del FITEL, cuyo enlace es el que se indica: http://fitel.gob.pe/pg/localidades-rurales-ds-n-024-2008-mtc.php

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	446
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.5.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Acceso - 2. Respecto al numeral 4.4.5. Considerando que la demanda a futuro de estos proyectos debería tener un crecimiento importante y siendo fundamental poder atender a la mayor cantidad de instituciones y beneficiarios posibles, consideramos que la cantidad de suscriptores por cada estación base es un factor muy importante. Por consiguiente, recomendamos que se requiera que el número mínimo de suscriptores que soporte la tecnología propuesta sea de por lo menos 100 por cada AP en aras de tener una vigencia tecnológica del equipamiento de aquí a 10 años.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular al numeral 2.3 de su Anexo 8-B, así como al numeral 7.16 de su Anexo 13. Adicionalmente, remitirse a la Consulta N° 34.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	447

002889
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.5.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Acceso - 1. En referencia al literal c. del numeral 4.4.5. Configuración de MIR/CIR por suscriptor. Entendemos que la intención de este requerimiento es poder asegurar los BW mínimos indicados por cada cliente, sin embargo, consideramos que este requerimiento limita las diferentes opciones que se encuentran en el mercado que pueden asegurar dichos anchos de banda mínimos a través de otros mecanismos como AAA por ejemplo. Por favor confirmar que se puede presentar equipamiento que cuente con tecnologías distintas a la de CIR siempre y cuando asegure los anchos de banda mínimos requeridos?	

Respuesta:
Se modifica el numeral 4.4.5 del Anexo 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 47 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	448
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.2.1.1.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar si se puede optimizar el área construida para las obras civiles del NOC.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	449
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice 9
Contenido de la Consulta o sugerencia: Confirmar si se acepta el uso de estructuras de soporte alternativas a la colocada en las BASES (el Apéndice especifica uso de estructuras metálicas).	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	450
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	9.2.1.1.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Red de Acceso - 3. Respecto al numeral 9.2.1.1. literal b) donde se detallan las especificaciones técnicas que deben cumplir los Dispositivos de Red – Puntos de Acceso Inalámbrico para el servicio de Acceso a Internet libre de pago en plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS, observamos que las mencionadas especificaciones técnicas se condicen exactamente con las características técnicas del equipo Cisco Meraki MR72 (se adjunta hoja de datos).	

Con la finalidad de poder contar con una mayor variedad de opciones, solicitamos que las características técnicas de dicho equipamiento estén más cercanas a las siguientes:

Dispositivos de Red – Puntos de Acceso Inalámbrico	
Ítem	Especificaciones Técnicas Mínimas
Especificaciones de radio	802.11ac para poder brindar un mayor ancho de banda a cada usuario
Ambiente	Temperatura de Operación: Entre 0°C a 40°C
	Humedad: 5 a 95% sin condensación.
	IP 67
Interface	2 x 100/1000Base-T Ethernet (RJ45)
Antena	TIPO omnidireccionales y/o sectorial dependiendo de las necesidades. Debera tener un PIRE (PTx + Ganancia de Antena) maximo de 36 dBm tal como lo exige el MTC
Seguridad	WPA, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise con 802.1X.
	Soporte de VLANs
	Política de Firewall integrado
Administración	Soporte de QoS
	Autoconfiguración, auto-optimización y soporte de Mesh
	Total compatibilidad con el sistema de gestión de radios requerido.
Fuente de poder	Consumo de energía < 15W

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO BLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, hoy en día existen varios proveedores de equipos que pueden fabricar equipos de tipo access point outdoor a medida de las solicitudes, debido a que su funcionalidad es de alta demanda.

Cabe señalar que, sin perjuicio de lo anterior, muchos fabricantes de equipos cumplen largamente con lo requerido en las Especificaciones Técnicas señaladas en el Anexo 8-B de las BASES, sin embargo, no siempre los fabricantes incluyen todos sus características y funcionalidades en sus hojas técnicas, por lo que buscar equipos que cumplan con algunos requerimientos podría requerir mayor pericia. Para poner solo como ejemplo, en el mercado existen marcas como Aruba que llegan a cumplir con todas las características señaladas, lo cual se puede verificar en las siguientes páginas WEB:

http://www.arubanetworks.com/assets/ds/DS_AP360Series.pdf

http://www.arubanetworks.com/techdocs/Instant_40_Mobile/Advanced/Content/UG_files/IDS/ConfiguringWIP.htm

002890 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO ORBITAS GALLO
FEDATARIO

https://support.arubanetworks.com/Documentation/tabid/77/DMXModule/512/Default.aspx?EntryId=25115

https://support.arubanetworks.com/Documentation/tabid/77/DMXModule/512/Default.aspx?EntryId=25113

http://www.arubanetworks.com/regulatory-compliance/

Item	Especificaciones Técnicas Mínimas para equipamiento de Acceso a Internet libre de pago en plaza principal de LOCALIDADES BENEFICIARIAS (BASES)	ARUBA 360 SERIES OUTDOOR ACCESS POINTS
Especificaciones de radio	- 802.11b/g/n radio.	- 802.11b: Espectro ensanchado por secuencia directa (DSSS) 802.11a/g/n/ac: Multiplexación por división de frecuencias ortogonales
Ambiente	- Temperatura de Operación: Entre 32°F a 104°F (0°C a 40°C). - Humedad: 5 a 95% sin condensación. - IP 67.	- Temperature: -40° C to +55° C Humidity: 5% to 95% - - IP66/67
Interface	- 1x 100/1000Base-T Ethernet (RJ45).	- One 10/100/1000BASE-T Ethernet network interfaces (RJ-45)
Antena	- TIPO omnidireccionales (ganancia de 7 dBi a 2,4 GHz).	Uso de antenas externas para cumplimiento, varias opciones incluyendo MIMO
Seguridad	- WIPS en tiempo real con alarmas. - Encriptación TKIP o AES. - Política de Firewall integrado. - Etiquetado VLAN (802.1q). - WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise con 802.1X. - Informes de cumplimiento PCI.	- Working with WIP Advanced Features Encryption: AES-128-GCM, AES-256-GCM Firewall policies are stateful, bi-directional, dynamic WPA TKIP encryption, WPA2, WEB WPA 802.1X Payment Card Information Data Security Standards (PCI DSS) / self-healing
Administración	- Políticas de QoS basadas en el tipo de Tráfico. - Autoconfiguración, auto-optimización, auto-regeneración. - Total compatibilidad con el sistema de gestión de radios requerido.	- Set QoS policies based on traffic type Auto-sensing link speed and MDI/MDX
Fuente de poder	- Consumo de energía: 13.87W máx (802.3af)	- Maximum power consumption: 12.5 watts 802.3af-compliant source

Sin perjuicio de lo indicado y con la finalidad de ampliar aún más el abanico de posibilidades que tengan los POSTORES para poder elaborar su PROPUESTA, se modifica el literal b) del numeral 9.2.1.1 de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 09 de la Circular N° 3.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	451
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	9.2.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Hace referencia a los cursos indcados en la Tabla 10, sin embargo, la tabla en dónde se encuentran los tópicos para la capacitación es la Tabla 11. Se agradecerá su confirmación.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica el numeral 9.2 del Anexo 8-B de las Bases, según lo establecido en la Modificación N° 55 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	452
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice 13-A, Sección II
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se indica lo siguiente: Las personas que hayan aprobado cada módulo de la CAPACITACION recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos... Se solicita confirmar: - ¿Cuál es la nota mínima aprobatoria para los módulos a impartir? - ¿Para emitir una nota aprobatoria, se requerirá de un porcentaje mínimo de participación en las sesiones?	

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 13-A del Anexo N° 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 67 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	453
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice 13-A, Sección II
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se indica lo siguiente: Los tres (03) primeros módulos constan de sesenta (60) horas de teoría y práctica y el cuarto. Cada módulo consta de cuarenta (40) horas de teoría y práctica y debe incluir por lo menos los siguientes temas en un mínimo de tiempo indicado a continuación: (...) Se solicita se pueda aclarar el párrafo para conocer la composición de horas para cada módulo.	

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 13-A del Anexo N° 8-B de las BASES, según la Modificación N° 67 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	454
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice 13-B, Sección II
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se numeran la cantidad de cursos a impartir con el detalle del grupo objetivo. Se solicita se pueda aclarar de qué manera se realizará la selección de estos grupos.	

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 13-B del Anexo N° 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 68 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	455
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice 8
Contenido de la Consulta o sugerencia: APs Indoor (Modulo de Acceso de Entidad beneficiaria): ¿Es posible usar un antena integrada de 3.7dBi en vez de 4dBi ?	

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 8 del Anexo N° 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 62 de la Circular N° 4.

PROYECTO	JUNIN, PUNO, MOQUEGUA y TACNA
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	456
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	3.7.4 y 3.8.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: CPEs Entidades Públicas: Siendo que los anchos de banda de internet (item 3.7.4 del Anexo B) e intranet (item 3.8.3 del Anexo B) suman 8 Mbps. ¿Se aceptarán equipos cuyas interfaces LAN sean 10/100 Base-T; manteniendo al mismo tiempo la interfaz WAN en 10/100/1000 Base-T?	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Adicionalmente, se modifica el Apéndice N° 8 del Anexo N° 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 61 de la Circular N° 4.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	457
Numeral, literal u otra división de las BASES	ANEXO N° 9
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

De acuerdo con el ANEXO N°9 de las Bases, entre el periodo de absolución de Consultas y la Presentación del Sobre N° 1, no se advierte una fecha de publicación del Texto Único Ordenado de las Bases, el cual tiene como finalidad compilar todas vuestras respuestas a las consultas y/o sugerencias formuladas a las Bases y Contrato de Financiamiento.

En ese sentido, teniendo en cuenta que este es un instrumento sumamente importante para los POSTORES, agradeceremos tenga a bien considerar la publicación de este instrumento de gestión dentro del Cronograma de la Licitación, estableciendo un plazo para ello.

Respuestas:
Las CIRCULARES forman parte de las BASES.
Las BASES no establecen la obligación de PROINVERSIÓN de elaborar ni publicar uno o varios Textos Únicos Ordenados.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	458
Numeral, literal u otra división de las BASES	7.1.3.4

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el ítem f) del numeral 7.1.3.4. de las Bases, El POSTOR deberá adjuntar los folletos o manuales del OSS/BSS de la Red de Acceso.

Sin embargo, dicho OSS/BSS no pertenece a la Red de Acceso sino a la Red de Transporte; motivo por el cual, agradeceremos tenga a bien eliminar dicho requerimiento para la Red de Acceso e incluirlo a la Red de Transporte.

Por tanto, sugerimos la modificación del numeral 7.1.3.4 de las Bases de la siguiente manera:

"...7.1.3.4. El POSTOR adjuntará los folletos o manuales en idioma español o inglés como complemento y respaldo, que demuestren las características de los bienes y servicios ofertados acorde a su PROPUESTA TÉCNICA del PROYECTO. Dichos folletos o manuales, deberán ser presentados al menos para los siguientes componentes de las redes:

Red de Transporte:
a) Equipos Activos: Enrutadores de Core y Switch de Core, Enrutadores de Agregación, Enrutadores de Distribución y Enrutadores de Conexión.
b) Sistema de NMS, ***OSS/BSS.***
c) Servidores de Red y de Base de Datos.
d) Sistemas de Climatización para el NOC y Nodos.
e) Fibra óptica.
f) Baterías, Rectificador, UPS y Generador Eléctrico.
g) Seguridad física: cámaras IP, grabador NVR.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Red de Acceso:
a) Equipos de Radio punto a punto, punto multipunto para los Nodos.
b) Equipos enrutadores de los Nodos.
c) Equipos de acceso POP para la Institución Abonada Obligatoria.
d) Componentes del Módulo de Acceso (Computadora, UPS, Switch, Access Point, impresora) para instituciones públicas.
e) CPE (suscriber).
f) NMS, ~~OSS/BSS.~~
g) Servidores del NOC.
h) Sistema de Climatización del NOC y de los Nodos.
i) Baterías, Rectificador.

002892
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

j) Seguridad física: cámaras IP, grabador NVR..."

Respuesta:
Se modifica el numeral 7.1.3.4 de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 09 de la Circular N° 2.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	459
Numeral, literal u otra división de las BASES	Literal b) del Numeral 9.2.1.1.

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el literal b) del Numeral 9.2.1.1. de las Bases, el servicio gratuito de WIFI con acceso a Internet libre de pago deberá cumplir lo siguiente:

> *(...) Dicha conexión deberá estar disponible como mínimo dieciséis (16) horas al día, en el horario inicial de 6:00 am a 10:00 pm, y podrá ser utilizada por un dispositivo,* ***restringiéndose las horas de navegación seguidas o alternadas al día o también el volumen de tráfico cursado, a solicitud del FITEL.***
>
> *En aquellas localidades donde* ***FITEL*** *identifique una alta demanda de tráfico de acceso a Internet (entendido como un consumo superior al 80% de la capacidad del enlace, medido en la hora de mayor tráfico, y con un comportamiento sostenido en un periodo superior a tres (3) meses, descartando eventos atípicos)* ***podrá solicitar al ADJUDICATARIO un aumento hasta del 50% de la capacidad del enlace aplicable para el año bajo análisis y años subsecuentes.***
> *(...)"*

Sin embargo, debemos advertir que estas consideraciones nos generan cierta preocupación por los siguientes motivos:

1. **Respecto de los límites de conexión:**

   De acuerdo con lo antes expuesto, el servicio gratuito de WIFI con acceso a Internet libre de pago será restringido –a solicitud de FITEL— cuando ésta supere una cantidad horas de navegación o un volumen de tráfico cursado.

   Sin embargo, este abanico de posibilidades para medir la restricción del servicio gratuito de internet y la ausencia de un parámetro máximo que limite el mismo, entiéndase la cantidad de horas de navegación o el volumen de tráfico, no permitiría al POSTOR dimensionar la cantidad total de internet (Mbps) que necesitaría la red y los costos de inversión que se destinarán para cumplir con este requerimiento.

   En ese sentido, solicitamos lo siguiente:

   1. Definir la modalidad de restricción del servicio gratuito de internet (horas de navegación o volumen de tráfico cursado) antes de la presentación de las propuestas; toda vez que ello permitirá estimar los costos que se destinarán para cumplir con este requerimiento y, por ende, el monto del subsidio propuesto.

      Ahora bien, nos permitimos sugerir que la modalidad de restricción del servicio gratuito sean las horas de navegación del servicio; toda vez que, bajo el parámetro de restricción de volumen de tráfico puede ser consumido en muy poco tiempo, incluso, antes de alcanzar las horas de navegación que podría definirse si se escogiera este parámetro.

Por tal motivo, teniendo en cuenta que, en Proyectos similares (como Cusco y otros), el límite de horas de navegación del servicio de internet gratuito era de una (01) hora por usuario, solicitamos que dicho parámetro sea homogenizado para los Proyectos en cuestión; más aún cuando este tipo de restricción permitiría brindar mayor acceso a más personas, democratizando un servicio de internet gratuito a la población.

2. En caso nuestra sugerencia anterior sea rechazada, agradeceremos se sirva definir la cantidad de horas de navegación o el volumen de tráfico que deberán ser alcanzadas para que el servicio de internet sea restringido.

2. <u>Sobre el aumento de velocidad:</u>

De nuestra experiencia proveyendo soluciones de este tipo para acceso al público, la demanda siempre es muy alta y la totalidad de los accesos de Internet libres de pago caerán en el supuesto de aumento de capacidad, por lo que dicha consideración debiera estar incluida en el cálculo del subsidio.

<u>Respuesta</u>
Considerese lo establecido en la modificación N° 09 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	460
Numeral, literal u otra división de las BASES	Literal b) del Numeral 9.2.1.1.

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el literal b) del Numeral 9.2.1.1. de las Bases, los dispositivos de Red – Puntos de Acceso Inalámbrico para el servicio gratuito de WIFI con acceso a Internet libre de pago deberán cumplir con las siguientes características técnicas y funcionalidades:

Dispositivos de Red – Puntos de Acceso Inalámbrico	
Ítem	Especificaciones Técnicas Mínimas
Especificaciones de radio	- 802.11b/g/n radio.
Ambiente	- Temperatura de Operación: Entre 32°F a 104°F (0°C a 40°C). - Humedad: 5 a 95% sin condensación. - IP 67.
Interface	- 1x 100/1000Base-T Ethernet (RJ45).
Antena	- TIPO omnidireccionales (ganancia de 7 dBi a 2,4 GHz).
Seguridad	- WIPS en tiempo real con alarmas. - Encriptación TKIP o AES. - Política de Firewall integrado. - Etiquetado VLAN (802.1q). - WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise con 802.1X. - Informes de cumplimiento PCI.
Administración	- Políticas de QoS basadas en el tipo de Tráfico. - Autoconfiguración, auto-optimización, auto-regeneración.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2014
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

	- Total compatibilidad con el sistema de gestión de radios requerido.
Fuente de poder	- Consumo de energía: 13.87W máx (802.3af)

Al respecto, debemos informarle que luego de una amplia búsqueda de opciones tecnológicas en el mercado, sólo hemos encontrado a un fabricante que cumple con todas las características antes mencionadas, lo cual podría atentar contra el principio de libre competencia y de neutralidad tecnológica, pues, restringiría el abanico de opciones de estos productos en el mercado.

A modo de ejemplo, citamos la hoja técnica de la referencia:

Fabricante: CISCO
Modelo: MERAKI MR72

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Especificaciones:

Radios
One 2.4 GHz 802.11b/g/n, one 5 GHz 802.11a/n/ac, one dedicated for dual-band WIPS & spectrum analysis, and one dedicated to Bluetooth low energy (2.4 GHz)

Security
Integrated policy firewall (Identity Policy Manager)
Mobile device policies
Air Marshal: Real-time WIPS (wireless intrusion prevention system) with alarms
Rogue AP containment
Guest isolation
Teleworker VPN with IPsec
PCI compliance reporting
WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise with 802.1X
TKIP and AES encryption
VLAN tagging (802.1q)

Application-aware traffic shaping
The MR72 includes an integrated layer 7 packet inspection, classification, and control engine, enabling you to set QoS policies based on traffic type. Also included is integrated support for Wireless Multi Media (WMM), 802.1p, and DSCP. Prioritize your mission critical applications, while setting limits on recreational traffic, e.g., peer-to-peer and video streaming.

Automatic cloud-based RF optimization

The MR72's sophisticated, automated RF optimization means that there is no need for the dedicated hardware and RF expertise typically required to tune a wireless network. The real-time full-spectrum RF analysis data collected by the dedicated third radio is continuously fed back to the Meraki cloud. The Meraki cloud then automatically tunes the MR72's channel selection, transmit power, and client connection settings for optimal performance under the most challenging RF conditions.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Self-configuring, self-optimizing, self-healing

When plugged in, the MR72 automatically connects to the Meraki cloud, downloads its configuration, and joins the appropriate network. The MR72 then self-optimizes, determining the ideal channel, transmit power, and client connection parameters. As necessary, it will also self-heal, responding automatically to switch failures and other errors.

Power
Power over Ethernet: 37 - 57 V (802.3af compatible)
Power consumption: 13.87 W max (802.3af)
Power over Ethernet injector sold separately

Ordering Information	
MR72-HW	Meraki MR72 Cloud Managed 802.11ac AP
MA-INJ-4-XX	Meraki 802.3at Power over Ethernet Injector (XX = US/EU/UK/AU)
MA-ANT-20	Meraki Dual-Band Omni Antennas
MA-ANT-21	Meraki 5 GHz Sector Antenna
MA-ANT-23	Meraki 2.4 GHz Sector Antenna
MA-ANT-25	Meraki Dual-Band Patch Antenna

Note: Meraki Enterprise license required.

Ahora bien, es preciso mencionar que dichas características no condicionan ni la funcionalidad ni la performance del servicio que se pretende brindar a través de este equipamiento.

Motivo por el cual, en base a esas consideraciones, nos permitimos proponer la eliminación y/o modificación de las siguientes características técnicas:

- Se elimine el requerimiento de "*Consumo de energía: 13.87W máx (802.3af)*".
- Se elimine el requerimiento de "*auto-optimización, auto-regeneración*", dado que estas funcionalidades son restrictivas para la pluralidad de opciones y no le agregan ningún beneficio directo a la provisión del servicio porque el Operador es el responsable de la operación y mantenimiento del mismo.

002894 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO ORLITAS GALLO
FEDATARIO

- Se elimine los parámetros o rangos de operación para la temperatura y humedad.

  En dicho caso, solicitamos que se tenga en cuenta el criterio similar al numeral 1.3.2 del Apéndice N° 21 del Anexo 8-B, en donde se permite que la temperatura y la humedad de la cámara de video vigilancia exterior de los Nodos se adecuen al lugar de instalación.

- Se permita otros tipos de antenas, distintas a la omnidireccional de 7 dBi, como las sectoriales; toda vez que, luego de un estudio de campo y la elección de la ubicación donde se instalará la antena, se podrá seleccionar o escoger el tipo de antena adecuado para asegurar la cobertura de los servicios en las plazas.

- Se elimine la característica de "*Informes de cumplimiento PCI*"; pues, esta funcionalidad es utilizada –comúnmente- en organizaciones que procesan transacciones bancarias y no en el caso de operadores de servicios de telecomunicaciones, quienes no están obligados a cumplir un estándar PCI SSC.

- Se elimine la característica de "*WIPS en tiempo real con alarmas*", pues, la finalidad de esta funcionalidad es advertir accesos no autorizados al equipo Wifi, lo cual se contradice con el objetivo del Servicio gratuito de Internet WIFI, que busca que cualquier dispositivo acceda a éste de forma inmediata y sin restricciones.

Respuesta:
Considerese la Modificación N° 09 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	461
Numeral, literal u otra división de las BASES	Ítem b), literal 9.2.1.1 del Numeral 9.2.1
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

De acuerdo con el ítem b) del literal 9.2.1.1 del Numeral 9.2.1 de las Bases, El POSTOR APTO se compromete a atender los pedidos de información estadística, publicaciones, envíos de mensajes, restricciones de páginas WEB **y otros**, requeridos por el FITEL durante el PERÍODO DE OPERACIÓN de la RED DE ACCESO del PROYECTO.

Sin embargo, debemos advertir que este requerimiento se torna en impreciso e indeterminado, pues, referirse a **"OTROS" pedidos de información** haría suponer que el CONTRATADO deberá brindar cualquier información que no necesariamente este a su alcance o que el Dispositivo de Red – Puntos de Acceso Inalámbrico no pueda generarlo; lo cual, no nos permitiría elegir el equipo adecuado para atender estos requerimientos.

Por tanto, agradeceremos se sirva precisar el término **"OTROS" pedidos de información** y acotarlo en función a lo antes expuesto.

Respuesta
Considerese lo establecido en la Modificación N° 09 de la Circular N° 3.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	462
Numeral, literal u otra división de las BASES	Ítem 2 y 3 del Numeral 18.2.5.7 del ANEXO N° 13 DE LAS BASES (Proyecto de Contrato de Financiamiento)
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

De acuerdo con el ítem 2 y 3 de la Tabla contemplada en el numeral 18.2.5.7 del Anexo 13° de las Bases (Proyecto de Contrato de Financiamiento), el CONTRATADO será penalizado – entre otros- ante los siguientes escenarios:

1. Cuando el indicador de Latencia, medido hasta el CPE, no sea menor a 150 mseg;
2. Cuando el indicador de Perdida de Paquetes, medido hasta el Abonado, no sea menor a 2%.

Sin embargo, debemos advertir que no resulta idóneo considerar el CPE dentro del ámbito de medición de tales indicadores; toda vez que, dicho equipo se encuentra en las instalaciones y al alcance de los usuarios del servicio (Instituciones Abonadas Obligatorias, Entidad Públicas u otros distintos a éstos), los mismos que se encontrarían expuestos a sufrir desconexiones que no podrían ser controlados por el CONTRATADO de modo que no nos permitan garantizar el cumplimiento de los indicadores exigidos.

Debe considerarse que en muchos casos hemos evidenciado que diversas instituciones beneficiarias en proyectos similares suelen apagar los equipos CPE cuando se encuentran fuera del horario de atención, en periodos vacacionales, días festivos, falta de pago de los recibos de luz, cierre temporal de las instituciones, remodelaciones, entre otros, lo cual a todas luces dificultaría el cumplimiento de los indicadores exigidos.

Por tal motivo, en base a las razones expuestas, solicitamos se tenga a bien considerar que ambos indicadores (latencia y perdida de paquetes) sean medidos hasta el PUNTO DE PRESENCIA (POP); con lo cual, sugerimos se modifique l ítem 2 y 3 de la Tabla contemplada en el numeral 18.2.5.7 del Anexo 13° de las Bases (Proyecto de Contrato de Financiamiento), referido al ámbito de medición y penalidad aplicada, de la siguiente manera:

	Indicador	Parámetro de Calidad	Ámbito	Penalidad
1	TIA – Tasa de incidencia de Averías para el servicio de acceso a Internet	Menor al 10%	Toda la red	10 UIT x mes
2	***Latencia***	***Menor a 150 mseg***	***Hasta el POP***	***0.05 UIT x mes x POP***
3	**Pérdida de paquetes**	**Menor a 2%**	**Hasta el POP**	**0.05 UIT x mes x POP**
4	Velocidad Up/Down	Mayor al 40% de la velocidad contratada	Hasta el CPE	0.05 UIT x mes x CPE

Respuesta:
Debe considerarse que si el CPE está apagado, no existirán mediciones de latencia ni pérdida de paquetes, en ese sentido, ceñirse a lo establecido en las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	463
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 9.2.1.1
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

El numeral 9.2.1.1 de las Bases señala que las licitaciones se ceñirán a determinados factores de competencia; uno de ellos, está referido al "Incremento de la velocidad mínima de descarga a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS" tal y como se señala a continuación:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

"Son las nuevas velocidades mínimas de descarga que el POSTOR APTO está dispuesto a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, localizadas tanto en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS como en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS Adicionales; estas últimas, en caso de haberse propuesto como factor de competencia, reemplazarán a las velocidades de descarga mínimas de 2Mbps y 4Mbps requeridas según Tabla 4 del Anexo Nº 8-B de las BASES. El POSTOR APTO podrá ofrecer, como factor técnico de competencia, uno de los siguientes pares de velocidades mínimas de descarga:

Velocidades de descarga a ofrecer como factor de competencia	***Velocidad Mínima Garantizada / Asimetría***	***Tarifa Tope de Acceso a Internet, en Soles, incluidos todos los impuestos de ley***
4Mbps y 6Mbps	*40% / 4 a 1*	*97,59 y 142,06 respectivamente*
6Mbps y 8Mbps	*40% / 4 a 1*	*97,59 y 142,06 respectivamente*
8Mbps y 10Mbps	*40% / 4 a 1*	*97,59 y 142,06 respectivamente*

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

En todo caso, la velocidad mínima garantizada será del 40% y las tarifas de acceso a internet aplicables serán las mismas que las exigidas para los rangos de velocidad de descarga contemplados para las velocidades mínimas (2Mbps y 4Mbps) e incluidas en la Tabla 4, Anexo Nº 8-B de las presentes BASES, definidas por la Resolución de Consejo Directivo Nº 004-2015-CD/OSIPTEL o la norma que la modifique o sustituya.

En caso que OSIPTEL modifique las tarifas tope aplicables a las velocidades de descarga de 2Mbps y 4Mbps, esas nuevas tarifas tope serán las que apliquen al rango de velocidades ofrecidos por el POSTOR APTO como su factor de competencia o sus velocidades equivalentes de acuerdo las nuevas regulaciones que pudieran ser emitidas por OSIPTEL en el marco de las LEYES Y DISPOSICIONES APLICABLES."

Al respecto, debemos decir que el nombre que recibe se encuentra un poco alejado del contenido de este factor de competencia; es más, dicho factor es muy cuestionable a nivel regulatorio, económico y legal, y contravendría los principios que promueven la inversión privada, lo cual expondremos en las próximas líneas.

En primer lugar, de acuerdo a las Bases el factor de competencia objeto de examen se denomina *"Incremento de la velocidad mínima de descarga a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS";* no obstante, dicho factor no solo comprende el incremento de la velocidad, sino que, cuestionablemente, establece lo siguiente:

(I) El congelamiento del monto de la tarifa, a pesar del incremento de las velocidades en comparación con las velocidades reguladas en la Resolución de Consejo Directivo N° Nº 004-2015-CD/OSIPTEL.

(II) Velocidades de descarga superiores, en comparación a las reguladas por OSIPTEL en la Resolución de Consejo Directivo N° Nº 004-2015-CD/OSIPTEL

(III) Otorgamiento de un importante y vital puntaje (35ptos) al Postor que oferte un mayor incremento de velocidad (8Mbps y 10Mbps)

Evidentemente, el citado factor de competencia implica y contiene es mucho más allá de lo que, aparente y simplemente, menciona su nombre. Con propósitos metodológicos, a continuación mencionares un poco de la historia de los factores de competencia asociados, ilegalmente, a las tarifas y sus velocidades en los procesos de promoción de la inversión privada de los Proyectos Regionales.

Antecedentes relevantes:

En el año 2014, se lanzaron a convocatoria los Proyectos Regionales Lambayeque, Apurímac, Ayacucho y Huancavelica; sus bases nunca determinaron algún factor de competencia sobre las tarifas del servicio de internet, al contrario sus factores fueron: menor subsidio, tabletas y localidades adicionales de los Proyectos.
Desde nuestro punto de vista, dicha decisión se estructuró, acertadamente, sobre la base de no intervenir aquellas disposiciones reguladas por OSIPTEL en la Resolución de Consejo Directivo N° N° 004-2015-CD/OSIPTEL donde se estableció administrativamente lo siguiente:

> **"Artículo 1°.-** Establecer las Tarifas Tope del Servicio de Acceso a Internet para Instituciones Públicas correspondiente a los Proyectos Regionales de la Red Dorsal de Fibra Óptica en los siguientes términos:

Velocidad de descarga	**Velocidad mínima garantizada (%)**	**Renta Mensual (En Nuevos Soles sin IGV)**
2 Mbps	40%	82.70
4 Mbps	40%	120.39

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HA TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Luego, en posteriores meses se publicaron las Bases de los Proyectos Regionales de Cajamarca, Cusco, Tumbes y Piura; inicialmente, uno de sus factores de competencia estaba referido a un esquema donde se obligaba, ilegalmente, a los postores a extender la tarifa regulada (monto y velocidades) por OSIPTEL a personas distintas de las instituciones beneficiaras de los Proyectos orquestado por FITEL.

Y no solo ello, sino que tal factor de competencia obligaba a los Postores a reducir la tarifa regulada por OSIPTEL, a tal punto que, anti técnicamente, quien más reducía la tarifa se llevaba los 14puntos de bonificación en la evaluación de propuestas técnicas.

Frente a este criticable factor de competencia, muchos postores presentaron objeciones, toda vez que el contenido de dicho factor contravenía lo expuesto por OSIPTEL en su Resolución de Consejo Directivo N° N° 004-2015-CD/OSIPTEL y, además, afectaba la competitividad en el proceso de promoción de la inversión privada de los proyectos regionales.

Es en base a estos cuestionamientos que el Comité encargado de PROINVERSION decidió eliminar el referido factor de competencia, de tal manera que en los concursos públicos de los Proyectos Regionales de Cajamarca, Cusco, Tumbes y Piura se compitió, únicamente, en base a los siguientes criterios: localidades adicionales, tabletas gratuitas, acceso a Internet libre de pago en plaza principal de las localidades y menor subsidio.

Conforme a lo anterior, y con mucho acierto, a través de la eliminación de dicho factor de competencia, el Comité respetó la regulación establecida por OSIPTEL y se ciñó a criterios razonables en la estructuración de los factores de competencia, los que en modo alguno pueden contravenir la regulación u oponerse a la competitividad efectiva en los procesos de promoción de la inversión privada del Estado Peruano.

Actualmente, vemos que las Bases de los Proyectos Amazonas, Lima, Ica, Puno, Moquegua, Junín y Tacna, contienen un factor de competencia idéntico al que se suprimió en los anteriores procesos de promoción de los proyectos ya adjudicados. Ciertamente, el actual factor de competencia es idéntico a los que ya fueron eliminados, sigue la misma línea de contravención

002896 PROINVERSION COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

a la regulación sectorial que imparte OSIPTEL e incompatibilidad con el desarrollo de un proceso de promoción de la inversión privada.

A tenor de ello, y a primera vista, podría señalarse que la redacción actual del factor de competencia inmerso en el literal c) del numeral 9.2.1.1 de las Bases se opone al criterio adoptado por PROINVERSION en anteriores proyectos, y por ello, iría en sentido contrario a los actos propios de dicha entidad.

Aunado a lo anterior, también es posible afirmar que la inserción del factor de competencia *sub examine* iría en contra de la confianza legítima que PROINVERSION ha proyectado sobre los postores; ciertamente, hasta el día de hoy es claro, y forma parte del entendimiento de todos los postores, que PROINVERSION no estatuye factores de competencia que vayan en contra de la regulación y/o que se encuentren en disonancia con los postulados de un proceso de promoción de la inversión privada.

Importancia de la Resolución de Consejo Directivo N° 004-2015-CD/OSIPTEL y el Informe N° 007-GRPRC/2015 de OSIPTEL:

Ahora bien, consideramos oportuno señalar que la Resolución de Consejo Directivo N° Nº 004-2015-CD/OSIPTEL establece la tarifa y condiciones del servicio de acceso a internet para instituciones públicas de los Proyectos Regionales.

Para establecer el monto de la tarifa y el nivel óptimo de las condiciones del servicio de acceso a internet, OSIPTEL llevo a cabo un proceso de regulación tarifaria. Como parte de dicho proceso, el organismo regulador expidió dos informes: **Informe N° 512-GPRC/2014 y el Informe N° 007-GRPRC/2015**, donde sustentó las razones técnicas de su intervención y consideró los insumos básicos para la determinación de la tarifa y el nivel o condiciones de la prestación del servicio de acceso a internet para instituciones públicas de los Proyectos Regionales.

Por el momento, es oportuno remitirnos al **Informe N° 007-GRPRC/2015** en el cual, de forma clara y contundente, OSIPTEL señala que los Proyectos Regionales se llevaran a cabo bajo un esquema de subastas para elegir al mejor postor, en el cual no es deseable incluir la determinación de las tarifas y sus condiciones, ya que con dicho esquema el Estado estaría expuesto a riesgos regulatorios; a continuación, reproducimos los párrafos pertinentes:

> *"Dada la existencia de estos riesgos regulatorios,* ***es necesario que el ejercicio de la función regulatoria de tarifas se efectúe bajo el marco de un procedimiento público que ofrezca mayores garantías de transparencia y accountability que un proceso de negociación privada bilateral entre Estado y empresa concesionaria.*** *(...)*
> *En ese sentido, a continuación se desarrolla* ***la propuesta de regulación de las tarifas tope aplicables a:*** *i) el servicio portador que se brindará a través de la red de transporte, y ii)* ***el servicio de acceso a Internet que se brindará en las instituciones públicas*** *de las localidades beneficiarias de los proyectos regionales;* ***que complementará la información necesaria para los procesos de subastas que adjudicarán los proyectos regionales, garantizándose que los aspectos tarifarios vinculados a estos procesos se llevarán a cabo dentro del marco del Procedimiento para la Fijación y Revisión de Tarifas Tope aprobado por el OSIPTEL, y no dentro de procesos de renegociación de contratos.***"

En virtud de ello, es posible apreciar que OSIPTEL decidió intervenir, a través de un mecanismo regulatorio de establecimiento de tarifas, toda vez que según su criterio técnico/económico no es idóneo que el monto de las tarifas de acceso a internet, y sus condiciones, se determine a través del proceso de subasta u oferta de postores, es decir, no es deseable que la tarifa y las condiciones del servicio queden al albur de las licitaciones a cargo de PROINVERSION.

PROINVERSION COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Efectivamente, luego de explicar la teoría económica que sustenta esta decisión, OSIPTEL a través del **Informe N° 007-GPRC/2015,** determina lo siguiente:

1. Los insumos o costos para el cálculo de la tarifa de internet: *salida internacional, tarifa RDNFO, transporte regional, otros gastos operativos, de mantenimiento y las tasas al FITEL, OSIPTEL y MTC*

2. Nivel óptimo de condiciones del servicio de internet: velocidad (2mbps y 4 mbps) y min garantizado (40%)

A propósito del primer elemento, debemos decir que OSIPTEL no ha tomado en cuenta diversos elementos técnicos y económicos para el establecimiento del monto de la tarifa; efectivamente, entre sus componentes no se encuentra, por ejemplo, el oneroso tributo denominado "*canon por uso de espectro radioeléctrico*" que tendría que pagarse al MTC. En efecto, de la revisión de la estructura de costos detallada en el informe de osiptel, se observa que la información correspondiente a "Otros gastos operativos, de mantenimiento" fue proporcionada por el FITEL, y como es sabido, los estudios de factibilidad de esta entidad no consideraron pagos por concepto de canon, toda vez que, erradamente, creyeron que se operaría en bandas no afectas a dicho pago.

Además, es ampliamente conocido que los cálculos de algunos de los componentes costos asociados a las tarifas no son acordes al plano de la realidad, toda vez que dichos componentes tienen una mayor valorización a la prevista por OSIPTEL. En efecto, el costo asociado a 1 Mbps correspondiente a la salida internacional (Salida a internet) es inferior al precio de mercado. Asimismo, el factor de concurrencia de 1:10 (10%) asociado al costo de los componentes de capacidad, presupone un alto riesgo de incumplimiento de la velocidad garantizada del servicio.

Asimismo tampoco se toma en cuenta las tasa de morosidad, ausencia de presupuesto de los gobiernos regionales o entidades públicas, capacidad de pago, tasa de fallas, elasticidad precio de la demanda, necesidad del servicio, índice de migración, y otros aspectos técnico/económicos necesarios para sincerar el real costo de la tarifa de acceso a internet, para que esta no se repute como deficitaria.

Estas omisiones darían pie a una revisión del proceso tarifario, pero independientemente de ello, dan luz de algo que es evidente: **la tarifa actual de acceso a internet para instituciones públicas de los Proyectos Regionales es deficitaria y no remuneraría correctamente las actividades del postor** adjudicatario durante la etapa de operación.
Ahora bien, correspondería señalar que *–bien o mal-* el establecimiento o cálculo de las tarifas de internet orquestado por OSIPTEL está, directa e íntimamente, vinculada al nivel óptimo de dicho servicio; en efecto, el **Informe N° 007-GRPRC/2015** señala que el nivel de servicio regulado por OSIPTEL para el acceso a internet es de 2mbps y de 4mbps.

Ciertamente, en base al nivel regulado de velocidad, OSIPTEL comenzó a estructurar el cálculo y componentes de cada una de las tarifas, de acuerdo a lo siguiente:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Tabla 8: Tarifas Tope de acceso a Internet para las Instituciones Públicas

Elementos de Costos	Velocidad de 2 Mbps	Velocidad de 4 Mbps
Componentes por capacidad (US$ sin IGV)		
Salida Internacional	39.00	78.00
Red Dorsal Nacional	46.00	92.00
Red de Transporte Regional	46.00	92.00
Ratio de Contención (1:10)	10	10
Total componentes por capacidad (US$ sin IGV)	**13.10**	**26.20**
Tipo de Cambio	2.82	2.82
Total componentes por capacidad (S/. sin IGV)	**36.94**	**73.88**
Otros gastos operativos y tasas (S/. sin IGV)		
Otros gastos operativos de mantenimiento y personal	44.10	44.10
Tasas de FITEL (1.0%), OSIPTEL (0.5%) y MTC (0.5%)	1.65	2.41
Total otros gastos operativos y tasas (S/. sin IGV)	**45.75**	**46.51**
Tarifa Tope de acceso (S/. sin IGV)	**82.70**	**120.39**
IGV (18%)	14.89	21.67
Tarifa Tope de acceso (S/. con IGV)	**97.58**	**142.06**

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Esto último sustentó la regulación tarifaria del servicio de acceso a internet de las instituciones públicas de los Proyectos Regionales, conforme se desprende del Art. 1 del Resolución de Consejo Directivo N° Nº 004-2015-CD/OSIPTEL:

(...)

Velocidad de descarga	***Velocidad mínima garantizada (%)***	***Renta Mensual (En Nuevos Soles sin IGV)***
2 Mbps	*40%*	*82.70*
4 Mbps	*40%*	*120.39*

(...)

De acuerdo a los párrafos anteriores, es evidente que OSIPTEL ha decidido que las tarifas y las condiciones del servicio de "*acceso a internet de las instituciones públicas de los Proyectos Regionales*" se determinen a través de un mecanismo estatal de regulación tarifaria, y no por medio de una subasta o proceso de selección organizado por PROINVERSION.

A la luz de ello, es posible afirmar que OSIPTEL ha regulado el monto de la tarifa y las condiciones del servicio de internet, a través de un enfoque orientado a costos.

Además, desde nuestro punto de vista también sería manifiesto que la tarifa establecida por OSIPTEL adolecería de algunas omisiones e imprecisiones, que producirían un déficit en el monto establecido, y que conllevarían a un mecanismo de revisión tarifaria, tal como se ha señalado anteriormente.

El factor de competencia a la luz de la regulación tarifaria establecida por OSIPTEL

Ahora bien, recordemos que el factor de competencia *sub examine* versa sobre un incremento de velocidades determinadas por OSIPTEL, manteniendo la misma tarifa regulada, y lo que es peor, su fin se encuentra orientado a otorgar un significativo puntaje al postor que más incremente las velocidades del servicio (6 Mbps, 8Mbps y 10Mbps) conservando la misma tarifa regulada.

No obstante, luego de revisar el análisis económico de OSIPTEL y la Regulación que este organismo ha establecido para determinar la tarifa y condiciones del servicio de internet, no nos queda otra conclusión sino la siguiente: "**El factor de competencia de incremento de velocidades desnaturaliza el procedimiento de regulación tarifaria por OSIPTEL, e**

incentiva y premia a los postores que distorsionen o se comporten de manera irresponsable y contraria a los paradigmas que establece el Informe N° 007-GRPRC/2015", nos explicamos.

En primer término, debemos decir que el factor de competencia de incremento de velocidades tiene como propósito que el postor ofrezca velocidades superiores a las reguladas por OSIPTEL (2mbps y 4mbps), pero sin una remuneración o tarifa adicional, sino a través del congelamiento perpetuo de las tarifas reguladas de S/. 97.58 y S/142.06.
Dicho esquema, contraviene y falsea la regulación tarifaria de OSIPTEL en la medida que el propio organismo regulador ya estableció que cualquier establecimiento, o modificación, del monto tarifario o las condiciones del servicio se realicen a través de un mecanismo estatal de regulación/revisión tarifaria, y no a través de un proceso de subasta.

En este extremo, PROINVERSION a través de la inserción de este factor de competencia habría hecho caso omiso a la indicación y decisión expresa del organismo regulador, la cual fue plasmada en el **Informe N° 007-GRPRC/2015**; a pesar de que la Resolución de Consejo Directivo N° N° 004-2015-CD/OSIPTEL forma parte de las Bases de los Proyectos actuales, el comité no habría tomado en cuenta esta información al momento de determinar cuáles serían los factores de competencia.

Por su parte, también consideraríamos que el factor de competencia se encuentra en dirección contraria a los postulados de OSIPTEL en la determinación de la tarifa de acceso a internet.

Tal y como hemos explicado, el **Informe N° 007-GPRC/2015** detalla cuales serían algunos de los componentes para el cálculo de la tarifa, los cuales se valorizan en función a las velocidades de 2Mbps y 4Mbps que OSIPTEL ha establecido para el servicio de acceso a internet de las instituciones públicas de los Proyectos Regionales.

A pesar de ello, el factor de competencia incita a los postores a que desnaturalicen el punto óptimo de cálculo de los componentes de la tarifa de 2Mbps y 4Mbps; y lo que es peor, los obliga –*si ganar es su objetivo*- a ser irresponsables y a mantener o asumir estos costosos componentes para velocidades muy superiores (y distintas a las reguladas), lo cual evidentemente genera un incremento de costos, y a su vez produce un enorme déficit o valor diferencial, que PROINVERSION pretende que sea cubierto por el postor a través del subsidio.

Nótese a que a través de este factor de competencia PROINVERSION estaría desconociendo como se estructura el nivel óptimo de la tarifa y sus condiciones, así como el valor de los componentes para el cálculo de la tarifa y las velocidades reguladas de 2Mbps y 4Mbps, a sabiendas de que la tarifa *per se* sería deficitaria.

Otra de las interpretaciones que podría surgir es aquella referida a que PROINVERSION de manera indirecta estaría determinando la formación de tarifas para las velocidades de 6Mbps, 8Mbps y 10Mbps, a través de subastas, o cuando menos, estaría adelantando el proceso de revisión tarifaria de OSIPTEL.

Con todo ello, el factor de competencia generaría una enorme y costosa disparidad con el enfoque regulatorio de OSIPTEL, y se pondría en peligro la sostenibilidad futura de los Proyectos en licitación, ya que este factor de competencia genera incentivos perversos para la atracción de postores poco responsables que necesitan dinero a corto plazo, y a quienes poco le importa el futuro y viabilidad de los Proyectos, lo cual explicaremos en el siguiente apartado.

<u>Inconsistencia económica del factor de competencia y sus incentivos perversos</u>

Ahora bien, ciñámonos a evaluar la (in)consistencia del factor de competencia y los incentivos que produciría en el marco del proceso de promoción de la inversión privada organizado por PROINVERSION.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

002898
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO CUBAS GALLO
FEDATARIO

Pues bien, en cristiano simple, el factor de competencia sub examine obliga a los postores a ofertar agresivamente un incremento de velocidades manteniendo la tarifa deficitaria de S/. 97.58 y S/142.06.

En caso contrario, el postor estaría condenado a no obtener los tan valiosos 35 puntos para adjudicarse la buena pro, y en paralelo, el postor que no realice este irresponsable incremento tendría que relegarse a ver como otro postor se lleva la buena pro por el irreflexivo hecho de ofertar las velocidades de 8Mbps y 10Mbps al deficitario precio de S/. 97.58 y S/142.06, lo cual –como ya hemos dicho- se encontraría en disonancia al dictamen regulatorio de OSIPTEL.

Como bien ya hemos referido, la tarifa de S/. 97.58 y S/142.06 es deficitaria, y, los criterios más razonables y técnicos, nos llevan a creer que cualquier intento de incrementar las velocidades de estas tarifas deficitarias, las volverían aún más deficitarias.

No obstante lo anterior, en el supuesto negado de que se mantenga el propósito de competir y ofertar el mayor incremento de velocidades, vuestro despacho debe tener en cuenta que para evaluar, responsablemente, cual es el escenario real al que se estaría expuesto si se procede con el incremento de velocidades, hace falta un insumo esencial: información disponible y tiempo.

Así, la única forma de determinar cuan riesgoso resultaría proceder con el incremento de velocidades, pero manteniendo la tarifa deficitaria es con información disponible, la misma que se extraería luego de un complejo proceso de estudios de mercado.

Las tasas de morosidad, capacidad de pago, tasa de fallas, elasticidad precio de la demanda, necesidad del servicio, índice de migración, etc. no es información que se consigue de la noche a la mañana; y en caso se obtuviere, el dimensionamiento y análisis de la misma condicionaría seriamente la sostenibilidad del Proyecto, por lo que debe ser tratada con extremo cuidado y seriedad.

Naturalmente, dicho estudio de mercado tiene un tiempo de ejecución prolongado. Una vez concluido el mismo, se procede a evaluar los datos obtenidos y procesarlos, de ser el caso, en un modelo económico que daría cuenta del escenario real al que se estaría expuesto si se procede a ofertar un incremento de velocidades manteniendo tarifas deficitarias. Asimismo, dada la peculiaridad de las Regiones dicho estudio de mercado no es replicable en las mismas, en buena cuenta, no existe un estudio de mercado uniforme para todas las Regiones.

En vista de los breves plazos que contempla el cronograma del proceso, no sería posible ejecutar una labor tan compleja (información disponible y tiempo) y, en caso de realizarse, se comprometería la seriedad y exactitud de dicho estudio de mercado y su análisis, lo cual podría traer consecuencias nefastas (quiebra y/o falta de ingresos) para el postor agresivo e irresponsable que oferte el mayor incremento de velocidades manteniendo la tarifa deficitaria de S/. 97.58 y S/142.06.

Justamente, esta es la situación que el regulador quisiera evitar y por eso mismo dejó la determinación y revisión de las tarifas de acceso a internet a su potestad regulatoria; más allá de ello, también conviene recordar que el propio OSIPTEL en su Informe N° 512-GPRC/2014 señaló que existiría incertidumbre y escasa información en el mercado de acceso a internet, en el marco de la determinación de tarifas de acceso a internet para las instituciones públicas.

En buena cuenta, si el propio regulador considera que también existe escasa información para determinar la tarifa correspondiente a las instituciones públicas de los Proyectos Regionales, con mayor razón habrá escasa información para determinar el escenario riesgoso que importaría el incremento de las velocidades del acceso internet, pero manteniendo el monto de la tarifa deficitaria.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO BELTRÁN DIAZ

Como bien hemos señalado, la fórmula del referido factor de competencia obliga a que el puntaje de los postores dependa de la oferta irresponsable del postor que oferte el mayor incremento de velocidad manteniendo el monto de la tarifa deficitaria; en una buena quiere decir que no es suficiente estimar el referido incremento, sino que la oferta irresponsable de algún postor condicionará hacia abajo el puntaje de los otros postores que actúen responsablemente.

Según nuestros especialistas en materia regulatoria, el presente esquema de competencia genera incentivos a que muchos postores oferten un incremento de velocidad bajo un modelo económico poco serio e inexacto, básicamente, por no contar con información disponible.

En tal escenario de carencia de información y tiempo para un adecuado estudio económico, es claro que el postor menos serio se adjudicaría los 35 puntos, y virtualmente, se adjudicaría la buena pro, no por ser el más eficiente sino por ser el menos responsable, generando un perjuicio para los otros postores ya que el puntaje de estos dependerá (hacia abajo) del insensato incremento.

En ese sentido, apreciamos que el diseño de este factor de competencia favorece la "oferta poco seria" y perjudica a los otros postores en la medida que afectará su puntaje y les restaría la posibilidad de ganar las licitaciones; en buena cuenta, este factor de competencia es un premio a quien oferte con poca seriedad, y un castigo a quienes no deseen actuar de forma irreflexiva.

Además, debemos recordar que la tarifa deficitaria de S/. 97.58 y S/142.06 no remuneraría correctamente la actividad del servicio de acceso de internet; a la luz de ello, el presente factor de competencia lo que haría es volver aún más deficitaria dicha tarifa, ya que este implica el mantenimiento de dichos precios para velocidades muy superiores a las establecidas por OSIPTEL, en la medida de ello, estaría incitando a soportar mayores costos (derivados del incremento de velocidad) con una tarifa deficitaria.

Por su parte, debemos decir que ese forzoso incremento de velocidades manteniendo la tarifa deficitaria no toma en cuenta los mayores y reales costos de operación que genera actuar en zonas rurales y de preferente interés social; realmente, factores como la compleja ubicación geografía, bajo poder adquisitivo de la población, vandalismo, conflictos sociales, etc. no han sido ponderados a efectos de determinar la presencia o ausencia del tan mencionado factor de competencia.

Irrebatiblemente, operar con tarifas deficitarias (las que se volverán aún más deficitarias, luego del incremento irresponsable de velocidades), solo contribuirá a la progresiva insostenibilidad de los Proyectos, situación indeseable desde el punto de vista de todos los agentes (Estado, operador, instituciones abonadas obligatorias, etc.)

El Factor de competencia contraviene la normativa de FITEL

Partiremos por el hecho de que la normativa de FITEL, específicamente la Ley N° 28900 y su Reglamento, establece que es posible insertar factores de competencia para la evaluación de propuestas en las licitaciones o concursos públicos del servicio de acceso universal.
No obstante, desde un punto de vista objetivo, estos factores de competencia no pueden vaciar de contenido a aquellas otras disposiciones normativas de la Ley N° 28900 y su Reglamento.
Como bien sabemos, el financiamiento de los Proyectos Regionales es otorgado por FITEL en base a procesos de selección; en ese sentido, habría que tomar en cuenta que el marco legal de FITEL señala el destino del financiamiento o recursos de FITEL, los cuales no pueden subsidiar tarifas, conforme al artículo 17.4. del Reglamento de FITEL.

Teniendo en cuenta lo anterior, tendríamos que realizar una forzosa reflexión; tal y como hemos señalado en los párrafos anteriores, se podría afirmar que "sin la información y tiempo adecuados" no sería posible palpar cuan riesgoso seria realizar un incremento de velocidades

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

002899

manteniendo la tarifa deficitaria de S/. 97.58 y S/142.06, al menos no de forma seria y correcta; entonces, los postores que no se rijan sobre estos parámetros, tendrían una tendencia marcada a incluir el oneroso costo del incremento de velocidades dentro del modelo económico del financiamiento o subsidio.

En buena cuenta, este factor de competencia estaría fomentando la inclusión del costo de incremento de velocidades (manteniendo las tarifas deficitarias) dentro del modelo económico que sustentaría el financiamiento (subsidio) que solicitarán los postores; consecuentemente, bajo este factor de competencia se estaría incitando a contravenir el artículo 17.4. del Reglamento de FITEL, ya que la única manera reducir impactos negativos los llevaría a incluirlo todo dentro del subsidio, algo que per se no es correcto, pero que al final del día produciría que el subsidio cubra las tarifas deficitarias y sus nuevos e irresponsables incrementos de velocidad.

Lamentablemente, estas podrían ser las consecuencias de no obrar de forma responsable y/o sin suficiente información y tiempo; de forma directa o indirecta, no es posible generar un escenario como el descrito, ya que podrían generarse distorsiones no solo en el mercado, sino en la institucionalidad de FITEL.

Conviene tener en cuenta que regirnos bajo el factor de competencia sub examine generaría atractivos para el dimensionamiento de propuestas agresivas pero insostenibles en el tiempo, incentivos para empresas que solo quieren financiamiento en el corto plazo sin preocuparse por el mediano o largo plazo.

Una vez más queremos recalcar que bajo este factor de competencia se podrían generar afectaciones -en el corto y mediano plazo- a la sostenibilidad de los Proyectos; asimismo, este factor de competencia no es compatible, con el esquema de tope mínimo de subsidio requerido, cuyo objetivo es desalentar las propuestas económicas deficitarias e insostenibles.

El factor de competencia generaría distorsiones en la percepción de las instituciones públicas de los Proyectos Regionales

Ahora bien, en el supuesto negado e improbable que se mantenga el factor de competencia de incremento de velocidades, debemos tener en cuenta que los Proyectos Regionales ya adjudicados tienen una tarifa y condiciones de servicio reguladas por OSIPTEL para las Regiones Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Cusco, Lambayeque, Tumbes, Piura y Cajamarca, que determina que la prestación del servicio de internet costará S/. 97.58 y S/142.06 (en déficit), en función a la velocidad de 2mbps y 4mbps, respectivamente.

A la luz de ello, no cabría explicación en el entendimiento de las instituciones públicas de estas regiones que en otras regiones como Lima, Ica, Amazonas, Puno, Moquegua, Tacna y Junín se goce del mismo servicio, pero con mayores velocidades, pagando la misma tarifa.

A ojos de las instituciones públicas, esto podría resultar –cuando menos- una "disparidad" o "desigualdad" en el tratamiento de las condiciones del servicio de internet para instituciones públicas beneficiaras de los Proyectos Regionales, la cual no es orquestada por el operador de telecomunicaciones, sino por las bases del proceso de promoción de la inversión privada.

Consecuentemente, se generaría una disparidad o desigualdad entre las condiciones de velocidades del servicio de internet en todas las Regiones, ya que algunas tendrán velocidades de 2mbps y 4mbps pagando S/. 97.58 y S/142.06 y otras *–si permanece el facto de competencia-* gozarían de velocidades muy superiores de 6 Mbps, 8Mbps y 10mbps al mismo precio, generándose malestar, exclusión e indignación entre los funcionarios públicos que serían usuarios del servicio.

Conviene reflexionar que nuestra Constitución Política no habilita a la Administración Publica a generar diferencias donde no las hay, es decir, no se pueden crear diferencias de

velocidades (para el acceso a internet) entre Regiones cuando no hay una base objetiva que habilite su tratamiento desigual, y peor aún, cuando dicha diferencia podría causar una falsa percepción en los usuarios.

Lo anterior, también nos da pie a señalar que PROINVERSION no ha motivado el apartamiento de los criterios o factores de competencia establecidos para los Proyectos Regionales ya adjudicados; en efecto, uno de los criterios estatuidos *–sobre todo en los procesos de Cajamarca, Tumbes, Piura y Cusco-* fue no contravenir la regulación tarifaria, lo cual quedo totalmente claro a través del retiro del factor de competencia (*sobre la extensión de la tarifa regulada para la atención de personas distintas a las instituciones públicas y su progresiva reducción tarifaria*) que pretendía quebrantar los baremos regulatorios establecidos pos OSIPTEL y la competitividad en las licitaciones.

En efecto, es un imperativo legal y forma parte de las buenas prácticas de la Administración Publica que PROINVERSION sustente el por qué o la causa que ha motivado el apartamiento de un criterio precedente y que ha permitido la inserción del factor de competencia sub examine.

Finalmente, cabe reflexionar si –efectivamente- el factor de competencia inmerso en el literal c) del numeral 9.2.1.1 de las Bases estaría promoviendo la inversión privada; desde nuestra perspectiva, consideramos que no, ya que se estarían generando las distorsiones antes advertidas.

En ese sentido, somos de la opinión que la "discrecionalidad técnica" de la Administración Publica tiene límites como el principio de razonabilidad y proporcionalidad; en la medida de lo anterior, el diseño de la presente licitación, con un factor de competencia como tal, estaría atentando contra dichos principios y cultivando posibles afectaciones al proceso de promoción de la inversión privada, así como a la sostenibilidad de los Proyectos.

En ese sentido, solicitamos a vuestro despacho la supresión del factor de competencia "Factor de competencia: c) Incremento de la velocidad mínima de descarga a ofrecer a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS" que figura en el literal c) del numeral 9.2.1.1 de las Bases.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	464
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 7

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 7 de las Bases señala lo siguiente:

"7. PRESENTACIÓN Y CONTENIDO DE LOS SOBRES Nº 2 y Nº 3

Los POSTORES CALIFICADOS presentarán sus PROPUESTAS mediante la entrega del SOBRE Nº 2 y SOBRE Nº 3, en sobre cerrado, indicando en el SOBRE el nombre del PROYECTO al cual se está presentando.

Los POSTORES CALIFICADOS podrán presentar su PROPUESTA para uno o más PROYECTOS, teniendo en consideración que el número máximo de PROYECTOS REGIONALES que podrán adjudicarse los POSTORES incluyendo sus EMPRESAS VINCULADAS, será de siete (07); la verificación de esta condición se realizará de acuerdo con lo indicado en el Numeral 9.1.2."

Al respecto, debemos decir que advertimos la existencia de una traba o restricción innecesaria que limita la competencia en el proceso de promoción de la inversión privada de los proyectos regionales Junin, Puno, Moquegua y Tacna.

A propósito de lo anterior, sírvase revisar el informe expedido por el Estudio "Diez Canseco · Competencia y PI" a propósito de la restricción o tope máximo de participación referido en el numeral 7 de las Bases de los Proyectos Regionales de Banda ancha, el cual opina que dicha medida va en sentido puesto al principio de competencia y a la libertad de empresa.

Por tanto, solicitamos la supresión del numeral 7 de las bases, en la medida que afecta irrazonablemente el principio de competencia.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	465
Numeral, literal u otra división de las BASES	1.3.44

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 1.3.44 de las Bases señala lo siguiente:

"1.3.44. ETAPA DE PRUEBA: Para el caso de la RED DE ACCESO, es el periodo que inicia culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE ACCESO y finaliza al cierre del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. Durante esta etapa, el CONTRATADO puede brindar acceso a Internet e Intranet, supervisando y monitoreando que éstos se brinden cumpliendo con los requerimientos de calidad de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO; para ello, deberá realizar las optimizaciones y correcciones necesarias, así como encargarse del saneamiento por vicios ocultos en la RED DE TRANSPORTE. Este periodo es obligatorio. Para los servicios prestados, el CONTRATADO está facultado a solicitar la contraprestación monetaria correspondiente durante el PERÍODO DE OPERACIÓN.

Para el caso de la RED DE TRANSPORTE, es el periodo que inicia al día siguiente de culminada la ETAPA DE INSTALACIÓN de la RED DE TRANSPORTE y finaliza al cierre del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE. Durante esta etapa, el FITEL está facultado a supervisar la operatividad de la RED DE TRANSPORTE y el CONTRATADO está obligado a operarla a manera de prueba, a fin de poder brindar servicios a la RED DE ACCESO."

Al respecto, debemos decir que la mencionada etapa de prueba se incluye dentro del periodo de supervisión de FITEL; es claro que, durante la etapa de supervisión de dicha entidad, no será posible utilizar la red de transporte ya que existirán muchas coordinaciones técnicas dirigidas a verificar la conectividad, por lo que dicho periodo de prueba resultaría inutilizable en esta fase.

En concordancia con otra de nuestras consultas sobre la etapa provisional; debemos decir que esta última etapa es la que verdaderamente tiene el carácter de prueba y donde se realizarán las primeras transmisiones de data e información sobre la red de transporte.

Por tanto, solicitamos la supresión del numeral 1.3.44 de las bases, en la medida que la "etapa de prueba" resultaría inutilizable, y se duplicaría con el concepto natural de la "etapa provisional".

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	466
Numeral, literal u otra división de las BASES	7.2.4 Importe del FINANCIAMIENTO MÁXIMO DEL PROYECTO

De acuerdo con el numeral 7.2.4 de las Bases, el importe del Financiamiento Máximo del Proyecto será el siguiente:

"7.2.4. El importe del FINANCIAMIENTO MÁXIMO DEL PROYECTO en DÓLARES, el valor del Financiamiento Máximo de la RED DE TRANSPORTE en DÓLARES y el monto del Financiamiento Máximo de la RED DE ACCESO en DÓLARES, incluido IGV, son los siguientes:

PROYECTO	FINANCIAMIENTO MAXIMO DEL PROYECTO (En US$)	Monto del Financiamiento Máximo RED DE TRANSPORTE (En US$)	Monto del Financiamiento Máximo RED DE ACCESO (En US$)
PROYECTO JUNÍN	117,952,191	40,640,736	77,311,455
PROYECTO PUNO	139,727,559	44,553,595	95,173,964
PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	61,347,530	22,061,400	39,286,130

Sobre el particular, es preciso mencionar que, de acuerdo a nuestra experiencia en proyectos anteriores y en base a nuestros conocimientos adquiridos durante la implementación de éstos, los montos del financiamiento (subsidio) resultarían insuficientes por las siguientes razones:

1. Realidad de la implementación
2. Incertidumbres y Riesgos generadas por los cambios en los nuevos proyectos
3. Mayores Costos ocasionados por los cambios en las Especificaciones Técnicas.

Dichos puntos están siendo ampliamente desarrollados en la documentación presentada, pero a modo de resumen agruparemos los **principales aspectos** relacionados a la necesidad de aumento del Subsidio.

1. Realidad de la implementación:

   - Los plazos de implementación: debido a toda la problemática señalada en la consulta que hemos formulado para los plazos de instalación, los tiempos de instalación deben ser mayores y esto impacta directamente en un subsidio mayor.
   - Terrenos, Trámites y Permisos: En otra consulta se detalla la problemática y costos asociados a estos aspectos. Si bien ya no existe la obligación de compra de terrenos en la Red de Acceso, esa correcta medida solo mitiga el problema, no lo soluciona del toso. Esta problemática también impacta en los plazos y en costos, que deben ser considerados en el cálculo
   - Conexiones de Energía y Agua para los nodos: dada las carencias de infraestructura en las localidades, se incurren en sobre costos como los que se detalla en la Consulta 33 del Anexo 8A. Nuevamente, hay un impacto en tiempo y costo de implementación.

2. Incertidumbres y Riesgos generadas por los cambios en los nuevos proyectos:

- Tarifas: Asumiendo que se retira la obligación de proveer tarifas de internet e intranet deficitarias a todas las Instituciones Públicas tal como se solicita en las consultas 39 y 40 de Anexo 8B es importante precisar que el Operador tiene dos contingencias importantes; la primera es que las instituciones obligatorias en el lapso de 10 años aumenten las velocidades de servicio y con es el déficit y la segunda es que hayan nuevas propuestas tarifarias de Osiptel para las Instituciones Públicas y Privados que agraven el problema.
- Esquema de Desembolsos: Asumiendo el mejor caso, que sea aceptada la propuesta que hemos realizando sobre desembolsos y reducción de fianzas, estimamos que los plazos que se fijen para desembolso se dilatarán en base a nuestra experiencia, y ello generará la necesidad de incurrir en mayores costos financieros.
- Demanda Estimada: la demanda estimada en los Estudios de Pre Inversión, es muy optimista y debiera ser más conservadora a la luz de la realidad de proyectos anteriores formulados por Fitel, de tal forma que el ante una proyección de demanda menos agresiva, el monto de financiamiento debería subir.
- Penalidades: al gran número de penalidades que ya existía en los proyectos pasados para la etapa de implementación y operación, se han agregado más penalidades, lo cual genera también mayores riesgos y costos.

3. Mayores Costos ocasionados por los cambios en las Especificaciones Técnicas:

   El alcance técnico de los presentes proyectos es superior al de los proyectos pasados. En diversas consultas hemos hecho notar algunas de estos cambios aumentan el costo más allá de lo estipulado en los estudios de pre inversión, ya sea porque existan pocos fabricantes que pueden cumplirlos o porque generan sobrecostos no sólo en la implementación, sino en la operación. Algunos de estos casos son los que se detallan en los números de consultas al Anexo 8A: 2,3,5,6,8,11,19, 37,42,44 y del Anexo 8B: 10, 11, 12, 14, 20, 21, 22, 28, 36, 42, 43, 45, 52, 57.

Por tanto, teniendo en cuenta lo antes expuesto, agradeceremos tenga a bien considerar el incremento de los montos de financiamiento de forma significativa.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	467
Numeral, literal u otra división de las BASES	Ítem b), literal 9.2.1.1 del Numeral 9.2.1

Contenido de la Consulta o sugerencia:

En el ítem b) del literal 9.2.1.1 del Numeral 9.2.1 de las Bases, se hace referencia a la cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS (de las listadas en el Apéndice Nº 1 y, eventualmente en el Apéndice Nº 1-A de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO del PROYECTO ADJUDICADO), en las cuales el POSTOR APTO se compromete a proveer, instalar, operar y mantener la infraestructura y el equipamiento necesarios para dar servicio gratuito de WIFI con acceso a Internet libre de pago con alcance en la plaza principal de cada una de ellas hasta alcanzar la cantidad de localidades ofertada.

Sobre el particular, debemos advertir que no hay mención alguna sobre el proceso o procedimiento para seleccionar a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS en las que se brindara el servicio gratuito de WiFi con acceso a Internet libre de pago y en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO numeral 9.2 hace referencia únicamente para el reemplazo de las LOCALIDADES BENEFIARIAS y/o INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS mas no a lo mencionado con respeto a las localidades con servicio WiFi.

Por tanto, solicitamos que dicha selección sea realizada conjuntamente entre el xxxxxxx y FITEL, esto con la finalidad de garantizar que se brinde el servicio a las localidades más aptas y no se afecte la propuesta económica de xxxxxxx.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES; Ítem b), literal 9.2.1.1 del Numeral 9.2.1.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	468
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.1.2

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 2.1.2 del ANEXO 8-A establece una serie de requisitos que deberá contar el fabricante de los cables de fibra óptica que mi representada deberá adquirir para la ejecución del PROYECTO, siendo uno de ellos el *"contar con un distribuidor local autorizado para sostener el stock en el país".*

A propósito de ello, debemos decir que el referido numeral presupone la existencia de un mercado en el que exista una variedad o cantidad considerable de fabricantes de fibra óptica que cumplan con este tipo de requisito (contar con un distribuidor local autorizado para sostener el stock en el país), lo cual no es exacto ni real; por el contrario, lo común es encontrar en este tipo de mercado especializado pocos fabricantes de Fibra Óptica, de los cuales, no todos, cuentan con un distribuidor local en el País. Es más, lo usual en este tipo de transacciones, es que se compre a pedido los cables de fibra óptica.
Bajo este contexto, el CONTRATADO, a fin de obtener este insumo necesario para la implementación del PROYECTO, se encontraría obligado a contratar con unos pocos (a veces solo uno) de estos fabricantes, trayendo como consecuencia que dichas empresas, ante la escases de competidores, tema característico en este tipo de mercado especializado, tengan el incentivo negativo de ofrecer dicho producto a un precio excesivo o, incluso, les daría la posibilidad de establecer en forma unilateral, los tiempos de entrega del referido insumo, generando dicho escenario que los costos y tiempos del PROYECTO se conviertan en desmedidos de forma innecesaria toda vez que el cable de Fibra Óptica obtenido de un distribuidor local autorizado y el adquirido a pedido (como es lo usual en este tipo de casos) cuentan con las mismas características técnicas y cumplirían la misma finalidad para la instalación del PROYECTO.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Retirar el numeral 2.1.2 del ANEXO 8-A, Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte.
b) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos se opte considerar el incremento del valor del subsidio por los costos de inversión asociados al cumplimiento de dicho requerimiento. Toda vez a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión, dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados

Respuesta:
Considerese lo establecido en la Modificación N° 02 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	469
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.5.1.2

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 2.5.1.2 del ANEXO 8-A establece que la caja de empalme tendrá un color distintivo al PROYECTO ADJUDICADO y que su elección será definida por el FITEL luego de la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Sobre el particular, consideramos necesario indicar que la elección del color de la caja de empalme no debería estar sujeto a una facultad discrecional por parte de FITEL, debido a que la caja de empalme necesariamente tendrá que tener el color negro (cuando no son elementos metálicos) para efectos de proteger sus elementos de los rayos UV.

Asimismo, cabe evidenciar que la elección del color de la caja de empalme contravendría el sentido del numeral 2.5.1.4 del ANEXO 8-A en la cual se establece un listado de sus elementos constitutivos básicos, indicándose expresamente en dicho acápite que dichos componentes deberán estar constituidos por materiales estabilizadores de los rayos UV, por lo que la finalidad de dicho numeral es proteger de los rayos UV a la caja de empalme.

Igualmente, debemos advertir que el hecho de elegir el color de las cajas de empalmes incrementaría innecesariamente los costos, ya que, como hemos afirmado anteriormente, lo recomendable en este tipo de industria es que tengan el color negro y además si ya se cuenta con un logotipo distintivo, identificamos innecesario tener un color determinado.,

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Solicitamos que se modifique el numeral 2.5.1.2 del ANEXO 8-A, conforme a lo siguiente:

2.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES

2.5.1. Cajas de Empalme

2.5.1.1. (...)

2.5.1.2. La caja de empalme deberá tener un logotipo distintivo al PROYECTO ADJUDICADO. El diseño será definido por el FITEL luego de la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

(...)

b) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos se opte considerar el incremento del valor del subsidio por los costos de inversión asociados al cumplimiento de dicho requerimiento.

Respuesta:
Considerese lo establecido en la modificación N° 06 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	470
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.2.3

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.5.2 del ANEXO 8-A establece una serie de componentes con los que deberá contar el gabinete para la administración de los cables que se reciben de la planta externa (fibra óptica), siendo uno de ellos, el indicado en el numeral 3.5.2.3, el cual señala que el Gabinete en mención deberá contar con placas de ruteo que permitan la adecuada gestión de cables de fibra en su ordenamiento.

Al respecto, debemos señalar que el referido numeral presupone la existencia de un mercado en el que exista una variedad o cantidad considerable de fabricantes de placas de ruteo, lo cual no es exacto ni real; por el contrario, lo común es encontrar en este tipo de mercado especializado pocos fabricantes de Placas de Ruteo.

Bajo este contexto, el CONTRATADO, a fin de obtener este insumo necesario para la implementación del PROYECTO, se encontraría obligado a contratar con unos pocos (a veces solo uno) de estos fabricantes, trayendo como consecuencia que los mismos, ante la escases de competidores, tema característico en este tipo de mercado, tengan el incentivo negativo de ofrecer dicho producto a un precio excesivo o, incluso, les daría la posibilidad de establecer en forma unilateral, los tiempos de entrega del referido insumo; asimismo, otro factor que incrementaría el costo de este tipo de producto (placas de ruteo), es la patente que posee su diseño.

Asimismo, consideramos que dicho escenario generaría en forma innecesaria que los costos y tiempos del PROYECTO se conviertan en desmedidos toda vez que para el ordenamiento de los cables de fibra óptica en el Gabinete se podría utilizar los Ordenamientos Genéricos, los cuales son menos costosos y cumplirían la misma finalidad que las Placas de Ruteo.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Solicitamos que se modifique el numeral 3.5.2.3 del ANEXO 8-A, conforme a lo siguiente:

3.5.2 Gabinete para administración de cables

(...)

3.5.2.3. Contar con Ordenamientos Genéricos, guías, clips de enrutamiento permitiendo la adecuada gestión de cables de fibra en su ordenamiento.

(...)

b) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos se opte considerar el incremento del valor del subsidio por los costos de inversión asociados al cumplimiento de dicho requerimiento.

Respuesta:
Se modifica el numeral 3.5.2.3 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 11 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	471
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.2.5

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.5.2. del ANEXO 8-A establece una serie de consideraciones con los que deberá contar el Gabinete para la administración de los cables que se reciben de la planta externa (Cable de fibra óptica de tipo ADSS), siendo uno de ellos, el indicado en el numeral 3.5.2.5, el cual señala que el Gabinete en mención deberá estar preparado para proteger las conexiones de fibra óptica del polvo.

Sobre el particular, debemos señalar que el referido numeral no indica de forma expresa cuál debería ser el tipo de protección para proteger al gabinete del Polvo. Ante ello, consideramos oportuno proponer que el tipo de protección sea el "IP 51".

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 3.5.2.5 del Anexo 8-A de las BASES, según la modificación N° 12 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	472
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.3.4

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.5.3.4 del ANEXO 8-A, establece que la Bandeja ODF deberá ser deslizable (utilizando rieles) y permitir inclinación mínima de sesenta grados (60°).

A propósito de ello, es necesario advertir que la ejecución de dicho requerimiento podría generar daños y fallas en el Cable de fibra óptica del tipo ADSS, nos explicamos: Si la Bandeja ODF se desliza y a su vez cuenta con un ángulo de inclinación de 60°, esto haría que el Cable de fibra óptica del tipo ADSS se torne rígido; asimismo, debemos evidenciar que la Bandeja ODF con los requerimientos antes indicados no es un producto usual en el mercado. Además advertimos que al contar con el ángulo de inclinación, se pone en riesgo el cable de fibra óptica que viene de la planta externa y presentar atenuaciones afectando los servicios.
En ese sentido, consideramos pertinente manifestar no habría fallas en el Cable ADSS en caso que se mantuviera solo la opción de usar los rieles en los ODFs por considerarlo innecesario

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Solicitamos que se modifique el numeral 3.5.3.4 del ANEXO 8-A, conforme a lo siguiente:

3.5.3. Bandeja ODF

(...)

3.5.3.4. La bandeja debe ser deslizable (utilizando rieles)

Respuesta:
Se modifica los numerales 3.5.3.4, 3.5.4.1, y 3.5.7.5 del Anexo 8-A de las BASES, según las Modificaciones N° 14, N° 15 y N° 17, de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	473
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.7.4

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.5.7 del ANEXO 8-A establece una serie de componentes con los que deberá contar la Bandeja de Fibra para Gabinete de equipos de comunicaciones, siendo uno de ellos, el indicado en el numeral 3.5.7.4, el cual señala que cada módulo MPO/MTP tendrá doce (12) conectores LC monomodo, de manera que por cada bandeja se logre tener hasta noventa y seis (96) hilos en un (01) RU.

Al respecto, cabe precisar que en el mercado no es usual que una bandeja cuente con 96 hilos en un (01) RU sino con 48 hilos en un (01) RU. Es más este producto es escaso dado su poca producción por parte de los fabricantes.

Bajo este contexto, el CONTRATADO, a fin de obtener este insumo necesario para la implementación del PROYECTO, se encontraría obligado a contratar con pocos fabricantes, trayendo como consecuencia que dichas empresas, ante la escases de competidores, tengan el incentivo negativo de ofrecer dicho producto a un precio excesivo o, incluso, les daría la posibilidad de establecer en forma unilateral, los tiempos de entrega del referido insumo.

Teniendo en consideración lo antes expuesto, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Solicitamos que se modifique el numeral 3.5.7.4 del ANEXO 8-A, conforme a lo siguiente:

3.5.7. Bandeja de Fibra para Gabinete de equipos de comunicaciones

(...)

3.5.7.4. Cada módulo MPO/MTP tendrá doce (12) conectores LC monomodo, de manera que por cada bandeja se logre tener hasta cuarenta y ocho (48) hilos en un (01) RU.

(...)

b) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos se considere el incremento del valor del subsidio por los costos de inversión asociados al cumplimiento de dicho requerimiento.

Respuesta:
Considerando que en el DDF se pide administrar 48 hilos por bandeja, se modifica el numeral 3.5.7.4 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 16 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	474
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.2.9.

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 2.2.9 del ANEXO 8-A establece que el poste debe de contar con una vida útil mínima de treinta (30) años. Advertimos que hay una contradicción con los tiempos de vida con los cables de fibra óptica que son requeridos en el numeral 2.4.11 del Anexo 8-A.

Al respecto, debemos señalar que insospechadamente la Comisión ha elevado el grado o estándar de los postes de los Proyectos Regionales. Nos permitimos llegar a esta conclusión luego de comparar nuestra experiencia reciente en los Proyectos Regionales adjudicados y los requerimientos actuales para los postes en la cual solicitan una vida útil mínima de 20 años.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos de: (i) cada uno de los nuevos ítems técnicos para los postes, debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.
2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos

Respuesta:
Se modifica el numeral 2.2.9. del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 04 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	475
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.5.2.5

Contenido de la Consulta o sugerencia:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO ABLITAS GALLO
FEDATARIO

El numeral 2.5.2.5 del ANEXO 8-A establece que las ferreterías deben tener marcados en bajo relieve los códigos de las ferreterías y el nombre del fabricante.

Al respecto, debemos señalar que insospechadamente la Comisión ha elevado el grado o estándar de las ferreterías de los Proyectos Regionales. Nos permitimos llegar a esta conclusión luego de comparar nuestra experiencia reciente en los Proyectos Regionales adjudicados y los requerimientos actuales para la ferretería estos no fueron precisados. En el mercado los componentes de ferretería no suelen llevar el marcado como los preformados o accesorios de los kits de los herrajes como amortiguadores.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión asociados al cumplimiento de los requerimientos de: (i) cada uno de los nuevos ítems técnicos para los ferreterías, debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	476
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.5.2.6

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 2.5.2.6 del ANEXO 8-A establece que el fabricante de la ferretería debe contar con un distribuidor local autorizado para sostener un stock en el país y adecuado almacenaje de los materiales.

A propósito de ello, debemos decir que el referido numeral presupone la existencia de un mercado en el que exista una variedad o cantidad considerable de fabricantes de ferretería que cumplan con este tipo de requisito (contar con un distribuidor local autorizado para sostener el stock en el país), lo cual no es exacto ni real. por el contrario, lo común es encontrar en este tipo de mercado especializado, de los cuales, no todos cuentan con un distribuidor local en el País. Es más, lo usual en este tipo de transacciones, es que se compre a pedido la ferretería.

Bajo este contexto, el CONTRATADO, a fin de obtener este insumo necesario para la implementación del PROYECTO, se encontraría obligado a contratar con unos pocos de estos fabricantes, trayendo como consecuencia que dichas empresas, ante la escases de

competidores, tema característico en este tipo de mercado especializado, tengan el incentivo negativo de ofrecer dicho producto a un precio excesivo o, incluso, les daría la posibilidad de establecer en forma unilateral, los tiempos de entrega del referido insumo, generando dicho escenario que los costos y tiempos del PROYECTO se conviertan en desmedidos de forma innecesaria toda vez que la ferretería obtenido de un distribuidor local autorizado y el adquirido a pedido (como es lo usual en este tipo de casos) cuentan con las mismas características técnicas y cumplirían la misma finalidad para la instalación del PROYECTO.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Retirar el numeral 2.5.2.6 del ANEXO 8-A, Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte.
b) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos se opte considerar el incremento del valor del subsidio por los costos de inversión asociados al cumplimiento de dicho requerimiento. Toda vez a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión, dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados

Respuesta:
Se elimina el contenido del numeral 2.5.2.6 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificacion N° 08 de la Circula N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	477
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	Parte de la Introducción Segundo Párrafo

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HA TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Conforme indica el segundo párrafo de la parte introductoria del Anexo N° 8-A de las Bases, en las Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte se encuentra la información a detalle de las características técnicas que deberá contar la Red de Transporte y que en caso algún equipo o infraestructura no se encuentre especificado en dicho documento, el contratado seguirá las buenas prácticas de la industria y recomendaciones internaciones que sean aplicables.

Al respecto, debemos manifestar nuestra disconformidad en relación a la obligación del contratado en seguir las buenas prácticas de la industria y recomendaciones internacionales aplicables para aquel equipo o infraestructura que no se encuentre especificado en el Anexo N° 8-A "Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte", toda vez que los términos "buenas prácticas de la industria" y "recomendaciones internacionales aplicables" son conceptos muy extensos e imprecisos que no establecen expresamente que normas técnicas o disposiciones debe cumplir y/u observar el contratado para la ejecución de los Proyectos.

Ante ello, el contratado se encontraría en una escenario injusto e impredecible ya que no tendría un conocimiento previo de cuáles serían aquellas normas técnicas y/o disposiciones a cumplir, estando en ese sentido en una situación de total incertidumbre que contravendría al normal desenvolvimiento de la ejecución de los Proyectos.

En ese sentido, con el objetivo de que el contratado cuente con reglas claras y definidas desde un inicio, lo cual beneficiará sumamente a la ejecución de los Proyectos, consideramos primordial modificar las bases estableciendo expresamente que en caso algún equipo o infraestructura no se encuentre especificado en el Anexo N° 8-A de las Bases "Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte", el contratado seguirá las especificaciones del Anexo N° 8-A de las Bases "Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte" ya que este Anexo cuenta con la información a detalle de las características

técnicas con la que deberá contar la Red de Transporte y muestra de forma general con parámetros generales a los que se deberán sujetar estos equipos o infraestructura no especificados.

En efecto, el Anexo N° 8-A es un documento cierto y que el contratado conoce de antemano al inicio de los Proyectos, razón por la cual podría seguirse del mismo en caso exista algún equipo o infraestructura no consignado expresamente en el mismo.

Sin embargo, si a pesar de lo explicado anteriormente, se persiste en contemplar estos conceptos de contenido amplio e impreciso ("buenas prácticas de la industria" y "recomendaciones internacionales aplicables"), requerimos que se detalle expresamente cuáles serían aquellas normas técnicas y/o disposiciones que deberá cumplir el contratado en caso exista algún equipo o infraestructura que no se encuentre especificada en el Anexo N° 8-A de las Bases "Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte".

Bajo el contexto antes expuesto, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

Se solicita modificar el párrafo antes comentado, bajo el siguiente tenor: En caso exista algún equipo o infraestructura no especificado Anexo N° 8-A de las Bases "Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte", el contratado deberá seguir los parámetros generales del Anexo N° 8-A de las Bases "Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte".

En caso mantenga una posición renuente a nuestro pedido anterior, se solicita detallar expresamente las normas técnicas y/o disposiciones que deberá cumplir el contratado en caso exista algún equipo o infraestructura que no se encuentre especificada en el Anexo N° 8-A de las Bases "Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte".

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular en los numerales 1.2 y 5.2.1 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	478
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	1.2 2.2.6

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 1.2 establece la obligación del contratado en gestionar las acciones que permitan negociar acuerdos de uso compartido de infraestructura conforme a lo establecido en el numeral 2.2.6.

El numeral 2.2.6, refiere la obligación del contratado en realizar el tendido de la fibra óptica sobre la infraestructura de las Empresas Concesionarias Eléctricas.

A propósito de ello, debemos evidenciar que es de amplio conocimiento de FITEL, que una de las razones de demora en la ejecución de los Proyectos Regionales de Banda Ancha, es la falta y/o deficiente disposición y aceptación de las empresas concesionarias eléctricas sean públicas o privadas, en iniciar acercamientos y/o arribar de forma concreta a las negociaciones para la suscripción de contratos de uso y compartición de infraestructura eléctrica, lo cual ha generado serias demoras y dilaciones para la firma de dichos contratos, o incluso, ante el fracaso de consensuar acuerdos de forma directa, se ha llegado hasta la entidad Osiptel para que el mismo exija a dichas empresas a través de los mandatos de compartición de infraestructura que cumplan con otorgarnos el uso de su infraestructura

eléctrica, proceso que también toma considerable debido a los plazos extenso que Osiptel adopta para emitir dicho mandato.

Asimismo, no escapa al conocimiento de FITEL, que otro de los problemas que afrontamos en este contexto, es la falta de conocimiento por parte de las mismas empresas concesionarias respecto a la vigencia y/o mantenimiento físico de su infraestructura eléctrica.

Bajo este contexto, consideramos de mucha utilidad que el FITEL participe de forma activa en las negociaciones que tenga el contratado con las empresas eléctricas a fin de acceder en el menor plazo posible a la infraestructura eléctrica, toda vez que se debe evidenciar que el Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional suscrito entre el FITEL y FONAFE no tiene la suficiente influencia sobre las empresas eléctricas.

En ese sentido, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Se solicita consignar expresamente tanto en los numerales 1.2 y 2.2.6 la obligación del FITEL en implementar acciones oportunas que permitan facilitar un acercamiento y negociación en el plazo más breve posible con el fin de que el contratado pueda acceder a la infraestructura eléctrica.

b) Se solicita informar cuál es el plazo dentro de la Etapa de Instalación de la Red de Transporte (que forma parte del Periodo de Inversión de la Red de Transporte) que se ha considerado para arribar a un acuerdo de compartición de uso de la infraestructura de propiedad de las empresas eléctricas.

c) Se solicita que remitan un informe sobre el estado actual de infraestructura de las empresas eléctricas.

Respuesta:

a) Remitirse a lo indicado en el numeral 8.7 del Anexo N° 13 de las BASES.
b) Corresponde al POSTOR determinarlo de acuerdo con el numeral 7.1.3 de las BASES. Asimismo, corresponde al CONTRATADO determinarlo conforme a lo dispuesto en el numeral 1.3.25 de las BASES.
c) La información de la que dispone FITEL se encuentra en la SALA DE DATOS.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	479
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	1.4

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 1.4. refiere que el contratado es responsable de cumplir con la normativa técnica nacional e internacional aplicable en materia de telecomunicaciones, electricidad, obras civiles y de otros sectores conexos para la instalación de la Red de Transporte.

A propósito de ello, debemos ser enfáticos de manifestar nuestra discrepancia respecto al extremo de indicar que las obras civiles deben cumplir con la normativa técnica internacional aplicable, toda vez que no se precisa con el término "normativa técnica internacional aplicable" a que norma técnica debe remitirse el contratado para su debido cumplimiento, quedando imposibilitado el contratado de identificar fehacientemente que norma técnica deberá cumplir para la ejecución de las obras civiles.

Asimismo, es necesario precisar que las obras civiles se ejecutan en el país en cumplimiento estricto del Reglamento Nacional de Edificaciones, el cual es una norma rectora en el territorio nacional que tiene como objetivo establecer criterios y requisitos mínimos para el diseño y ejecución de las Habilitaciones Urbanas, razón por la cual, sería arbitrario, considerar aparte de la norma nacional alguna norma internacional para la ejecución de las obras civiles.

Por otro lado, dicho numeral también señala que el contratado es responsable de cumplir con la normativa técnica nacional e internacional aplicable en materia de "otros sectores" conexos para la instalación de la Red de Transporte.

Al respecto, debemos nuevamente señalar que no se precisa exactamente en el término "otros sectores" qué sectores están conexos a la instalación de la Red de Transporte, configurándose también una situación injusta al contratado y que podría incidir negativamente en los plazos del Proyecto.

En ese sentido, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Se solicita considerar únicamente para la ejecución de las obras civiles al Reglamento Nacional de Edificaciones.

b) Se solicita precisar expresamente cuáles serían aquellos sectores conexos a la instalación de la Red de Transporte.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular en los numerales 1.2 y 5.2.1 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	480
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	1.10

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 1.10 establece la obligación del contratado en cumplir con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y las mejores prácticas de la industria para garantizar la seguridad e integridad de todos los bienes y personas asociados a la construcción de la Red de Transporte.

Al respecto, debemos señalar que el contratado debe tener conocimiento certero de las normas que debe observar y/o cumplir como en el caso de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo cuyas disposiciones promueven una cultura de prevención de riesgos laborales, de las cuales el contratado conoce de antemano al inicio de los Proyecto.

Sin embargo, lo mismo no sucede cuando nos referimos a "las mejores prácticas de la industria" ya que nos encontramos en una situación de incertidumbre toda vez que no tenemos conocimiento de cuáles serían aquellas "mejores prácticas de la industria" para garantizar la seguridad e integridad de todos los bienes y personas asociadas a la construcción de la Red de Transporte.

En efecto, como se indicó en anteriores consultas el término "Las mejores prácticas de la industria" es un concepto impreciso que no denota expresamente cuáles serían aquellas normas técnicas que el contratado deberá observar para garantizar la seguridad e

integridad de todos los bienes y personas asociadas a la construcción de la Red de Transporte.

En ese sentido, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Se solicita retirar el término "Las mejores prácticas de la industria" e indicar expresamente la obligación del contratado en cumplir con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

b) En caso mantenga una posición renuente al pedido anterior, se solicita detallar cuáles serían aquellas mejores prácticas de la industria para garantizar la seguridad e integridad de todos los bienes y personas asociadas a la construcción de la Red de Transporte.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	481
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	2.2.2

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 2.2.2 establece que para la implementación de la red de fibra óptica, el CONTRATADO podrá utilizar la infraestructura de soporte y las rutas indicadas en el Apéndice N° 1-D "Diagrama de la red de transporte, Nodos de infraestructura de soporte" o proponer otra alternativa, la cual será evaluada y aprobada por el FITEL.

Al respecto, es necesario precisar que el Apéndice antes comentado refleja infraestructura de soporte de propiedad de las empresas eléctricas y las rutas indicadas, las cuales no tenemos conocimiento si se encuentran vigentes o en buenas condiciones para desplegar las redes de telecomunicaciones de los Proyectos, asimismo no hay información en la sala de datos sobre el estado de infraestructura sobre el cual el FITEL elaboró los diagramas del Apéndice N° 1-D. Ante ello, estimamos necesario, que el FITEL nos indique de forma expresa cual es el estado actual de dicha infraestructura de soporte, así como las rutas indicadas.

Por otro lado, el citado numeral señala que en caso el contratado proponga otra alternativa, ésta deberá ser evaluada y aprobada por el FITEL.

A propósito de ello, consideramos oportuno advertir que, a fin de evitar dilaciones en la ejecución de los Proyectos, será necesario establecer expresamente con un plazo máximo de tres (03) días hábiles que disponga el FITEL para evaluar y aprobar las solicitudes sobre nuevas alternativas para la implementación de la red de fibra óptica (de ser el caso).

En ese sentido, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Se solicita que el FITEL informe de forma expresa cual es el estado actual de dicha infraestructura de soporte, así como las rutas indicadas en el Apéndice N° 1-D "Diagrama de la red de transporte, Nodos de infraestructura de soporte".

INVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

b) Se solicita consignar expresamente que FITEL contará con un plazo máximo de tres (03) días hábiles para evaluar y aprobar las solicitudes sobre nuevas alternativas para la implementación de la red de fibra óptica.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, la información disponible se encuentra en la SALA DE DATOS.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	482
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-A)	2.2.4

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 2.2.4. señala que, al concluir los trabajos de tendido, terminaciones, empalmes, mediciones y puesta en funcionamiento del enlace de fibra óptica, se entregará como parte del EXPEDIENTE TÉCNICO (cuyo contenido mínimo se encuentra indicado en el Apéndice N° 3 del Anexo N° 8-A), tanto en físico como digital, una serie de documentos señalados en los posteriores numerales.

A propósito de ello, creemos oportuno advertir que resulta un costo innecesario remitir información por medio físico tradicional, toda vez que FITEL o cualquier tercero puede tener pleno conocimiento de los documentos que se entregarán como parte del EXPEDIENTE TÉCNICO por vía digital, incluso la digitalización de documentos siempre será una opción más recomendable que el archivo físico, puesto que los documentos digitalizados permitirán que el usuario pueda visualizar en mayor medida.

Asimismo, cabe precisar que los documentos en soporte digital son más útiles que los de soporte físico ya que se debe tener en consideración que la información contenida (la cual será planos y diagramas de instalación y/o memoria descriptiva, etc.) requerirá necesariamente que el usuario tenga facilidad para la búsqueda y consulta de información.

En ese sentido, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Se solicita retirar toda mención en el presente numeral el término "documentación física", o cualquier otra referencia que denote la exigencia del FITEL de solicitar documentación en soporte físico.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Se mantiene la redacción del numeral citado.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	483
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.2.9. 2.4.11

Contenido de la Consulta o sugerencia:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

El numeral 2.2.9 del ANEXO 8-A establece que el poste debe de contar con una vida útil mínima de treinta (30) años.
Por otro lado, según el numeral 2.4.11, señala que el contratado debe utilizar un tipo de cable de fibra óptica con una vida útil mínima de veinte (20) años.
A propósito de las citadas normas, podemos advertir que, por ser el Cable de Fibra óptica y Postes, dos de los implementos que conforman la Planta Externa, no entendemos la razón por la cual diferentes implementos cuentan con diversos tiempos de vida útiles.
Asimismo, debemos advertir lo usual en el mercado especializado de equipos de telecomunicaciones, es que se ofrezcan postes con un tiempo de vida de 20 años, existiendo escases de proveedores que ofrecen postes con una vida útil mayor de 20 años.
Incluso, la exigencia de vida útil del poste en los recientes en los Proyectos Regionales adjudicados era de una vida mínima de 20 años.
Como se puede apreciar, este contexto generaría incentivos negativos a que los escasos proveedores incrementen el valor del predio de dichos postes, escenario que dificultaría las labores de ejecución del Proyecto.
En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Se solicita modificar el numeral 2.2.9 estableciéndose que la vida útil de los postes será de 20 años.

b) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, se solicita incluir en el monto de subsidio el valor para obtener postes con una vida mínima de treinta (30) años.

Respuesta:
Se modifica el numeral 2.2.9. del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 04 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	484
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.5.2.5

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:
El numeral 2.5.2.5 del ANEXO 8-A establece que las ferreterías deben tener marcados en bajo relieve los códigos de las ferreterías y el nombre del fabricante.
La ferretería son los accesorios (preformados, arandelas, etc.) para poder sujetar la fibra óptica a la estructura (que mayormente son postes).
A propósito de ello, debemos discrepar de lo señalado en el citado numeral dado a que no es el objetivo del proyecto del FITEL y además devendría un exceso oneroso y complicado un colocar códigos y nombres a una gran cantidad de accesorios que conforma la ferretería que no aportaría algún valor al proyecto a implementar. Además, debemos decir que, luego de comparar este requerimiento con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que lo del marcado de ferretería no es un requerimiento técnico empleado en dichos proyectos; al contrario, son nuevos y poco compatibles con el estándar de los nodos regionales implementados en nuestro país
En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

3. Se solicita retirar cualquier mención referente, estableciendo que las ferreterías deben tener marcados en bajo relieve los códigos de las ferreterías y el nombre del fabricante.

4. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, se solicita incluir en el monto de subsidio el valor en que incurra el contratado para atender el requerimiento del numeral 2.5.2.5.

Respuesta:
Se modifica el numeral 2.5.2.5 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 07 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	485
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	2.5.2.6

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 2.5.2.6 del ANEXO 8-A establece que el fabricante de la ferretería debe contar con un distribuidor local autorizado para sostener un stock en el país y adecuado almacenaje de los materiales.
A propósito de ello, debemos decir que el referido numeral presupone la existencia de un mercado en el que exista una variedad o cantidad considerable de fabricantes de ferretería que cumplan con este tipo de requisito (contar con un distribuidor local autorizado para sostener el stock en el país), lo cual no es exacto ni real, por el contrario, lo común es encontrar en este tipo de mercado especializado, escasos distribuidores locales en el País. Es más, lo usual en este tipo de transacciones, es que se compre a pedido la ferretería.
Bajo este contexto, el CONTRATADO, a fin de obtener este insumo necesario para la implementación del PROYECTO, se encontraría obligado a contratar con unos pocos de fabricantes, trayendo como consecuencia que dichas empresas, ante la escases de competidores, tema característico en este tipo de mercado especializado, tengan el incentivo negativo de ofrecer dicho producto a un precio excesivo o, incluso, les daría la posibilidad de establecer en forma unilateral, los tiempos de entrega del referido insumo, generando dicho escenario que los costos y tiempos del PROYECTO se conviertan en desmedidos de forma innecesaria toda vez que la ferretería obtenido de un distribuidor local autorizado y el adquirido a pedido (como es lo usual en este tipo de casos) cuentan con las mismas características técnicas y cumplirían la misma finalidad para la instalación del PROYECTO.
En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

c) Retirar el numeral 2.5.2.6 del ANEXO 8-A, Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte.

d) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos se opte considerar el incremento del valor del subsidio por los costos de inversión asociados al cumplimiento de dicho requerimiento. Toda vez a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión, dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados

Respuesta:
Se elimina el contenido del numeral 2.5.2.6 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 08 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	486
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	5.1.2.4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 5.1.2.4. del ANEXO 8 A señala cuáles seria los requerimientos de implementación de los centros de mantenimiento, entre ellos, detalla que el 90% de su área libre debe estar techado para resistir vientos y lluvias.

Al respecto, debemos decir que tal requerimiento contraviene la normativa municipal local referida a la construcción, toda vez que es irreconciliable con los parámetros urbanísticos usuales que los gobiernos locales imponen en ocasión a sus competencias en materia urbanística.

Generalmente, las municipalidades establecen que un 30% a 40% del área del terreno debe destinarse a áreas totalmente libres; en razón de ello, el cumplimiento de la especificación técnica del techado iría en sentido opuesto, por tal motivo pediríamos su compatibilización con las normas municipales.
Adicionalmente al ser un centro de mantenimiento donde se va a colocar postes mediante grúas y al tener el área techada a un 90% impacta para su maniobra.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Modificar el numeral 5.1.2.4. del ANEXO 8A conforme al siguiente texto:

   "5.1.2.4 El área libre está destinada principalmente como cochera para la camioneta y para almacenar los postes de repuestos, por tanto, el CONTRATADO deberá diseñar y construir un piso adecuado para soportar el peso de la camioneta y otros que allí se almacenen. Asimismo, deberá considerarse la instalación de un techo de material adecuado para resistir los vientos y lluvias propios de la zona, **que cubra parte del área libre en concordancia con las disposiciones locales en materia de edificación y el % de área libre que permita maniobrabilidad de despacho y almacenamiento de postes**."

Respuesta:
Se acepta la sugerencia en el sentido de adecuarse a las exigencias de área libre aplicables a las normas de construcción de cada municipalidad. En cuanto a la disposición de áreas para maniobras de grúas para levantamiento de postes se acepta parcialmente el comentario.

Se modifica el numeral 5.1.2.4 del Anexo N° 8-A de las BASES, según la Modificación N° 34 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	487

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	4.9.1

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 4.9.1 señala los requerimientos técnicos del Sistema de Puesta a Tierra que se necesitarán para el NOC, entre ellos, señala que estos sistemas deben ir en concordancia con diversas normas técnicas y buenas practicas, esto es conforme a las disposiciones de la reconocida Comisión Electrotécnica Internacional (CEI o IEC, conforme a su nombre original "*International Electrotechnical Commision*") y también que dichos sistemas deben ser independientes para equipos eléctricos, motores, equipos electrónicos, etc., los cuales no se encuentran costeados en el cálculo del subsidio mucho menos en el estudio de pre inversión.

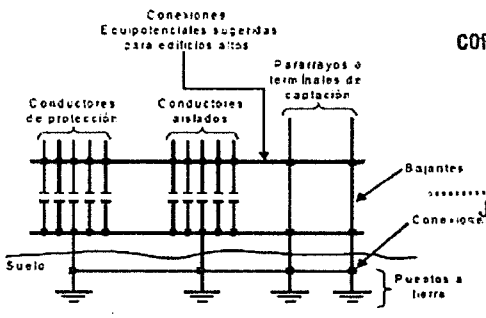
Ante ello, debemos manifestar que existiría una gran contradicción técnica en la inserción de estas disposiciones; en primer lugar, nos permitimos mencionar que lo usual y común en el mercado de instalación de pozos a tierra es que los electrodos se encuentren interconectados, por diversas razones de seguridad y otras de índole técnica.

Esta práctica común no es espontanea mucho menos una invención peruana; al contrario, es un criterio adoptado por la propia "*International Electrotechnical Commision*" en su criterio IEC 61000-5-2, donde básicamente se instruye e instituye que los electrodos del Nodo deben estar interconectados, formando un todo, de donde se desprende que se cautela la seguridad y/u otros parámetros técnicos como las diferencias equipotenciales.

A continuación, nos permitimos exhibir un gráfico ilustrativo de la norma IEC-610005-2:

ANEXO 6.5
INTERCONEXIÓN DE VARIAS PUESTA A TIERRA

Cundo por requerimientos de un edificio existan varias puestas a tierra, todas ellas deben estar interconectadas eléctricamente, según criterio adoptado de IEC-61000-5-2, tal como aparece en la Figura 1.



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Figura 1. Sistemas con puestas a tierra dedicadas e interconectadas

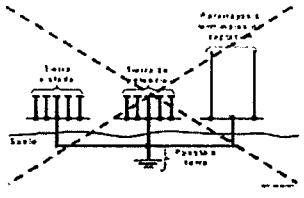


Figura 2. Una sola puesta a tierra para todas las necesidades

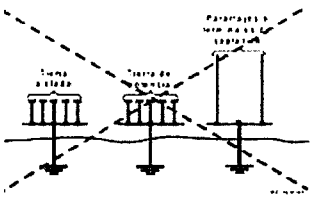


Figura 3. Puesta a tierra separadas o independientes

A la luz de esta regla técnica de la IEC, es posible entender que los requerimientos técnicos de los pozos a tierra de los Proyectos adolecen de sustento técnico, sobre todo en el extremo referido a la independencia de los pozos a tierra; al contrario, los pozos a tierra deben estar interconectados entre sí, formando un todo, es decir un único sistema.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2019
JOSÉ ANTONIO BOTAS GALLO
FEDATARIO

Entonces, en base a la referida recomendación seria técnicamente correcto y necesario establecer y permitir que la unión de los pozos a tierra.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Insertar un párrafo que habilite la unión de los electrodos del sistema SPAT, ya que este proceder tiene plena habilitación técnica por la IEC.

2. En base a lo anterior, solicitamos que se modifique el numeral 4.9.1 del ANEXO 8A conforme a lo siguiente:

   "*4.9.1 El CONTRATADO deberá diseñar y construir el sistema de puesta a tierra considerando las normas y buenas prácticas, por lo cual estos sistemas deben ser independientes para: i) subestación eléctrica, ii) equipos eléctricos y motores, iv) equipos electrónicos como servidores, computadores, video wall y equipos de telecomunicaciones*; ***o tener un sistema de pozos a tierras con electrodos interconectados***."

3. En caso, se deniegue el pedido anterior solicitamos que la Comisión proceda a:

   (i) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los pozos a tierra independientes, debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión, dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

   (ii) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y, además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo.

Respuesta:
Se modifica el numeral 4.9.1 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 30 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	488
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	4.2.2.2

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 4.2.2.2. del ANEXO 8 A señala que la sala de equipos del data center debe tener un piso técnico con muchas características, entre ellas, una certificación CISCA, la cual no se encuentran costeada en el cálculo del subsidio mucho menos en el estudio de pre inversión.

A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar este requerimiento con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que la "certificación CISCA" no es un requerimiento técnico empleado en dichos

proyectos; al contrario, son nuevos y poco compatibles con el estándar de los nodos regionales implementados (NOC) en nuestro país.

El valor de este nuevo requerimiento no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Además, es necesario expresar que dicha certificación únicamente puede ser obtenida en el extranjero, lo cual no se encuentra previsto en los estudios de pre inversión y en el cálculo actual del subsidio.

Ante ello, debemos señalar que las Bases en este extremo denotan una preferencia injustificada por lo foráneo, y que no deja posibilidad a que tal certificación pueda ser obtenida a través de instituciones nacionales de reconocido prestigio como el INACAL, UNI, etc.

Dicho requerimiento constituiría una trasgresión al principio de igualdad y no discriminación en materia de contratación pública, ya que no existe una circunstancia o argumento objetivo que permita insertar elementos extranjeros en detrimento de lo nacional.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario que las Bases permitan el uso de certificaciones nacionales equivalentes o similares a la que actualmente se propone para el piso técnico.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Modificar el literal c) del numeral 4.2.2.2. de las Bases conforme al siguiente texto:

   "4.2.2.2 . Piso técnico.
   El CONTRATADO deberá instalar un piso técnico con las siguientes características:
   (...)
   c) Debe tener una altura mínima de cuarenta (40) cm. desde el piso del cual se soporta, mismo que debe ser de concreto y cumplir con certificación CISCA. ***o su equivalente o similar producida por instituciones peruanas.***
   (...)"

2. En case se rechace el pedido anterior, solicitamos a la comisión de forma alternativa las siguientes peticiones:

   (i) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de la: "certificación cisca", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

   (ii) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y, además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica el numeral 4.2.2.2. del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 27 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	489
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.8.3.2

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.8.3.2 del ANEXO 8 A de las Bases señala cuales deben ser los requerimientos para el banco de baterías que proveerá energía eléctrica de respaldo al nodo; uno de estos requerimientos se refiere a la vida de servicio (15 años como mínimo), la cual no se encuentran costeada en el cálculo del subsidio mucho menos en el estudio de pre inversión.

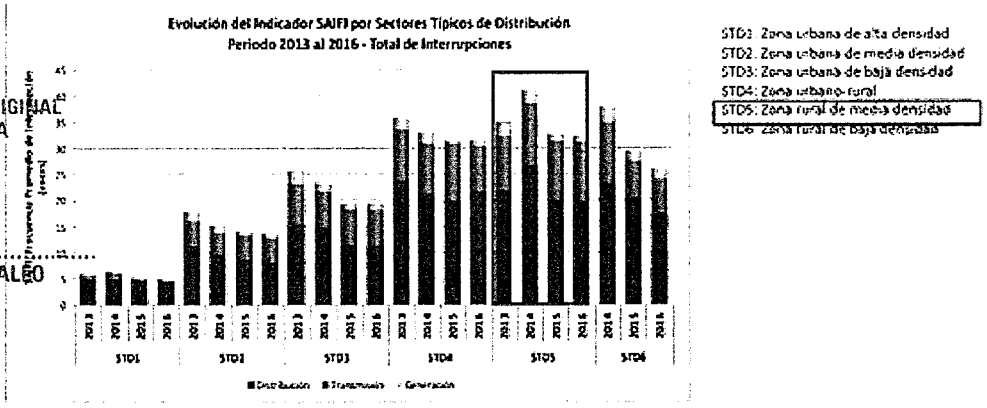
A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar este requerimiento con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que la vida de servicio de las baterías (15 años) no es un requerimiento técnico empleado en dichos proyectos; al contrario, son nuevos y poco compatibles con el estándar de los nodos regionales implementados en nuestro país y que estos proyectos tienen un periodo de operación planificada por 10 años.

Ciertamente, para los Proyectos Regionales adjudicados se empleó una vida útil de 10 años, es decir, 50% menor en comparación con el requerimiento actual para este ítem; conforme a lo anterior, es entendible que el valor de este nuevo requerimiento se ha incrementado y que no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio. Asimismo, se tendría un incremento del 25% de los costos las baterías para un tiempo de vida útil de 15 años en comparación con las de 10 años.

Y técnicamente se debe aclarar que considerar 15 años como mínimo de tiempo de servicio en flotación es una exigencia que no se aplicará en el real uso de la batería, la cantidad de cortes existentes en las zonas rurales del proyecto en las regiones indicadas no permitirían trabajar la batería en flotación al 100% por lo que se pide eliminar esta exigencia (Ver el grafico de cortes de energía en zonas rurales) Por otra parte se solicita que la operación para bancos de baterías deberá soportar un mínimo de 5000 ciclos de carga y descarga sea propuesta por el postor de acuerdo al diseño de climatización, ya que exigirse 25°C estaría forzando ir a otra tecnología en ácido plomo de mayor peso, mayor tamaño y costo aun cuándo para la operación de la batería podría estar dada a 20°C y respetar los 5000 mil ciclos

ESTADÍSTICAS DE LA CALIDAD DEL SUMINISTRO POR SISTEMA ELÉCTRICO
(Procedimiento aprobado con Resolución N° 074-2004-OS/CD)

Gráfico Nº 5



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALEO
FEDATARIO

http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/electricidad/Documentos/CALIDAD/NTCSE/Osinergmin-Electricidad-Estadistica-Calidad-Suministro-SE.pdf

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. En base a lo anterior, solicitamos que se modifique el numeral 3.8.3.2. del ANEXO 8A conforme a lo siguiente:

   3.8.3.2 Banco de Baterías
   (...)
   a) Las características técnicas requeridas deberán ser cumplidas para las condiciones de operación de cada nodo, tales como altura, presión temperatura y humedad. Para el cumplimiento del presente numeral, el CONTRATADO deberá considerar una temperatura de operación ***de 20°C*** *en todos sus cálculos.}*
   (...)
   i) El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) no deberá ***ser menor a 10 años.***
   (...)

2. En caso, se deniegue el pedido anterior solicitamos que la Comisión proceda a:

   (iii) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento del banco de baterías con vida de servicio de 15 años como mínimo, debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión, dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

   (iv) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y, además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Se mantiene lo dispuesto en el numeral 3.8.3.2.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	490
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.8.3.2.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2008
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.8.3.2 del ANEXO 8 A de las Bases señala cuales deben ser los requerimientos para el banco de baterías que proveerá energía eléctrica de respaldo al nodo; uno de estos requerimientos se refiere al voltaje de salida.

A propósito de lo anterior, en base a criterios estrictamente técnicos y recomendaciones internacionales solicitamos que se precise que este requerimiento es nominal, lo cual permitirá seguridad y beneficios para el sistema eléctrico en su conjunto.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. En base a lo anterior, solicitamos que se modifique el numeral 3.8.3.2 del ANEXO 8A conforme a lo siguiente:

   3.8.3.2 Banco de Baterías
   (...)
   b) El banco de baterías proporcionará una autonomía de ocho (08) horas y brindará a la carga un voltaje de salida DC de -48V, ***el cual es nominal.*** (...)

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Se mantiene lo dispuesto en el numeral 3.8.3.2.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	491
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	4.2.3.4

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 4.2.3.4. del ANEXO 8 A señala las características de la sala de fuerza la cual debe tener paredes tarrajeadas y pintadas con pintura no inflamable, que no se encuentran costeados en el cálculo del subsidio mucho menos en el estudio de pre inversión.

A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar este requerimiento con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que "las paredes tarrajeadas y la pintura no inflamable" no es un requerimiento técnico empleado en dichos proyectos; ciertamente, son nuevos y deberían costearse adecuadamente.

Los valores de estos nuevos requerimientos no se encuentran reflejados en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de la: "características de la sala de fuerza la cual debe tener paredes tarrajeadas y pintadas con pintura no inflamable", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Sobre la revelación de costos, considerar que de acuerdo a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	492
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	4.11.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 4.11. del ANEXO 8 A señala que cuales deben ser los requerimientos del sistema de climatización del NOC; entre ellos, señala que debe existir dos soluciones de climatización independientes y con redundancia para la sala de equipos y sala de energía, lo cual no se encuentran costeado en el cálculo del subsidio mucho menos en el estudio de pre inversión.

A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar este requerimiento con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que la "doble solución de climatización" no es un requerimiento técnico empleado en dichos proyectos; al contrario, es nueva y poco compatible con el estándar de los nodos regionales implementados en nuestro país.

El valor de este nuevo requerimiento no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Además, es necesario expresar que una doble solución es técnicamente innecesaria; en la actualidad existen equipos que, por su capacidad y performance, pueden mantener las condiciones de temperatura y humedad en varios los ambientes, sin necesidad de recurrir a una doble solución técnica.

En efecto, la doble solución técnica de climatización generaría un consumo excesivo de energía, demanda mayores tiempos de instalación, mayor espacio y costos de operación, etc.; en tal escenario, si optamos por la doble solución de climatización, estaríamos eligiendo la alternativa donde se podrían derrochar considerables recursos, lo cual no es compatible con el uso eficiente de los mismos.

Finalmente, somos de la opinión de que las Bases deberían ir en sintonía a la tendencia y vanguardia de la fabricación de equipos necesarios para la prestación de servicios de telecomunicaciones, las cuales evidentemente se orientan a la integración.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario que las Bases permitan el uso de una solución tecnológica integral que cumpla con las condiciones de temperatura y humedad en los ambientes de la sala de equipos y la sala de energía del NOC.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO BLITAS GALLO
FEDATARIO

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Modificar numeral 4.11. de las Bases conforme al siguiente texto:

   "4.11 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

   4.11.1 El CONTRATADO debe diseñar una solución para mantener la temperatura adecuada en la Sala de Equipos, considerando en el diseño, el calor emitido por los equipos que la ocupen. Los condensadores deberán ubicarse necesariamente en los techos del edificio.
   4.11.1.1. El CONTRATADO deberá implementar un sistema de climatización de precisión y redundante en la Sala de equipos ***y sala de energía*** *que controle temperatura y humedad relativa, cumpliendo mínimamente con las características técnicas descritas para la Sala de Equipos de Nodos."*

3. En case se rechace el pedido anterior, solicitamos a la comisión de forma alternativa las siguientes peticiones:

   (i) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de la: "doble solución técnica de climatización", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

   (ii) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Sobre la revelación de costos, considerar que de acuerdo a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	493
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	4.10.4, 4.10.5 y 4.10.6

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO UBILLUS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Los numerales 4.10.4, 4.10.5 y 4.10.6 del ANEXO 8 A señalan cuales serían las características del sistema de energía del NOC; entre ellas, detalla que existirán un sistema Rectificador/Cargador/Banco de Baterías así como un UPS y transformadores.

Al respecto es necesario expresar que mantener una solución de Rectificador/Cargador/Banco de Baterías separada de la solución de UPS y transformadores; en la actualidad existen equipos integrales que, por su capacidad y performance, pueden mantener las condiciones técnicas requeridas, sin necesidad de recurrir a una doble solución técnica,con la finalidad de reducir puntos de falla en la solución de energía redundante y dado a que la actual dad existen soluciones de energía más eficientes e integradas para las salada técnicas que requieren de alta confiabilidad y disponibilidad para sus consumo en AC y DC se sugiere permitir soluciones de energía redundante que abastezcan de energía AC y DC con las características descritas en los numerales 4.10.4, 4.10.5 y 4.10.6 del ANEXO 8 A y que no dependan de un UPS.

En efecto, las soluciones técnicas separadas generarían mayores tiempos de adquisición e instalación, mayor espacio y costos de operación, etc.; en tal escenario, si optamos por la solución de energía separada, estaríamos eligiendo la alternativa donde se podrían derrochar considerables recursos, lo cual no es compatible con el uso eficiente de los mismos.

Finalmente, somos de la opinión de que las Bases deberían ir en sintonía a la tendencia y vanguardia de la fabricación de equipos necesarios para la prestación de servicios de telecomunicaciones, las cuales evidentemente se orientan a la integración.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario que las Bases permitan el uso de una solución tecnológica integral que cumpla con las condiciones de energización para el NOC.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Modificar numeral 4.10.6. de las Bases conforme al siguiente texto:

   "4.10.4 Sistema Rectificador/Cargador/Banco de Baterías. Las características técnicas de los equipos rectificador y cargador de banco de baterías, deberán cumplir mínimamente con las características descritas para los Nodos. Las baterías deberán cumplir con las mismas características técnicas descritas para los Nodos, los cálculos de diseño se realizarán a una temperatura de 25°C y para una autonomía mínima de ocho (08) horas para una carga que incluya los equipos electrónicos de la Sala de Equipos.

   4.10.5 UPS y transformadores de aislamiento para mantener operativos todos los equipos electrónicos de la sala de equipos hasta la entrada en funcionamiento del grupo electrógeno.

4.10.6 El CONTRATADO deberá proponer una solución de energía redundante en los numerales 4.10.4 y 4.10.5 precedentes, ***o una solución integral que garantice los requerimientos técnicos.***"

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, dado que como indica el numeral 4.10.6 del Anexo 8-A de las BASES, el CONTRATADO propondrá la solución de energía redundante debiendo cumplir para tal efecto con los requerimientos técnicos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	494
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Apéndice N°3: Contenido mínimo de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA y EXPEDIENTE TÉCNICO.

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El Apéndice N°3 del ANEXO 8 A de las Bases señala cuales deben ser los documentos que deben presentarse para obtener la aprobación del expediente técnico.

Al respecto, debemos decir que la referida lista detalla una serie de documentos que FITEL necesitaría para proceder con la del expediente técnico de la Red de Transporte; dichos documentos son sumamente excesivos, en cuanto a obtención y alcance, y como cualquier otra actividad demandan tiempo y costo para su elaboración tales como informe de diseño de mezcla, certificado Roturas de Probetas, Certificado de Roturas de Ladrillos, Protocolo de Prueba Hidráulica durante veinticuatro (24) horas, estudio de resistividad, proyecto de lines eléctrica de media tensión, medidas de las tensiones de paso y contacto aplicadas del SPAT, etc. , que no han sido previstos en el cálculo del subsidio mucho menos en el estudio de pre inversión.

A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar estos requerimientos con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que la mayoría de estos documentos no forman parte del estándar establecido para dichos proyectos; ciertamente, son nuevos y deberían costearse adecuadamente y plazos adecuados en la etapa de implementación.

Los valores de estos nuevos requerimientos no se encuentran reflejados en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de: "todos los documentos del Apéndice N° 03 del ANEXO 8 A", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para obtenerlos.

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los documentos citados en el párrafo anterior; y además, pedimos

que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para obtenerlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Sobre la revelación de costos, sirva ceñirse a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	495
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.5., y otros

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.4.5. y otros del ANEXO 8 A de las Bases señala que los nodos deben contar con una locación destinada a alojar al baño

Al respecto, debemos manifestar que la implementación de un baño en los Nodos de la Red de los Proyectos genera, innecesariamente, una serie de riesgos e inconvenientes para las instalaciones de los referidos Nodos, donde –como ya es conocido- se alojará valioso equipamiento electrónico, de energía, cableado respectivo, etc, y en donde la proximidad del factor humano no es imprescindible para la gestión de los mismo, dado que el diseño del Proyecto contempla un sistema de gestión remoto desde el Data Center.

Bajo este escenario, procedemos a detallar cuales serían los riesgos e inconvenientes que conllevaría la implementación de los baños requeridos en los Nodos de la Red; en primer lugar, debemos tener en cuenta que cualquier instalación sanitaria en un espacio determinado conlleva la presencia de provisión de agua y/o canalización de residuos (aspectos fundamentales de cualquier instalación sanitaria) los cuales deberán soportarse en infraestructura previa, naturalmente, infraestructura de saneamiento (tendido de tuberías, entre otros) que en muchas de las Localidades Beneficiarias del Servicio de Telecomunicaciones es deficiente o inexistente.

No debemos perder de vista que el financiamiento o subsidio otorgado por FITEL debe destinarse únicamente al fomento del acceso universal a las telecomunicaciones mediante la construcción de Redes de Transporte y Acceso; si este subsidio se invierte en la instalación de baños, podría entenderse que de forma indirecta se distorsionaría este fin, y se atendería otros como la necesaria expansión de las redes de saneamiento hasta el Nodo o Localidad, un efecto quizá no deseado, pero que en buena cuenta produciría cierto distanciamiento de la finalidad del subsidio.

En segundo lugar, dicho requerimiento expone a las instalaciones de los Nodos a un riesgo de "inundación" o cuando menos un posible contacto con el agua; lo anterior, no es un asunto menor ya que la sola posibilidad de alguna inundación al interior del Nodo, donde se alojan equipos e instalaciones alimentados de energía, generaría un escenario donde estos perderían su valor real, técnico y operativo, además de afectarse la continuidad y los niveles de servicio de la Red, sin mencionar los costos asociados a tal situación.

En tercer lugar, téngase presente que la deficiente manipulación u operación del sistema de alcantarillado y agua, no solo provocaría el escenario advertido en el párrafo anterior

sino que se extendería a la producción de focos infecciosos por la acumulación indebida o desborde de excretas y/o desechos, generándose una situación indeseable.

En buena cuenta, las instalaciones sanitarias previstas para los Nodos de Distribución y Conexión de la Red de Transporte y el Nodo Inalámbrico Distrital de la Red de Acceso no generarían una facilidad, todo lo contrario importarían altos y onerosos riesgos, que además de entorpecer la instalación también podrían perjudicar los niveles de servicios y disponibilidad de la Red.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Suprimir toda referencia a la implementación de baños en las Bases de los Proyectos

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	496
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	11.2.10

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 11.2.10 del ANEXO 8 A de las Bases señala que durante la ejecución del PERÍODO PROVISIONAL, el CONTRATADO deberá hacerse cargo de la operación de los sistemas, equipamiento y acceso

Al respecto, debemos manifestar que durante el PERÍODO PROVISIONAL, el CONTRATADO debe de pagar a las concesionarias eléctricas el consumo de Kw.h bajo la clasificación tarifaria, como ejemplo se describen las siguientes concesionarias de los proyectos que venimos implementando:

HUANCAVELICA	Electro Dunas S.A.A.
	Electro Centro S.A.
AYACUCHO	Electro Dunas S.A.A.
	Adinelsa
	Electro Sur Este S.A.A.
APURIMAC	Electro Sur Este S.A.A.

	Tensión	Tipo Conexión	Opción Tarifaria	Costo (kw.h)
ELECTRO DUNAS	220 V -BT	Monofasica	BT5B-NR	S/. 0.70
ADINELSA	220 V -BT	Monofasica	BT5B-NR	S/. 1.80
ELCTRO CENTRO S.A	220 V -BT	Monofasica	BT5B-NR	S/. 0.74
ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	220 V -BT	Monofasica	BT5B-NR	S/. 0.70

Asimismo, las tarifas varían por disposición de la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria (GART), que evalúa los costos de generación, distribución, operación y comercialización en los que incurren las empresas concesionarias, emitiendo pliegos tarifarios de aplicación obligatoria cuales pueden variar hasta un 100% las tarifas entre las concesionarias.

Bajo este escenario, advertimos que los costos generados en el PERIODO PROVISIONAL tendría un alto impacto en los costos de operación de la red, para ello consideramos necesario que se inserte en el monto del subsidio los costos de operación asociados al cumplimiento con las concesionarias eléctricas, debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión, dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo.

Respuesta:
El monto de subsidio reconoce los costos asociados al PERIODO PROVISIONAL. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, conforme a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	497
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.8.2.4, literal f)

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.8.2.4, literal f) del ANEXO 8 A de las Bases señala que la excitación será del tipo estático sin escobillas (carbón), tipo AREP o imán permanente, este último para capacidades por debajo de 20 Kw.

Al respecto, debemos manifestar que este tipo se utiliza para grandes arranques de motor, **capacidad de arranque relacionados a CARGAS NO LINEALES** y riesgo de un CORTOCICUITO SOSTENIDO que puede dañar el grupo electrógeno para estos escenarios es válido el uso del imán permanente, dado que en el proyecto no amerita grandes arranques del motor por ser un nodo de comunicaciones con Aire ACONDICIONADO DE SUAVE ARRANQUE, se debe contemplar el uso de los sistemas AREP y EBS que están mejor alineados a la necesidad de los regionales. Por lo que concluimos que el beneficio que podría brindar el imán permanente no se va a poder evidenciar por la aplicación que los regionales requiere.

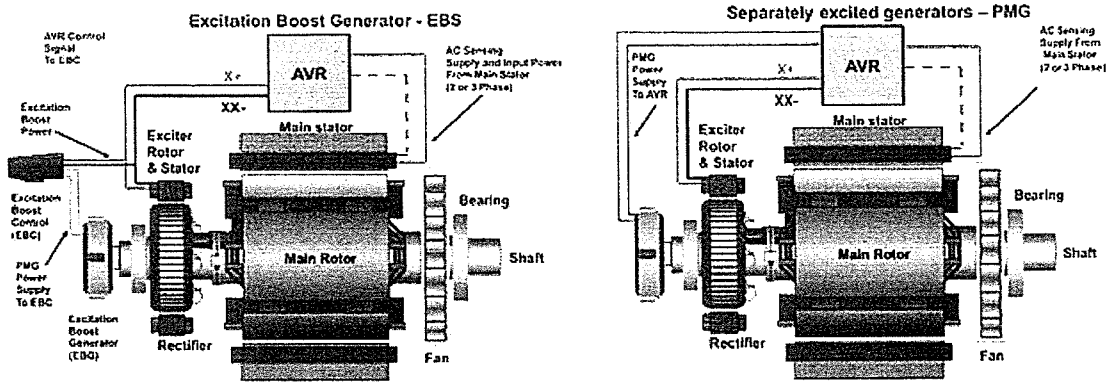
Por lo que solicitamos que el tipo de excitación indicada en bases sean de tipo AREP, EBS o imán permanente para cualquier capacidad menor a 40KW.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Modificar el numeral 3.8.2.conforme al siguiente texto:

   "3.8.2.4 Generador...
   f) Excitación:Tipo estático sin escobillas (carbón),**tipo AREP, imán permanente o EBS para cualquier capacidad menor a 40Kw**

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO



- La construcción del sistema EBS permite respuesta dinámica en arranque del motor y cortocircuito. Cumple con las necesidades de proporcionar 300% de corriente de cortocircuito y mejora del arranque del motor.
- Los sistemas de Imán Permanente (PMG – siglas en inglés) agregan longitud, peso y complejidad en comparación con el EBS, para aplicaciones con altos requisitos para el arranque del motor, la coordinación selectiva y cargas no lineales.

Respuesta:
Se modifica el literal f del numeral 3.8.2.4 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 25 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	498
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.4.6

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2019
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.4.4.6. del ANEXO 8 A Señala que la sala de Fuerza deberá tener una losa de concreto de al menos veinte (20) cms de alto para servir de base del grupo electrógeno esta losa debe ser de acabado pulido. EL CONTRATADO deberá considerar en su construcción, técnicas de amortiguamiento para reducir las vibraciones.

A propósito de lo anterior, debemos aclarar que en BASES ya solicitan que el grupo electrógeno tenga apoyos anti vibratorios y silenciadores esto ya le brinda al sistema resiliencia y amortiguamiento y considerando que la ubicación de la losa de equipos está directamente apoyada al suelo y no en una terraza o edificio se debe descartar las técnicas mencionadas en la losa de grupo.

A lo indicado el numeral debe ser corregido a:

"3.4.4.6 La Sala de Fuerza deberá tener una losa de concreto de al menos veinte (20) cm. de alto para servir de base del grupo electrógeno. Esta losa deberá ser acabada con cemento pulido."

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	499
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.3.1

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.4.3.1 del ANEXO 8 A señala que el diseño de la Sala de Equipos deberá procurar hermeticidad térmica, de manera que su construcción evite el ingreso de aire y polvo desde el exterior.

A propósito de lo anterior, se debe aclarar que la sala de equipos al requerir hermeticidad térmica de manera que evite el ingreso del aire y polvo desde el exterior, esto no es 100% posible ya que los sistema de climatización tiene incorporado características de ventilación que realiza el intercambio de aire del exterior para beneficio de los equipos considerando que debe existir el movimiento de flujo de aire dentro de la sala cuando no se está usando las opciones del compresor continuamente. Además, advertimos que luego de comparar este requerimiento con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que la "hermeticidad" no es un requerimiento técnico empleado en dichos proyectos; al contrario, es nueva y poco compatible con el estándar de los nodos regionales implementados en nuestro país.

Además, el valor de este nuevo requerimiento no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Por lo indicado:

Modificar numeral 3.4.3.1. de las Bases conforme al siguiente texto:

> *"3.4.3.1 El diseño de la Sala de Equipos deberá procurar hermeticidad térmica, de manera que su construcción* ***reduzca*** *el ingreso de aire y polvo desde el exterior.*

En caso se rechace la petición anterior, solicitamos a la comisión de forma alternativa las siguientes peticiones:

1. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de: "la autonomía del grupo electrógeno", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior (punto 2), solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Se modifica el numeral 3.4.3.1 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 09 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	500
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.3.1

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.3.1. del ANEXO 8-A refiere una exigencia para el contratado en cuanto a sus actividades de selección del terreno donde se instalará la infraestructura de telecomunicaciones, entre ellas, la presencia de servicios públicos de electricidad, agua y desagüe, acceso libre para tránsito vehicular, peatonal y además no estar en zonas vulnerables a riesgos y desastres naturales, y que además, el contratado sería responsable del saneamiento predial.

A propósito de ello, debemos decir que el referido numeral presupone la existencia de "variedad o cantidad de terrenos a disposición" lo cual no es exacto ni real; por el contrario, es común encontrar pocos candidatos (a veces solo uno) que cumplan con los requerimientos de las Bases.

Existen muchas restricciones que propician esta escasez de candidatos; en primer lugar, las Bases piden la selección de un terreno que tenga asignación de derechos de propiedad, lo cual es incompatible con la realidad nacional en materia predial, la cual por definición viene caracterizada por la informalidad.

Ahora bien, en el supuesto caso que se encuentre un terreno con derechos de propiedad, surgirían otras restricciones referidas al acceso a Registros Públicos, lo cual depende –únicamente- de las condiciones innatas del predio y del propietario.

En buena cuenta, para cumplir o abordar responsablemente el saneamiento predial, lo primordial y mínimo necesario es que en la zona existan derechos de propiedad, previamente, asignados a propietarios y que estos se encuentren inscritos en registros públicos.

Peor aún, también se generarían problemas en la adquisición del terreno, ya que los propietarios al tener conocimiento de que si o si deben adquirirse derechos de propiedad aprovechan la oportunidad para elevar, irrazonablemente, el precio del terreno. Este escenario se agrava cuando estamos frente a Comunidades Campesinas, ya que los comuneros tienen una predisposición y tendencia (muy arraigada) a confundir el alcance de los Proyectos; muchas veces, solicitan erradamente incremento del predio de los terrenos bajo el falso entendimiento que los Proyectos son de actividades extractivas o de explotación minera.

Conforme a lo anterior, es posible entender que este esquema de asignación de derechos de propiedad de los terrenos de la Red de Transporte se estructura bajo el errado entendimiento de que existen derechos de propiedad en las Regiones, lo cual no es totalmente exacto; y, dicho esquema propicia incentivos perniciosos en los propietarios para elevar, irrazonablemente, el precio de los terrenos.

Ahora bien, volvamos a los criterios de selección de los terrenos en lo referido a los servicios públicos y otros requerimientos; entendemos que la necesidad de FITEL y PROINVERSION en contratar a una empresa que encuentre terrenos que tengan electricidad, agua y desagüe, acceso libre para tránsito vehicular, peatonal y además no estar en zonas vulnerables a riesgos y desastres naturales.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO

No obstante, nos preocupa que ni el Estudio de Preinversión ni el valor del subsidio hayan contemplado lo necesario en cuanto a costos de inversión y operación a efectos de materializar estos requerimientos, y que mucho menos se haya previsto que estas consideraciones adicionales demandan un importante tiempo que incide en la etapa de instalación, nos explicamos.

- **En cuanto al suministro eléctrico,** es de público conocimiento que no todas las concesionarias de electricidad tienen la expansión necesaria en cada uno de los puntos remotos de nuestro país; es realmente pobre el nivel de alcance y acceso a los servicios públicos de electricidad de nuestro país.

  La reciente experiencia que tenemos en la instalación de Proyectos Regionales de Banda Ancha, nos obliga a mencionar que muchas de nuestras peticiones de conexión a los servicios de electricidad no prosperan debido a que las concesionarias de este servicio señalan que su infraestructura no llega hasta el punto de conexión requerido, y que, si así lo deseáramos, para tener acceso al servicio final de electricidad tendríamos que asumir el costo del tendido de una red de media o baja tensión para conectarnos al punto más cercano de su infraestructura eléctrica y asumir tiempos excesivos no contemplado en el proyectos

  Esto último, genera un gran costo para los Proyectos que de acuerdo a los proyectos que venimos implementando se dan en el 40% de las veces, con costos de S/7,000 en promedio, los cuales no están previstos ni aparecen en alguna parte de los Estudios de Pre inversión o cálculo del Subsidio; es por ello que los mismos deben incluirse en el monto del subsidio para tener un proceso transparente con información sincera y real.

- **En cuanto al agua y desagüe,** la propia realidad nacional refleja un escenario similar al de la energía eléctrica; las redes de agua y desagüe de nuestro país adolecen también de una brecha de infraestructura, lo cual imposibilita tener acceso y continuidad en este servicio; a razón de ello, entenderíamos que este sería un argumento de refuerzo para prescindir de los baños en los nodos, cuestión que se abordará en el acápite pertinente.

  Sin perjuicio de lo anterior, las Bases proponen que en caso no se logre habilitar las conexiones de agua o desagüe de los nodos, se procederá a instalar un biodigestor y se presentará una alternativa de almacenamiento de agua.

  A propósito de ello, consideramos que las Bases incluyen estos elementos (biodigestor y almacenamiento de agua) sin considerar los costos de inversión y operación asociados a este requerimiento. De nuestra experiencia se requiere que la solución de biodigestores es el 30% de los casos, y su costo en promedio ascienden a los S/5,500, sin contar los costos de operación.

  Es evidente que estos costos no están previstos ni aparecen en alguna parte de los Estudios de Pre inversión o cálculo del Subsidio; es por ello que los mismos deben incluirse en el monto del subsidio para tener un proceso transparente con información sincera y real.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Alternativamente, solicitamos a la Comisión que proceda a:

   (i) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos de: *(i) tendido de red eléctrica, cuando la infraestructura eléctrica de la concesionaria no tenga presencia en el punto*

de conexión del Nodo, y (ii) biodigestor y almacenamiento de agua, cuando no exista infraestructura o redes preexistentes, debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

(ii) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior, y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo.

2. Insertar una precisión necesaria para el cumplimiento de la "obligación de saneamiento de terrenos".

3. En base a lo anterior, solicitamos que se modifique el numeral 3.3.1. del ANEXO 8A conforme a lo siguiente:

"3.3.1 El CONTRATADO es responsable de seleccionar la ubicación de los terrenos donde implementará los Nodos, tomando en consideración que dicha ubicación deberá contar preferentemente con:

(i) servicio de electricidad
(ii) agua y desagüe (En caso no sea posible habilitar las conexiones de agua o desagüe en el Nodo, el CONTRATADO deberá instalar un biodigestor para casos de falta de conexiones de desagüe y presentar una alternativa para el almacenamiento de agua para casos de falta de conexión a la red de agua potable)
(iii) acceso libre para tránsito vehicular, peatonal y además no estar en zonas vulnerables a riesgos y desastres naturales.

El saneamiento físico y legal de los terrenos donde instalarán los Nodos ópticos es responsabilidad del CONTRATADO, ***siempre y cuando exista asignación de derechos de propiedad con partida registral inscrita en la SUNARP.***

El CONTRATADO no será responsable si, luego de desplegar el proceso de selección, no encuentra terrenos que cumplan, concurrentemente, con estas características u otras que prevean este acápite; ante ello, se generará un procedimiento de visitas conjuntas entre el personal de FITEL y el CONTRATADO, para corroborar ello y proponer soluciones armoniosas."

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO BLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecidos en las Bases. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, se recuerda que conforme a lo establecido en el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, ceñirse a lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	501

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.7.

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.7. señala los requerimientos técnicos del Sistema de Puesta a Tierra, entre ellos, señala que estos sistemas deben ir en concordancia con diversas normas técnicas, así como las disposiciones de la reconocida Comisión Electrotécnica Internacional (CEI O IEC, conforme a su nombre original "*International Electrotechnical Commision*") y también dichos sistemas deben ser independientes para equipos de comunicaciones y maquinarias/motores, los cuales no se encuentran costeados en el cálculo del subsidio mucho menos en el estudio de pre inversión.

Ante ello, debemos manifestar que existiría una gran contradicción técnica en la inserción de estas disposiciones; en primer lugar, nos permitimos mencionar que lo usual y común en el mercado de instalación de pozos a tierra es que los electrodos se encuentren interconectados, por diversas razones de seguridad y otras de índole técnica.

Esta práctica común no es espontanea mucho menos una invención peruana; al contrario, es un criterio adoptado por la propia "*International Electrotechnical Commision*" en su criterio IEC 61000-5-2, donde básicamente se instruye e instituye que los electrodos del Nodo deben estar interconectados, formando un todo, de donde se desprende que se cautela la seguridad y/u otros parámetros técnicos como los diferenciales de potencia y optimización de espacios de los pozos.

A continuación, nos permitimos exhibir un gráfico ilustrativo:

ANEXO 6.5
INTERCONEXIÓN DE VARIAS PUESTA A TIERRA

Cundo por requerimientos de un edificio existan varias puestas a tierra, todas ellas deben estar interconectadas eléctricamente, según criterio adoptado de IEC-61000-5-2, tal como aparece en la Figura 1.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

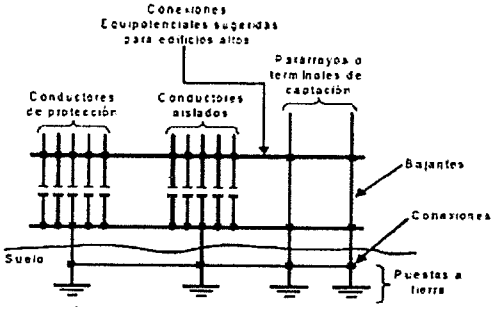


Figura 1. Sistemas con puestas a tierra dedicadas o interconectadas

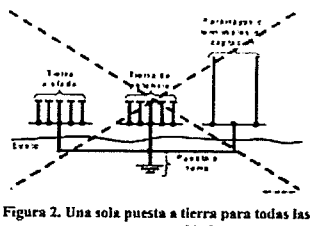


Figura 2. Una sola puesta a tierra para todas las necesidades

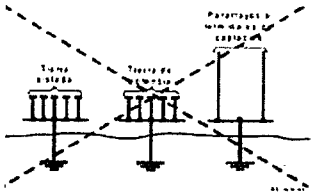


Figura 3. Puesta a tierra separadas o independientes

A la luz de esta regla técnica de la IEC, es posible entender que los requerimientos técnicos de los pozos a tierra de los Proyectos adolecen de sustento técnico, sobre todo en el extremo

referido a la independencia de los pozos a tierra; al contrario, los pozos a tierra deben estar interconectados entre sí, formando un todo, es decir un único sistema.

Entonces, en base a la referida recomendación seria técnicamente correcto y necesario establecer y permitir que la unión de los pozos a tierra.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

4. Insertar un párrafo que habilite la unión de los electrodos del sistema SPAT, ya que este proceder tiene plena habilitación técnica por la IEC.

5. En base a lo anterior, solicitamos que se modifique el numeral 3.7.1.2 del ANEXO 8A conforme a lo siguiente:

"3.7 Sistema de Puesta a Tierra (SPAT)

3.7.1.2 EL CONTRATADO deberá implementar sistemas de puesta a tierra independientes para equipos de comunicaciones y máquinas/motores, ***o tener un sistema de pozos a tierras con electrodos interconectados."***3. En caso, se deniegue el pedido anterior solicitamos que la Comisión proceda a:

(v) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los pozos a tierra independientes, debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión, dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

(iii) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo.

Respuesta:
Se modifica el numeral 3.7.1.2 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 23 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	502
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.8.1.1.; 3.3.1

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2019
JOSE ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.8.1.1. del ANEXO 8 – A señala que será labor del contratado el dimensionamiento de la capacidad de los elementos del sistema que dotarán de energía eléctrica a los nodos.

No obstante, como ya hemos señalado anteriormente la dimensión de la capacidad de dichos elementos se encuentra directamente ligada a la energía comercial brindada por una concesionaria de energía eléctrica, la cual no es continua ni mucho menos tiene alcance en todo el territorio de nuestro país.

Peor aún, como ya hemos referido en muchas ocasiones el Contratado se ve obligado a instalar infraestructura eléctrica por cuenta propia para extender las ramificaciones incompletas de la infraestructura de la concesionaria eléctrica de la zona y lidiar con dificultades de responsabilidad netamente de las concesionarias (Ver cuadro de las principales dificultades presentadas en regionales 1 y los impactos en el tiempo de gestión)

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO PUBLITAS GALLO
FEDATARIO

Principales Dificultades presentadas en la gestión de Suministros por parte de la concesionaria

▸ La Infraestructura de las concesionrias no están preparadas para llegar a fachada del nodo y se debe Realizar Extensiones de Linea-	En 50% Nodos - Red de Transporte
▸ Los tiempos para generar las instalaciones de Extensiones de Linea superan los 70 días.	En 50% Nodos - Red de Acceso
▸ Debido a que las concesionarias no estaban preparadas para gestionar el despliegue masivo de suministros electricos en las Regiones, los impactos son: Carga de Trabajo de las Sub contratistas de las concesionarias para poder instalar suministros Falta de materiales (Medidores,Cables,Ferreteria)	• Los tiempos por ley es alrededor de 45 días pero po lo mencionado se extiende en 90 días
▸ La concesionaria destina TODO su recurso, una semana del mes para realizer la tarea de Toma de Lecturas	El impacto en la gestión de suministro global es de 22% del tiempo ley.
▸ Las concesionarias están formadas por Unidades de Negocios que no tienen sus requisitos estandarizados de uno a otro , solicitando diferentes exigencies para la instalacion de suministros que impactan en el tiempo de gestión. -Documentación Legalizada de los documentos de titularidad del predio -Autorizaciones Municipales para instalación de Infraestructura -Planos Catastrales que muchas veces ni la municipalidad cuenta con ellos	**Electro Dunas** **Electro Centro** **Impacto en el tiempo de gestión.**

Conforme a lo anterior, es preciso mencionar que nos preocupa que ni el Estudio de Pre inversión ni el valor del subsidio hayan contemplado lo necesario en cuanto a costos de inversión y operación de estas incidencias, y que mucho menos se haya previsto que estas consideraciones adicionales demandan un importante tiempo que incide en la etapa de instalación.

La reciente experiencia que tenemos en la instalación de Proyectos Regionales de Banda Ancha, nos obliga a mencionar que muchas de nuestras peticiones de conexión a los servicios de electricidad no prosperan debido a que las concesionarias de este servicio señalan que su infraestructura no llega hasta el punto de conexión requerido, y que, si así lo deseáramos, para tener acceso al servicio final de electricidad tendríamos que asumir el costo del tendido de una red de media o baja tensión para conectarnos al punto más cercano de su infraestructura eléctrica.

Esto último, genera un gran costo para los Proyectos que se da en 40% de los casos con un costo promedio de S/7,000 y que en el caso de ser necesaria la instalación de un transformador de Media Tensión, puede llegar a los S/50,000. Estos montos no están previstos ni aparecen en alguna parte de los Estudios de Pre inversión o cálculo del Subsidio; es por ello que los mismos deben incluirse en el monto del subsidio para tener un proceso transparente con información sincera y real.

Ahora bien, también es preciso mencionar que al margen de los costos adicionales, que se han incurrido en la instalación de otros proyectos regionales para instalar estas redes eléctricas, de por si estas incidencias generan y demandan un mayor tiempo de implementación.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Alternativamente, solicitamos a la Comisión que proceda a:

(iv) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos de: *(i) tendido de red eléctrica, cuando la infraestructura eléctrica de la concesionaria no tenga presencia en el punto de conexión del Nodo,* debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

(v) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior.

Respuesta:
El oferente, con base en su experiencia, conocimiento y estudios que realice en campo, deberá considerar todos los costos que considere para las correspondientes acometidas de energía eléctrica, para realizar los cálculos económicos de su oferta, siendo estas estimaciones y cálculos de su entera responsabilidad.
Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, conforme a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	503
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.8.4.2.

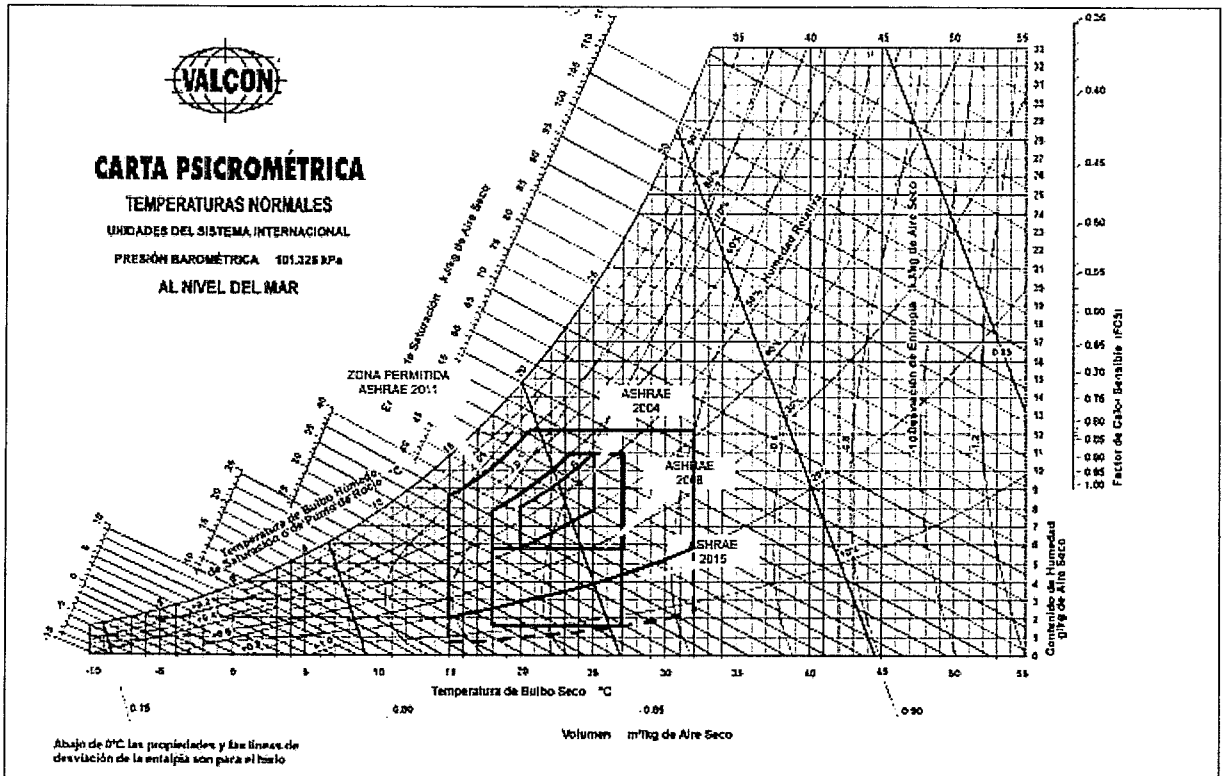
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.8.4.2. del ANEXO 8 A menciona las características técnicas de los equipos de climatización, específicamente, detallan el rango de temperatura que deben soportar, así como los rangos de humedad relativa.

Ante ello, debemos decir que la tecnología en equipos de climatización y en los equipos que son climatizados tiene una tendencia creciente a soportar mayores rangos de temperatura; de hecho, la **American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE)** en su directriz TC9.9 señala que los rangos de temperatura tienden a ampliarse de año en año, de tal manera que se presenta un incremento de rangos en función al transcurrir del tiempo y de la capacidad actual de operación de los equipos de telecomunicaciones.

A continuación, nos permitimos exhibir un cuadro donde se podrá apreciar la correlación entre el paso de los años y la ampliación de los rangos de temperatura:



A su vez, debemos tener en consideraciones que los propios fabricantes de equipos de telecomunicaciones señalan que estos se encuentran diseñados y preparados para soportar escenarios de temperaturas y rangos de humedad relativa mayores a las que se establecen en el 3.8.4.1.; a propósito de lo anterior, nos permitimos señalar cuales serían los rangos admisibles según los fabricantes para los siguientes equipos:

Networking	Router	Nokia	7210 SAS-Mxp	-40° a 65°	5% - 95%
Networking	Gestor de FO	EXFO	1830PSS-4	-40° a 65°	< 95%
Seguridad	Controladora	AIO	AIO EyeSite	-20° a 60°	< 95%
Seguridad	NVR	Dahua	DH-NVR4204P	10° a 55°	< 90%
Seguridad	Switch PoE	Dahua	DH-PFS3106-4P-60	-30° a 65°	10% - 90%
Seguridad	Cámara PTZ	Dahua	DH-SD59220T-PV1-HN	-40° a 70°	< 90%
Seguridad	Sensor Ocupacional	Starlux	ST06B		< 85%
Energía	Rectificador	Eltek	SMARTPACK	-40° a 75°	5% - 85%
Energía	Rectificador	Eltek	FLATPACK	-40° a 75°	5% - 85%
Energía	Batería	FIAMM	12 XL 105	-10° a 30°	< 90%

Rangos admisibles

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

En este contexto, una solución técnica y adecuada para la climatización de los Proyectos vendría dada por equipos de climatización con características técnicas más amplias en cuanto a los rangos de temperatura y humedad relativa.

Ahora bien, queremos señalar que nuestra reciente experiencia nos indica que para mantener la temperatura en 16°C es necesario accionar el calentador del sistema, lo cual genera un incremento significativo del consumo de energía, que a su vez se traduce en un insostenible aumento del precio o tarifa de la energía; la misma lógica se repite en lo referido a la humedad relativa, toda vez que para mantener dicha humedad sería necesaria la inyección de vapor de

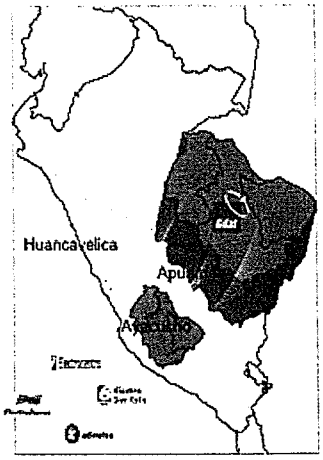
agua de forma continua, lo cual no solo es dispendioso, sino que generaría aumento del consumo de energía, y la necesidad de un punto de control para el abastecimiento de agua. Y si agregamos las tarifas diferenciadas de las diferentes concesionarias que van de 0.70 a 1.80 por KW afectando significativamente los costos de operación.

Concecionaria eléctrica por región.

HUANCAVELICA	Electro Dunas S.A.A.
	Electro Centro S.A.
AYACUCHO	Electro Dunas S.A.A.
	Adinelsa
	Electro Sur Este S.A.A.
APURIMAC	Electro Sur Este S.A.A.

	Tensión	Tipo Conexión	Opción Tarifaria	Costo (kw.h)
ELECTRO DUNAS	220 V -BT	Monofasica	BT5B-NR	S/. 0.70
ADINELSA	220 V -BT	Monofasica	BT5B-NR	S/. 1.80
ELCTRO CENTRO S.A	220 V -BT	Monofasica	BT5B-NR	S/. 0.74
ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	220 V -BT	Monofasica	BT5B-NR	S/. 0.70

- Las tarifas varían por disposición de la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria GART, que evalúa los costos de generación, distribución, operación y comercialización en los que incurren las empresas concesionarias, emitiendo pliegos tarifarios de aplicación obligatoria.



Conforme a lo anterior, no solo es preciso ampliar los rangos de temperatura y humedad relativa, sino que es imperioso y técnicamente correcto hacerlo.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Modificar el numeral 3.8.4.2. del ANEXO 8A conforme a lo siguiente:

"*3.8.4.2 Los equipos de climatización deberán contar mínimamente con lo siguiente:*
a) Sistema VAC (Ventilation Air Conditioning) de precisión.
b) Operación 24x7x365.
*c) Control de Temperatura configurable en rango mínimo de **6° C** y **27° C**.*
*d) Control de Humedad relativa controlable en el rango mínimo de **10% y 85%**.*
e) Panel de control con indicador de temperatura y humedad.
f) Los equipos de climatización deberán contemplar un sistema de arranque suave para economizar el consumo de energía.
g) El sistema de climatización deberá contar con la cantidad de sensores adecuados para monitorear la temperatura de los equipos enrutadores y conmutadores y el banco de baterías principalmente, activando cuando sea necesario el sistema de enfriamiento de manera automática y generando las alarmas hacia el NOC (en caso no se logre estabilizar a la temperatura deseada)."

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Cuando la RED DE TRANSPORTE entre en operación, el concesionario de dicha red determinará el rango adecuado de operación en función a sus propias consideraciones, en ese sentido, ceñirse a los establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	504
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.2. y 3.4

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.2. y 3.4. del Anexo 8 A señala los requerimientos necesarios para la construcción y obras civiles de los nodos.

Al respecto, debemos señalar que insospechadamente la Comisión ha elevado el grado o estándar de construcción y obras civiles de los Proyectos Regionales. Nos permitimos llegar a esta conclusión luego de comparar nuestra experiencia reciente en los Proyectos Regionales adjudicados y los requerimientos actuales para la construcción de nodos.

Estos últimos son claramente un estándar superior y distinto al que se estila utilizar en los nodos de los proyectos regionales adjudicados y a los de la RDNFO. En esa línea, también es propicio mencionar la lista de requerimientos adicionales es muy amplia, y cumplirla demanda mayor tiempo costo de implementación, nos explicamos.

Por referir lo menos, en los numerales 3.2 y 3.4. se incluyen disposiciones nuevas como el tipo específico de ladrillo y el Factor U de 1.5, los cuales encarecen el costo de inversión y operación (tales como: pintura, cobertura para dar una gran inclinación a los techos, las puertas del nodo de distribución, aumento de áreas de salas), e impactan en el tiempo de implementación de los Proyectos; bajo la misma tónica, existen muchos otros requerimientos para la construcción y obras civiles, que tienen el mismo impacto

Ahora bien, es oportuno mencionar que ninguna de estas nuevas disposiciones para la construcción y obras civiles se encuentra reflejada en el valor del subsidio y/o en los estudios de pre inversión, y tampoco se ha dimensionado el tiempo de implementación que requerirían, lo cual de por si es preocupante y no transparente.

Luego de leer estos nuevos requerimientos para la construcción y compararlos con nuestra experiencia en los proyectos regionales que venimos implementando, concluiríamos que los nuevos requerimientos tienen un impacto porcentual de 45% y conllevarían a aumentar los costos y el subsidio en la misma proporción.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos de: *(i) cada uno de los nuevos ítems técnicos para la fase constructiva y obras civiles,* debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, conforme a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	505
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.3.2.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.3.2 del ANEXO 8 A señala que el CONTRATADO es responsable de elegir el terreno para la construcción del Nodo, con acceso peatonal, por lo que será responsable de implementar escaleras o cualquier otra solución necesaria para facilitar el acceso al Nodo, que dicho sea de paso no se encuentran en el cálculo del subsidio y/o en los estudios de pre inversión.

A propósito de ello, tenemos que tener en consideración que la búsqueda de terrenos tiene muchas restricciones, entre ellas, el solo hecho de encontrar un terreno donde concurran todas las características técnicas detalladas en las Bases; en atención a ello, es poco probable encontrar una lista de candidatos amplia.

Conforme a lo anterior, es posible entender que el Contratado tendría una lista reducida de terrenos candidatos, y entre ellos no debería descartarse la posibilidad de que estos pocos terrenos se encuentren algo alejados de las vías de acceso, debido a su propia condición innata de "terrenos rurales".

Ciertamente, todo terreno debe tener una forma de acceder al mismo, lo cual es razonable y necesario; no obstante, la exigencia de construir "escaleras o cualquier otra solución necesaria para facilitar el acceso al Nodo" adolece de dichas características, nos explicamos.

La construcción de escaleras y/o cualquier otra solución similar es una actividad que se encuentra a cargo de los Gobiernos Locales en virtud de sus competencias sobre urbanidad y ordenamiento territorial. A la luz de ello, se entendería que FITEL estaría pidiendo al Contratado que realice una actividad que se encuentra reservada a la potestad de una autoridad pública.

Es decir, el financiamiento del subsidio estatal de FITEL se estaría desviando hacia otros fines distintos del servicio universal de telecomunicaciones; en función a ello, el requerimiento inserto en el numeral 3.3.2 del ANEXO 8 A sugeriría una desviación de los fondos del FITEL hacia actividades que le corresponden propiamente a los Gobiernos Locales.

En razón a estas consideraciones, solicitamos las siguientes peticiones:

1. Modificar el numeral 3.3.2 del ANEXO 8 A en el siguiente sentido:

   "3.3.2 El CONTRATADO es responsable de elegir el terreno para la construcción del Nodo, **al que se tendrá acceso a través de medios razonables."**

2. En caso se rechace la petición anterior, solicitamos a la comisión de forma alternativa las siguientes peticiones:

(i) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos de: *(i)* "escaleras o cualquier otra solución necesaria para facilitar el acceso al Nodo", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

(ii) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, debido a que el acceso al Nodo es responsabilidad del CONTRATADO y elegir un terreno con acceso inadecuado es a riesgo del CONTRATADO.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	506
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.2.3 y 3.4.2.4

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Los numerales 3.4.2.3 y 3.4.2.4 del ANEXO 8 A señalan que las paredes y columnas de los nodos deben revestirse con muchas alternativas que permitan resistencia ante la lluvia, que dicho sea de paso no se encuentran en el cálculo del subsidio y/o en los estudios de pre inversión.

De acuerdo a lo anterior, es posible inferir que las Bases han establecido una lista de elementos que deberían cubrir a las paredes y columnas de los nodos con el propósito de hace frente a la inclemencia de las precipitaciones; no obstante, consideramos que dicha lista podría complementarse con el "aditivo" que también tiene aptitud para impermeabilizar a las paredes y columnas y protegerlos ante la lluvia.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Modificar el numeral 3.4.2.3 y 3.4.2.4 del ANEXO 8 A en función a lo siguiente:

   "3.4.2.3. Las columnas, sobre cimientos y vigas que se construyan, deberán estar acabadas con semi pulido (o pulido) y cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, o pintura siloxane, otra que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad **o la utilización de aditivos.**

   3.4.2.4. Las paredes deberán estar cubiertas con pintura impermeabilizante, pintura plástica, acrílica, pintura al cemento, pintura al polixano, pintura siloxane, otra pintura que ofrezca alta resistencia a la lluvia y humedad **o la utilización de aditivos,** por dentro y por fuera. El color de la pintura será determinado por el FITEL."

2. En caso se rechace la petición anterior, solicitamos a la comisión de forma alternativa las siguientes peticiones:

   (iii) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos de: *(i)* "los distintos tipos de pinturas de las paredes y columnas de los nodos", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

   (iv) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, conforme a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	507
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.2.1 y 3.4.2.2

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Los numerales 3.4.2.1 y 3.4.2.2 del ANEXO 8 A de las Bases señalan algunos requerimientos referidos al alcance de la construcción del cerco perimétrico y su altura, que dicho sea de paso no se encuentran en el cálculo del subsidio y/o en los estudios de pre inversión.

Luego de comparar estos requerimientos con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que estos son requerimientos nuevos que impactan en los tiempos de implementación, así como en los costos de inversión y operación; específicamente, la altura del cerco es mayor a la requerida en los Proyecto Regionales adjudicados, y, además, la disposición de cercar totalmente el perímetro también es nueva.

En función a ello, consideramos que estos costos deben incorporarse al cálculo del subsidio para tener una competencia transparente, con información real e igualdad de condiciones.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos de: *(i)* "el cercamiento total del perímetro y la altura del cerco perimétrico", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
El oferente, con base en su experiencia, conocimiento, modelos y estudios de costos que realice, deberá considerar todos los costos que considere para el desarrollo de los nodos con las especificaciones requeridas, para realizar los cálculos económicos de su oferta, siendo estas estimaciones y cálculos de su entera responsabilidad.
Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, considerar que conforme a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	508
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.3.2.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.4.3.2. del ANEXO 8 A señala que la sala de equipos de los nodos tendrá un área mínima en función a cada uno de los tipos de nodos:

a. Nodo de Agregación, 10 m2.
b. Nodo de Distribución, 14 m2.
c. Nodo de Conexión, 10 m2.

A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar estos requerimientos con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que el área de la sala de equipos de los nodos, y en especial el área del nodo de distribución, se ha incrementado, y ahora se obliga al contratado a cubrir un área mínima de sala de equipo de 14m2.cuándo anteriores regionales se manejaba una de 10 m2.

El valor del incremento de área no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos referidos al: *(i)* "incremento de área en la sala de equipos del nodo de distribución", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se

demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
El oferente, con base en su experiencia, conocimiento, modelos y estudios de costos que realice, deberá considerar todos los costos que considere para el desarrollo de los nodos con las especificaciones requeridas, para realizar los cálculos económicos de su oferta, siendo estas estimaciones y cálculos de su entera responsabilidad. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, considerar que conforme a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	509
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.3.5

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.4.3.5 del ANEXO 8 A señala cuales deben ser las características técnicas de la sala de equipos, entre ellas las referidas a su techo, el cual debe tener placas colaborantes y un pendiente entre 8 y 15 grados, que dicho sea de paso no se encuentran en el cálculo del subsidio y/o en los estudios de pre inversión.

A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar estos requerimientos con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que las placas colaborantes y la pendiente para el techo de la sala de equipos de los nodos no son requerimientos técnicos empleados en dichos proyectos; al contrario, son nuevos y poco compatibles con el estándar de los nodos regionales implementados en nuestro país.

El valor de estos nuevos requerimientos no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que la placa colaborante y la pendiente requerida por las Bases forman parte de un costoso sistema de alcantarillado pluvia, el cual únicamente debe implementarse cuando se cumplan los presupuestos técnicos que señala la Norma OS. 060 del RNE; en atención a ello, técnicamente debería primar esta disposición técnica.

Asimismo, entendemos que el diseño propuesto en bases implica el uso de anclajes para la placa colaborante, lo cual con el transcurso del tiempo corre el riesgo de romper la protección galvanizada de los elementos metálicos, y con ello, podría generarse una exposición a lluvias y oxidación, y así, se propendería a la disminución de su capacidad de carga, algo que no es técnicamente correcto.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Modificar el numeral 3.4.3.5. conforme al siguiente texto:

   "3.4.3.5 El techo de la Sala de Equipos será de material noble **y se considerará una pendiente, de ser el caso, de acuerdo a la Norma OS. 060 del RNE"**

2. En caso se rechace la petición anterior, solicitamos a la comisión de forma alternativa las siguientes peticiones:

(i) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos referidos a: *(i)* "las placas colaborantes y la pendiente del techo de la sala de equipos de los nodos", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

(ii) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, la condición de placas colaborantes es una opción preferente.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	510
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.4.3.8.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.4.3.8 del ANEXO 8 A señala cuales deben ser las características de sala de equipos, entre ellas las referidas a su puerta hermética, que dicho sea de paso no se encuentran en el cálculo del subsidio y/o en los estudios de pre inversión.

A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar estos requerimientos con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que las características técnicas de la puerta de la sala de equipos no son requerimientos técnicos empleados en dichos proyectos; al contrario, son nuevos y poco compatibles con el estándar de los nodos regionales implementados en nuestro país.

El valor de estos nuevos requerimientos no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que, desde una lectura técnica, sería posible apreciar que las características detalladas en el referido numeral, comúnmente, se conocen y se resumen al término "puerta cortafuego"; a partir de ello, pediríamos a la comisión que se sirva aclarar este extremo.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Confirmar que las características inmersas en el numeral 3.4.3.8. se refieren a lo que comúnmente se denomina como puerta cortafuego; y modificar dicho numeral conforme al siguiente texto:

   "3.4.3.8. La Sala de Equipos deberá contar con una puerta hermética fabricada con dos planchas de acero (inoxidable o galvanizado cubierto con una capa de pintura epóxica) y relleno en el interior con material aislante, contará con brazo hidráulico y cerradura anti pánico. El CONTRATADO debe asegurar que la puerta, el marco, cerradura y brazo hidráulico sean inoxidables. ***Los detalles antes citados se refieren a una puerta cortafuego.***"

2. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos referidos a: *(i)* "la puerta de la sala de equipos", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

3. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior (punto 2), solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, considerar que conforme a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	511
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.4.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO BELTRAN OALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.4.4. del ANEXO 8 A contiene las características técnicas de la sala de fuerza de los nodos, que dicho sea de paso no se encuentran en el cálculo del subsidio y/o en los estudios de pre inversión.

A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar estos requerimientos con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que las características técnicas de sala de fuerza no son requerimientos técnicos empleados en dichos proyectos; al contrario, son nuevos y poco compatibles con el estándar de los nodos regionales implementados en nuestro país.

El valor de estos nuevos requerimientos no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que, desde una lectura técnica, no es posible determinar cuál sería el tipo de material del techo de la sala de fuerza.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Confirmar el tipo de techo a emplear para la sala de fuerza.

2. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos referidos a: *(i)* "la sala de fuerza", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

3. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior (punto 2), solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Al respecto, la propuesta del material del techo queda a discrecionalidad del POSTOR/CONTRATADO, siempre que dicho material sea adecuado (por ejemplo, de manera no taxativa, no inflamable, impermeable) para las funciones que cumplirá. En ese sentido, ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	512
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.4.4.5.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.4.4.5. del ANEXO 8 A señalan cuáles serán las características técnicas de la chimenea de la sala de fuerza de los nodos, que dicho sea de paso no se encuentran en el cálculo del subsidio y/o en los estudios de pre inversión.

A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar estos requerimientos con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que las características técnicas de la chimenea de la sala de fuerza no son requerimientos técnicos empleados en dichos proyectos; al contrario, son nuevos y poco compatibles con el estándar de los nodos regionales implementados en nuestro país.

El valor de estos nuevos requerimientos no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que, desde una lectura técnica, habría que considerar que los grupos electrógenos vienen acompañados de una tubería especial para disipar la emisión de gases; ciertamente, dicha tubería es propuesta por el fabricante y no utilizarla o suplirla (como sugieren las bases) podría ir en contra de las propias sugerencias

que brinda el fabricante. A tenor de ello, sería necesario suprimir aquel extremo referido a la chimenea o al menos permitir el uso de las tuberías de los propios grupos electrógenos.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Modificar el numeral 3.4.4.5. conforme al siguiente texto:

   "3.4.4.5. La Sala de Fuerza deberá contar con una chimenea de desfogue para emisión de gases del grupo electrógeno, con un área mínima de sección transversal de 0.18 m2, **o en su defecto utilizar las tuberías de los propios grupos electrógenos.**"

2. En caso se rechace la petición anterior, solicitamos a la comisión de forma alternativa las siguientes peticiones:

   (i) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos referidos a: *(i)* "la chimenea de la sala de fuerza", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

   (ii) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Para una adecuada emisión de gases fuera de la sala de fuerza, es necesaria la utilización de una chimenea de desfogue, la cual por consideraciones físicas, debe de tener un área de sección transversal creciente, desde la conexión del tubo de escape del motor, hasta la parte final de la chimenea. En ese sentido, ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	513
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.8.2.3.

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.8.2.3. del ANEXO 8 A señalaría el estándar de cumplimiento normativo de los tanques de combustible para los generadores de motor; a propósito de ello, la comisión ha referido que debe cumplirse con todas "*las normas de construcción nacional, regional, provincial, distrital y local, así como con las regulaciones ambientales y de seguridad vigentes para instalaciones de combustible, tamaño máximo del tanque y contaminación sonora*", que dicho sea de paso no se encuentran en el cálculo del subsidio y/o en los estudios de pre inversión.

Al respecto, quisiéramos señalar que el requerimiento anterior oscila en lo nebuloso, carece de especificidad y, daría a entender que la Comisión no tiene previsto revelar cuáles son esas normas.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Ante ello, queremos expresar nuestra disconformidad con esta mala práctica de la administración pública, ya que el hecho de no especificar cuál es el estándar de cumplimiento no permite el sinceramiento, transparencia y cumplimiento de las actividades o prestaciones que se requieren en las Bases del Concurso; al contrario, las referencias genéricas atraen propuestas técnicas y económicas poco serias e inconsistentes, las cuales se traducen en controversias en la ejecución contractual.

También es necesario que la Comisión revele cuáles son esas normas que se requieren cumplir, ya que más allá de que es esencial su identificación, el cumplimiento de aquellas demanda un gran costo económico, el cual debe ser internalizado por todos los postores.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Revelar y enumerar todas y cada una de "*las normas de construcción nacional, regional, provincial, distrital y local, así como con las regulaciones ambientales y de seguridad vigentes para instalaciones de combustible, tamaño máximo del tanque y contaminación sonora.*"

2. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos referidos a: *(i) todas y cada una de "las normas de construcción nacional, regional, provincial, distrital y local, así como con las regulaciones ambientales y de seguridad vigentes para instalaciones de combustible, tamaño máximo del tanque y contaminación sonora"*, debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

3. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular los numerales 1.2 y 5.2.1 de las BASES. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, considerar que conforme a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

Sin perjuicio de lo antes señalado, considerese la Modificación N° 24 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	514
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.8.2
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

El numeral 3.8.2. señala cuales son las características del grupo electrógeno de los nodos; al respecto, apreciamos que ninguno de dichos ítems refiere algo sobre la autonomía de los grupos electrógenos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

A propósito de ellos, solicitamos que la comisión determine cuál será la autonomía del grupo electrógeno; en vista de que la autonomía no fue considerada en la estructuración de las bases, entendemos que tampoco se encuentran en el estudio de pre inversión y en el cálculo del subsidio; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

3. Determinar la autonomía del grupo electrógeno.

4. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de: "la autonomía del grupo electrógeno", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

5. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior (punto 2), solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, sirva considerar que de acuerdo a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	515
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.10.8

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.5.10.8 del ANEXO 8 A señala cual sería el estándar y certificación de los gabinetes de equipos de comunicaciones; no obstante, dicho estándar y certificación únicamente pueden ser obtenidos en el extranjero, lo cual no se encuentra previsto en los estudios de pre inversión y en el cálculo actual del subsidio.

Ante ello, debemos señalar que las Bases en este extremo denotan una preferencia injustificada por lo foráneo, y que no deja posibilidad a que dichas certificaciones y estándares puedan ser avalados por instituciones nacionales como el INACAL, UNI, etc.

Dicho requerimiento constituiría una trasgresión al principio de igualdad y no discriminación en materia de contratación pública, ya que no existe una circunstancia o argumento objetivo que permita insertar elementos extranjeros en detrimento de lo nacional.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario que las Bases permitan que las certificaciones o estándares también puedan avalarse por instituciones nacionales.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

4. Modificar el numeral 3.5.10.8 de las Bases conforme al siguiente texto:

   "3.5.10.8. Deben cumplir con el estándar EIA-310-E y poseer certificación UL2416, **o su equivalente en territorio peruano**".

5. En case se rechace el pedido anterior, solicitamos a la comisión de forma alternativa las siguientes peticiones:

   (iii) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de: "los estándares y certificaciones extranjeras del gabinete", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

   (iv) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación del numeral 3.5.10.8 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 19 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	516
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.5.10

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

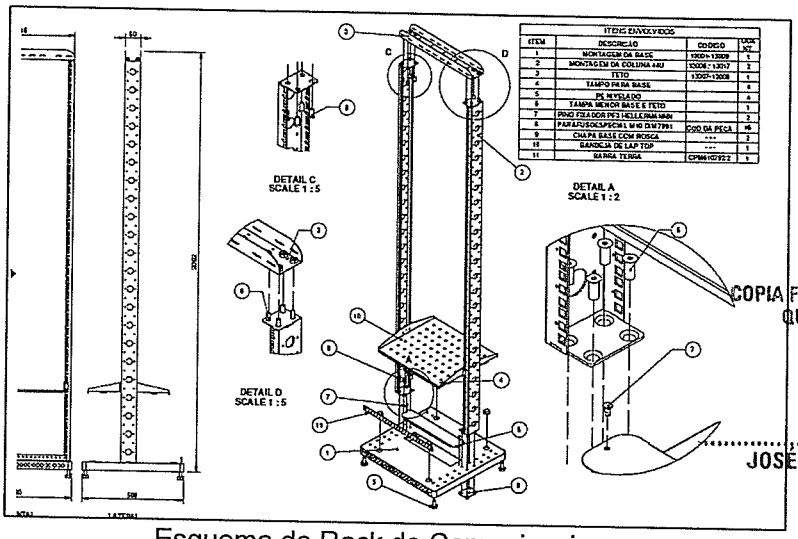
El numeral 3.5.10. del ANEXO 8 A contiene las características técnicas de los gabinetes de equipos de telecomunicaciones que se encontrarán en los nodos, que dicho sea de paso no se encuentran en el cálculo del subsidio y/o en los estudios de pre inversión.

A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar estos requerimientos con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que las características técnicas de los gabinetes no son requerimientos técnicos empleados en dichos proyectos; al contrario, son nuevos y poco compatibles con el estándar de los nodos regionales implementados en nuestro país.

El valor de estos nuevos requerimientos no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

Solicitamos que permanezcan las características de regionales anteriores.

"Los bastidores para los equipos activos deben ser de 19" tamaño estándar que permita el acceso a cualquier marca de equipo óptico. Es importante indicar que deben existir bastidores para equipos activos y bastidores para administrar solo los cables de fibra óptica"



Esquema de Rack de Comunicaciones

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2019
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos referidos al: *(i)* "gabinete de equipos de telecomunicaciones y sus características técnicas", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, sirva considerar que de acuerdo a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	517
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.3.6

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.4.3.6 indica que se instalará un sistema de canaletas para el drenaje del agua hacia el desagüe (las canaletas deberán ser fabricadas para tal fin), para evitar que el agua humedezca el lado exterior de las paredes.

Al respecto, en el ámbito de la construcción los sistemas de canaleta son del tipo material PVC y de media caña.

Por tanto, Favor precisar las especificaciones técnicas para las canaletas de drenaje indicadas en este punto.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, las canaletas deben ser fabricadas para tal fin y no se permitirá usar tubos de desagüe cortados.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	518
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.4.2.2

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.4.2.2 del ANEXO 8 A indica que el cerco perimétrico tendrá una altura mínima de tres (03) metros, medido desde el piso en el exterior del Nodo, que dicho sea de paso no se encuentran en el cálculo del subsidio y/o en los estudios de pre inversión

A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar estos requerimientos con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que las características técnicas de los cercos no son requerimientos técnicos empleados en dichos proyectos; al contrario, son nuevos y poco compatibles con el estándar de los nodos regionales implementados en nuestro país.

Con respecto a la altura del cerco que será medido desde el piso exterior, como es de su conocimiento dada a la topografía del terreno en las localidades es irregular y el terreno exterior al nodo comúnmente está por debajo del nivel interior.

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

Modificar el numeral 3.4.2.2 de las Bases conforme al siguiente texto:

> "3.4.2.2. El cerco perimétrico tendrá una altura mínima de **2.40 metros**, medido desde el piso en el **interior** del Nodo

En case se rechace el pedido anterior, solicitamos a la comisión de forma alternativa las siguientes peticiones:

2. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de los requerimientos referidos al: *(i)* "gabinete de equipos de telecomunicaciones y sus características técnicas", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

3. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	519
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 6.2.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el numeral 6.2.4 del Anexo 8-A de las Bases, la RED DE TRANSPORTE contará con su propia señal para sincronización del tipo NTP. La señal principal de sincronización será tomada de un equipo servidor que forme parte de los servicios básicos de la RED DE TRANSPORTE, la señal secundaria podrá ser tomada de la RDNFO. Confirmar que la señal principal de sincronización podrá ser tomada de uno de los equipos servidores detallados en el numeral 4.12.1 del Anexo 8-A de las Bases.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica el numeral 6.2.4 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 35 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	520
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 6.3.10.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el numeral 6.3.10.1. del Anexo 8-A de las Bases, se indica lo siguiente: ***"6.3.10. Equipo enrutadores de Borde y Core*** *6.3.10.1. Todos los puertos deberán estar totalmente implementados con transceivers de 10 Gbps."* Teniendo en cuenta que los enrutadores de core/borde son equipos modulares, sugerimos que los puertos implementados con transceivers de 10Gbps no sean todos sino solamente en los módulos utilizados para cumplir con la función de router de core/borde.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, se deberá considerar todos los puertos implementados con transceivers de 10 Gbps.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	521
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 6.3.10.4

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el numeral 6.3.10.4. del Anexo 8-A de las Bases, se debe considerar -como mínimo- dos (02) equipos enrutador de Core y Borde en alta disponibilidad que realizarán las funcionalidades específicas de Core y Borde en simultáneo cumpliendo las especificaciones solicitadas en la presente sección para los equipos de Core y adicionalmente las funciones que el postor recomiende para la función de Borde.
Sobre el particular, debemos mencionar que en ninguno de los documentos del proceso logramos advertir cuales son los parámetros que debería reunir los equipos enrutador de Core y Borde para cumplir con vuestro estándar de "alta disponibilidad"; hecho que nos preocupa pues, en ese escenario, este estándar devendría en un término impreciso que no nos permitiría evaluar las diferentes opciones de éste en el mercado y dificultaría nuestra elección para que éste se ajuste a las necesidades del Proyecto.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

1. Precisar claramente los parámetros que deberán reunir los equipos enrutadores de Borde y Core para cumplir con el estándar de "alta disponibilidad" requerido en las Bases, a fin de poder evaluar las diferentes opciones que ofrece el mercado y elegir el que mejor se ajusten a las necesidades del Proyecto.

2. En caso lo anterior no sea posible, agradeceremos se sirva suprimir el estándar de "alta disponibilidad" requerido para los equipos enrutadores de Borde y Core, por las razones antes expuestas.

Respuesta:
Se modifica el numeral 6.3.10.4 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 36 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	522
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 6.3.12.4

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el numeral 6.3.12.4 del Anexo 8-A de las Bases, se indica que todos los puertos de bajada del Equipo enrutador de Agregación deberán estar totalmente implementados con transceivers de 10 Gbps.

Sin embargo, en el numeral 6.3.12.3. del Anexo 8-A de las Bases, se señala que el Equipo enrutador de Agregación deben tener -como mínimo- dieciséis (16) puertos de bajada 1/10 Gbps; lo cual resultaría contradictorio con el párrafo anterior.

Por tal motivo, agradeceremos se sirva tener en cuenta las siguientes peticiones:

1. Definir si los dieciséis (16) puertos de bajada serán de 1Gbps o 10Gbps.

2. En caso los puertos de bajada sean de 1/10 Gbps, modificar el numeral 6.3.12.4 del Anexo 8-A de las Bases de la siguiente manera:

   "6.3.12.4. Todos los puertos de bajada deberán estar totalmente implementados con transceivers (módulos óptico y eléctrico) de 1/10 Gbps."

Respuesta:
Los puertos deberán soportar velocidades 1 Gbps o 10 Gbps, sin embargo, todos deberán estar implementados para trabajar a 10 Gbps. En ese sentido, ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	523
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 6.3.12.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el numeral 6.3.12.2 del Anexo 8-A de las Bases, se indica que el ancho de banda efectivo de los enlaces de subida entre los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE y los Nodos de Distribución de la RDNFO debe tener una capacidad inicial de 10 Gbps. Sobre el particular, agradeceremos se sirva indicarnos si sería posible que los enlaces de subida entre los nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE y los Nodos de Distribución de la RDNFO puedan ser implementados inicialmente con 1Gbps y luego poderse incrementar hasta 10 Gbps de acuerdo a la demanda.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se deberá mantener la capacidad inicial en 10 Gbps. Adicionalmente, considerese lo establecido en la Modificación N° 37 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	524
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Literal 8.2.2.8 del Numeral 8.2.2.
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el literal 8.2.2.8 del numeral 8.2.2. del Anexo 8-A de las Bases, una de las funciones del NMS del Sistema de Gestión de la Red IP es la realización de mediciones. Sin embargo, no se precisa en las Bases qué tipo de mediciones deberá realizar el NMS desde el Sistema de Gestión IP. Motivo por el cual, agradeceremos se sirva precisar ello.	

Respuesta:
Como mínimo debería poder realizar mediciones de tráfico, mediciones de ocupación, mediciones de pérdida de paquetes, latencia, entre otros que considere el CONTRATADO.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	525
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Literal 9.2.1.7 del Numeral 9.2.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el literal 9.2.1.7 del numeral 9.2.1 del Anexo 8-A de las Bases, el Contratado instalará un Firewall para el NOC y los Nodos de la RED DE TRANSPORTE. Sobre el particular, agradeceremos se sirva confirmarnos que el firewall que se instalará para el NOC y los Nodos de la Red de Transporte es una solución única para ambos.	

Respuesta:
Se confirma que es una solución única para toda la red.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	526
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 3.6.9; literal 3.6.9.3 – ítem a.6 y b.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: Los ítems a.6 y b.6 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A refieren que las cámaras de video vigilancia para los interiores y exteriores de todos los Nodos, respectivamente, cuenten -como mínimo- con una retrasmisión de video por múltiples secuencias configurables individualmente en Motion, JPEG y H.264. Al respecto, debemos indicarle que este tipo de protocolos de compresión de video (Motion, JPEG) –actualmente—han devenido en desuso o desempleo en el mercado; toda vez que, su aplicación o utilización genera un mayor consumo de ancho de banda y ocupa mayor espacio en el almacenamiento de información de los servidores. Sin embargo, recientemente se ha lanzado al mercado un nuevo protocolo de compresión de video, como el H.265, el cual permite disminuir el consumo de ancho de banda y ahorrar un mayor espacio en el almacenamiento de información de los servidores, sin afectar la calidad de la imagen. En ese sentido, teniendo en cuenta que nuestro ordenamiento jurídico contempla el principio de vigencia tecnológica, el cual promueve que los bienes y/o servicios reúnan las condiciones de modernidad tecnológica para cumplir con la finalidad pública, nos permitimos realizar las siguientes peticiones: 1. Reemplazar los protocolos de compresión de videos requeridos en los ítems a.6 y b.6 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A (Motion, JPEG) por el H.264 en adelante. 2. En base a lo anterior, solicitamos que se modifique los ítems a.6 y b.6 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A conforme a lo siguiente:	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

"3.6.9.3 Dependiendo de la solución elegida, la elección de las cámaras deberá realizarse de manera estándar para todos los Nodos y cumpliendo como mínimo con las siguientes especificaciones:

a) Cámaras para Interiores

(...)
a.6. Contará con retransmisión de video por la secuencia configurable individualmente como mínimo en H.264.
(...)

b) Cámaras para Exteriores

(...)
b.6. Contará con retransmisión de video por la secuencia configurable individualmente como mínimo en H.264.
(...)"

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica los ítems a.6 y b.6 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A de las BASES, según las Modificaciones N° 21 y N° 22 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	527
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 3.6.9; literal 3.6.9.3 – ítem a.9 y b.9

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Los ítems a.9 y b.9 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A precisan que las cámaras de video vigilancia para los interiores y exteriores de todos los Nodos, respectivamente, deberán estar totalmente respaldadas por una API (Interfaz para Programadores de Aplicaciones) abierta y pública.

Al respecto, agradeceremos se sirva confirmar si sería posible usar –en reemplazo de un API- un soporte SDK (Software Development Kit) que cumple el mismo objetivo que el API, pero que en comparación con las capacidades de desarrollo ofrecidas por ésta, el SDK nos brindaría mejores soluciones tecnológicas en la implementación del proyecto; toda vez que, ésta nos permitiría disponer de un mayor conjunto de herramientas para la creación de aplicaciones más sofisticadas.

En base a lo anterior, nos permitimos sugerir la modificación de los ítems a.9 y b.9 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A de la siguiente manera:

"3.6.9.3 Dependiendo de la solución elegida, la elección de las cámaras deberá realizarse de manera estándar para todos los Nodos y cumpliendo como mínimo con las siguientes especificaciones:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

*a) **Cámaras para Interiores***

(...)
***a.9.** La cámara deberá estar totalmente respaldada por una API (Interfaz para Programadores de Aplicaciones) abierta y pública; **o, un SDK** (**Software Development Kit**).*

(...)
b) Cámaras para Exteriores

(...)
***b.9.** La cámara deberá estar totalmente respaldada por una API (Interfaz para Programadores de Aplicaciones) abierta y pública; **o, un SDK** (**Software Development Kit**).*
(...)"

Respuesta:
Se modifica los ítems a.9 y b.9 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A de las BASES, según las Modificaciones N° 21 y N° 22 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	528
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 3.6.9; literal 3.6.9.3 – ítem a.13 y b.13

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con los ítems a.13 y b.13 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A de las Bases, las cámaras de video vigilancia para los interiores y exteriores de todos los Nodos, respectivamente, deberán cumplir con las siguientes normas de seguridad:

*a) **Cámaras para Interiores***

(...)
***a.13.** Cumplir las normas de seguridad IEC/EN/UL 60950-1.*

(...)
b) Cámaras para Exteriores

(...)
***b.13.** Cumplir las normas de seguridad IEC/EN/UL 60950-1, IEC/EN/UL 60950-22.*

Sobre el particular, debemos mencionar que no queda claro si los equipos en cuestión deberán cumplir alternativamente o en conjunto con las normas de seguridad que se indican en los ítems .13 y b.13 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A; pues, en caso se requieran cámaras certificadas con las tres (3) normas de seguridad, esto incrementaría los costos para la adquisición de tales equipos y reduciría la opciones de fabricantes que existen en el mercado, ya que son pocos los que cuentan con una certificación bajo los parámetros establecidos en las tres normas.

Cabe precisar que, en nuestro país no se ha adoptado en conjunto ni como única opción a alguna de las referidas normas de seguridad; sin embargo, en base a recomendaciones internacionales resultaría conveniente utilizar la norma UL porque esta especifica detalles técnicos en términos de aplicación y seguridad del producto; mientras que la IEC solo especifica requerimientos técnicos mínimos

En ese sentido, nos permitimos sugerir que se brinde la posibilidad al CONTRATADO de poder adoptar- indistintamente- cualquiera de las 3 normas de seguridad antes mencionadas y, por ende, se proceda con la modificación de los ítems a.13 y b.13 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A de la siguiente manera:

a) Cámaras para Interiores

(...)
a.13. *Cumplir las normas de seguridad* **IEC 60950-1, o EN 60950-1, o UL 60950-1.**
(...)

b) Cámaras para Exteriores

(...)
b.13. *Cumplir las normas de seguridad* **IEC 60950-1, o EN 60950-1, o UL 60950-1; y IEC 60950-22, o EN 60950-22, o UL 60950-22.**

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en la modificación de los ítems a.13 y b.13 del numeral 3.6.9.3 del Anexo N° 8-A de las BASES, según lo establecido en las Modificaciones N° 21 y N° 22 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	529
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 3.6.9; literal 3.6.9.3 – ítem b.2

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el ítem b.2 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A, el CONTRATADO deberá implementar cámaras de video vigilancia que soporten una humedad relativa entre 10%-100% en los exteriores de todos los Nodos.

Ahora bien, este requerimiento nos hace inferir que las cámaras solicitadas deberían tolerar no solo condiciones climatológicas como lluvia, rocío u otro similar, sino también acuáticas, pues, para mantener una humedad relativa al 100% las cámaras respectivas tendrían que contar con un sistema que no sea afectado por el proceso de condensación del vapor y/o agua presente en el medio ambiente; pues, de lo contrario, evidentemente la superficie de la cámara resultaría empañada, dificultando así la correcta obtención de imágenes.

Por tanto, si tenemos en cuenta que las condiciones climatológicas de las zonas rurales de las regiones de Junín, Puno, Moquegua y Tacna son secos, mientras que en una parte de Junín y Moquegua son semi húmedo, es posible advertir que esta característica en

particular no se condeciría con la realidad de dichas zonas, en donde la humedad relativa no supera el 90%.

Por tal motivo, nos permitimos sugerir la modificación del ítem b.2 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A de la siguiente manera:

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

"3.6.9.3 Dependiendo de la solución elegida, la elección de las cámaras deberá realizarse de manera estándar para todos los Nodos y cumpliendo como mínimo con las siguientes especificaciones:

(...)

a)....Cámaras para Exteriores

(...)

b.2.** Soportará un rango de temperatura de -20°C a 50°C y **humedad relativa entre 10% - 90% sin condensación.

(...)"

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	530
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 3.6.9; literal 3.6.9.3 – ítem b.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el ítem b.5 del literal 3.6.9.3, numeral 3.6.9 del ANEXO 8-A, el CONTRATADO deberá implementar cámaras de video vigilancia en los exteriores de todos los Nodos que ofrezcan secuencias de vídeo en resolución HDTV 720p (1280x720) a treinta (30) imágenes por segundo como mínimo, además de incorporar balance de blancos automático y manual con **zonas de exposición definibles automática y manualmente**. Respecto a lo anterior, solicitamos a ustedes tengan a bien explicarnos con mayor detalle lo que debe entenderse por zonas de exposición definibles automática y manualmente, así como exponer los escenarios en los que las cámaras requieran de esta funcionalidad para su correcta operación.	

Respuesta:
Para un mejor entendimiento de este numeral, se suprime lo referido a las zonas de exposición, debido a que hace referencia a los balances de brillo.

Se modifica el ítem b.5 del numeral 3.6.9.3, del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 22 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna

002933
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	531
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 3.6.3, literal 3.6.3.1 y 3.6.3.2

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el literal 3.6.3.1 del numeral 3.6.3 del ANEXO 8-A de las Bases, el CONTRATADO deberá implementar en la entrada de todos los Nodos un lector biométrico que –como mínimo—tenga la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares y faciales.

Sin embargo, en el literal 3.6.3.2 del mismo numeral se indica que dicho lector biométrico será capaz de almacenar y reconocer más o igual cantidad de rasgos faciales que los registros digitales, **en el caso de que pueda realizar el reconocimiento facial**.

Teniendo en cuenta esto último, es posible advertir que existe una contradicción entre ambos ítems; motivo por el cual, quisiéramos nos confirme que el lector biométrico –como mínimo— tendrá la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares, toda vez que, la implementación del "reconocimiento facial" en estos equipos se encuentran expuestos a diferentes factores negativos que podrían perjudicar su operación y/o permanencia en los exteriores de los Nodos, como por ejemplo:

i) **Factores que afectarían la operación o buen funcionamiento:** Los altos índices de polvo (en zonas secas), agua (en zonas lluviosas), luminosidad (en zonas altamente soleadas) y otros factores climatológicos.

ii) **Factores que afectarían la permanencia en los exteriores del Nodo:** Por el tamaño de los lectores biométricos con reconocimiento facial, estos se encontrarían propensos a hurtos o cualquier otro acto de vandalismo; toda vez que, se encontraría instalado en el exterior del Nodo.

Por tal motivo, nos permitimos sugerir lo siguiente:

1. La modificación del literal 3.6.3.1 del numeral 3.6.3 del ANEXO 8-A de la siguiente manera:

   *"**3.6.3. Lector biométrico y tarjetas de autorización***

   3.6.3.1. El lector biométrico como mínimo tendrá la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares

(...)"

Respuesta:
Referirse a lo establecido en la Modificación N° 20 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	532
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 8.3.1; literal 8.3.1.1, 8.3.1.2, 8.3.1.3, 8.3.1.4 y 8.3.1.6.

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el literal 8.3.1.1, 8.3.1.2, 8.3.1.3, 8.3.1.4 y 8.3.1.6. del numeral 8.3.1 del ANEXO 8-A de las Bases, el CONTRATADO deberá implementar un sistema de monitoreo de red de fibra óptica en capa física que permita supervisar la red de fibra óptica en capa física, permitiendo las funcionalidades de: niveles de potencia óptica, SNR, pérdidas totales de potencia, valores pico de potencia óptica, alteraciones en valores de potencia óptica.

Sin embargo, en el literal 8.3.1.8 del mismo numeral se indica que el equipo a utilizar deberá monitorear al menos un hilo dentro del mismo buffer del hilo activo, por lo tanto, se establece claramente que el monitoreo se deberá hacer sobre fibras oscuras (sin señal óptica), entonces no es posible medir la relación señal a ruido (SNR) si no hay señal óptica.

Teniendo en cuenta esto último, advertimos que existe una contradicción entre los requerimientos establecidos, por lo tanto, se solicita retirar eliminar los requerimientos de SNR y potencia óptica del sistema de monitoreo de fibra óptica en capa física y estas medidas sean realizadas en el sistema de monitoreo de los equipos de transmisión, los cuales por su naturaleza son los que tienen esta información.

Respuesta:
A fin de poder clarificar la funcionalidad requerida y operación del sistema de monitoreo de capa física y separarlo de las funcionalidades propias de los equipos activos, remitirse a la modificación del numeral 8.3.1 del ANEXO 8-A de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 38 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	533
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	11.2.2

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el numeral 11.2.2. del Anexo 8-A y numeral 7.7.3 del Anexo 8-B de las Bases, se solicita que el terminal de acceso al sistema de monitoreo cuente –como mínimo- entre otras características con lo siguiente:

	Red de Transporte	Red de Acceso
1	Memoria RAM DDR 64GB	Memoria RAM DDR 32GB
2	Suite Microsoft Office	MS Office última versión con licencia perpetua.
3	-	Antivirus con licencia por dos (02) años.

Sin embargo, debemos advertir que estas consideraciones nos generan cierta preocupación por los siguientes motivos:

1. En el caso de la cantidad de **memoria RAM** solicitada para el terminal de acceso en la Red de Transporte y Acceso, es preciso mencionar que tales capacidades de memoria son comúnmente utilizadas en computadoras que se encuentran destinadas a un mercado de GAMERS y soluciones de edición profesional de videos, lo cual distorsionaría la finalidad que se les dará a los terminales de acceso en los proyectos en cuestión.

Por tal motivo, sugerimos que los terminales de acceso que se utilicen para los proyectos regionales posean una Memoria de RAM DDR 16GB, el cual cumple con los estándares que proporcionan los equipos de cómputo corporativos en el mercado, independiente del fabricante o integrador.

2. Con respecto al suite de ofimática solicitada, es preciso mencionar que existen otras alternativas que cubren las mismas funcionalidades que el Microsoft Office, como, por ejemplo, la herramienta Open office y otros.

   Por tal motivo, sugerimos que se brinde la posibilidad al CONTRATADO de poder elegir el tipo de suite ofimática a implementar en los terminales de acceso, evitando dirigir la elección de un producto y marca específicos (Microsoft).

3. Por último, teniendo en cuenta que el sistema operativo que se implementará en los terminales de acceso será "Windows", debe considerarse que el mismo cuenta con un antivirus perpetuo, el cual se encuentra licenciado. Motivo por el cual, no resultaría necesario implementar un Antivirus con licencia por dos (02) años.

   En ese sentido, sugerimos la eliminación de dicho requerimiento.

Por tanto, en base a lo antes expuesto, nos permitimos requerir la modificación del numeral 11.2.2. del Anexo 8-A y numeral 7.7.3 del Anexo 8-B de las Bases, quedando redactado –respectivamente- de la siguiente manera:

RED DE TRANSPORTE (ANEXO 8-A):

"11.2.2. Para ello, el CONTRATADO debe entregar al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo que tendrá las siguientes características como mínimo:

11.2.2.1. Procesador Core i7, de última generación.
11.2.2.2. Memoria RAM DDR 16 GB.
11.2.2.3. Disco duro 1 TB.
11.2.2.4. Monitor 21" LED.
11.2.2.5. Tres (03) puertos USB v3.0.
11.2.2.6. Un (01) puerto HDMI.
11.2.2.7. Periféricos (mouse, teclado).
11.2.2.8 Sistema operativo Windows 10.
11.2.2.9. Suite ofimática a elección del CONTRATADO."

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

RED DE ACCESO (ANEXO 8-B):

"7.7.3. Para ello, el CONTRATADO deberá entregar al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo, que tendrá las siguientes características como mínimo:

- *Procesador core i7 de sétima generación, 3.4 GHz de frecuencia base.*
- *Placa para procesadores de sétima generación (opcionalmente con sonido y red integrada).*
- *Tarjeta de video, 2 GB.*
- ***Memoria RAM DDR 16 GB.***
- *Disco Duro 2 TB.*
- *Monitor 21" LCD.*
- *Tres (03) puertos USB v3.0.*
- *Un (01) puerto HDMI.*
- *Periféricos (mouse, teclado).*

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

• *Sistema operativo Windows última versión con licencia perpetua.* • ***Suite ofimática a elección del CONTRATADO**, última versión con licencia perpetua.*

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, mantener la suite office de Microsoft, el antivirus licenciado y mantener la memoria RAM requerida. Adicionalmente, se precisa que el antivirus perpetuo que viene con MS Office cumple con el requerimiento del numeral bajo análisis.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	534
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Literal 4.2.1.1. del Numeral 4.2.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el literal 4.2.1.1. del numeral 4.2.1 del Anexo 8-A de las Bases, el NOC de la Red de Transporte deberá contar con una sala de equipos, sala de operaciones, sala de energía y sala de fuerza. Asimismo, en el Apéndice N° 22 del Anexo 8-B de las Bases, se indica que el NOC de la Red de Acceso contará –como mínimo- con los siguientes espacios: *a) Sala de Operaciones.* *b) Sala de Equipos, para albergar equipos de comunicaciones y servidores principalmente.* *c) Sala de Fuerza, para albergar el grupo electrógeno.* *d) Sala de Energía, para albergar tableros, baterías y UPS´s* Sin embargo, en ninguno de los dos documentos (Anexo 8-A y Anexo 8-B) se indica cual es la finalidad que tendrá la sala de operaciones que se implementará en el NOC, ni los equipos que se deberán incorporar en el mismo. Por tal motivo, agradeceremos se sirva precisar que equipos deberá albergar la Sala de Operaciones de los NOC´s de la Red de Acceso y Transporte; así como también las posiciones que deberán ocupar los mismos.	

Respuesta:
Al respecto, para el caso del Anexo 8-A, no se requiere construir una sala de operaciones, ese sentido, se suprime toda referencia a dicha sala en el Anexo 8-A.

Asimismo, se modifica los numerales 4.2.1.1, 4.2.2.2, 4.7.3.5 del Anexo 8-A de las BASES, según lo establecido en las Modificaciones N° 26, N° 27 y N° 29 de la Circular N° 4.

Asimismo, se modifica el contenido del literal i (OBRAS CIVILES) del Apéndice N° 22 del Anexo 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 72 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	535

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Literal 4.12.1. del Numeral 4.12

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el literal 4.12.1 del numeral 4.12 del Anexo 8-A de las Bases, los servidores de gestión de las redes de datos y fibra tendrán –entre otras— las siguientes características técnicas mínimas:

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
NOTARIO

1. Memoria RAM con capacidad de 1TB
2. Capacidad de Almacenamiento de 20 TB
3. Monitor con tecnología Led de 21 pulgadas

Sin embargo, debemos advertir que estas consideraciones nos generan cierta preocupación por los siguientes motivos:

1. Para el caso de los servidores de gestión, se sugiere revisar el dimensionamiento de la memoria RAM y la capacidad de almacenamiento, toda vez que, en proyectos anteriores (como Ayacucho, Huancavelica, Apurímac y cusco) se requirieron un valor de memoria RAM de 128GB, más aún cuando las demandas de los servicios de estos proyectos son similares.

   Así mismo, es preciso mencionar que las capacidades promedio de equipos destinados a soluciones de gestión oscila entre los 128GB y 256GB, asociado a la cantidad de equipos virtuales que se vayan a implementar.

   Ahora bien, el incremento en el valor de estos componentes incurriría directamente en un consumo mayor de energía y climatización por cada servidor y por ende del NOC, cuando ello podría ser evitado con una configuración similar a los proyectos anteriores.

   Por tal motivo, solicitamos se consideren como requerimientos mínimos los mismos o similares a los proyectos anteriores; en caso que se rechace el pedido anterior, solicitamos a la comisión de forma alternativa las siguientes peticiones:

   Modificar el literal 4.12.1. del Numeral 4.12

   (...)
   Memoria RAM (minimo): Capacidad de 128 GB
   (...)

   (i) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de las características de administración del swicth de comunicaciones de acceso, debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

   (ii) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO DELITAS GALLO
FEDATARIO

2. En las bases se solicita un Monitor por servidor; dentro de las buenas prácticas de la industria la gestión de los servidores en Centros de Datos se realiza vía remota o a través de un equipo KVM con una pantalla del tipo retráctil. Optimizando así la adecuada operación y mejorar la distribución de espacio dentro del gabinete de equipos. Se sugiere retirar los requerimientos de monitor y periféricos (teclado y mouse) e incluir una solución de KVM para cada gabinete ubicado en el NOC. 3. Con respecto a la especificación de memoria caché del procesador, las nuevas arquitecturas de procesadores calculan el valor total como la suma de la memoria caché L2+L3. Sugerimos actualizar esta especificación y solicitar la memoria caché tomando en cuenta L2+L3.

Respuesta:
Se modifican los numerales 4.12.1 y 11.2.3 del Anexo 8-A de las BASES según las Modificaciones N° 32 y N° 40 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	536
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Literal 10.3.1.1 del Numeral 10.3.1 y Numeral 10.2.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el literal 10.3.1.1 del numeral 10.1.3 del Anexo 8-A de las Bases, la capacitación teórica y práctica en el país será para un mínimo de veinticinco (25) y quince (15) personas, respectivamente. Sobre el particular, con el propósito de realizar una gestión más eficiente y evitar contratiempos en la realización de las capacitaciones, sugerimos que la relación de participantes sea comunicada y confirmada al CONTRATADO con una anticipación no menor a treinta (30) días calendario a la realización de dichas capacitaciones.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, en el numeral 10.1.3 de su Anexo 8-A, en el extremo referido a "(...) *las fechas deberán ser coordinadas con el FITEL.* (...)". (**El subrayado es nuestro**).

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	537
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Ítem c) del Literal 3.8.2.7 del Numeral 3.8.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el ítem c) del literal 3.8.2.7 del numeral 3.8.2 del Anexo 8-A de las Bases, El CONTRATADO lo suministrará *[entendemos, el Panel Mural del Grupo Electrógeno insonoro (GE)]* con su respectivo diagrama unifilar de fuerza, diagrama unifilar de control, manual de partes, manual de operación, manual de servicio, capacitación a personal, accesorios de comunicaciones y software (en dispositivos como Universal Serial Bus - USB o disco compacto - CD).	

Sin embargo, advertimos que lo referido a *"capacitación a personal, accesorios de comunicaciones y software (en dispositivos como Universal Serial Bus - USB o disco compacto - CD"* no forma parte de la documentación necesaria para describir e informar acerca de las características del Grupo Electrógeno.

Por tal motivo, solicitamos a usted retirar del referido numeral el requerimiento de estos documentos.

Respuesta:
Esta cláusula está referida a la entrega de manuales, documentación de capacitación y software en forma digital, usando como medio de almacenamiento un dispositivo USB y/o CD. En ese sentido, ceñirse a lo señalado en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	538
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 8.1
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

De acuerdo con el numeral 8.1 del Anexo 8-A de las Bases, se menciona lo siguiente:

(...)
8. SISTEMA DE GESTIÓN DE RED (NMS)

8.1 El sistema de gestión debe permitir la administración de manera remota de toda la red, incluyendo los sensores, alarmas y actuadores, todos los sistemas deben ser provistos por los respectivos fabricantes de los equipos más importantes.
(...)

Al respecto, agradeceremos se sirva precisar que la expresión "todos los sistemas" incluido en dicho texto hace referencia a los subsistemas NMS (Sistema de Gestión de la Red IP; Sistema de monitoreo de fibra óptica en la capa física; y, Sistema de monitoreo y gestión de Alarma); de manera que se entienda que el Sistema de Gestión de Red (NMS) está conformado únicamente por el equipamiento provisto por los fabricantes de los referidos subsistemas.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Debe entenderse que los sistemas NMS requeridos, están conformados por todos los NMS de los diversos subsistemas que se indican en el numeral 8 del Anexo 8-A de las BASES, los cuales deben de ser provistos por los mismos fabricantes de dichos subsistemas. En ese sentido, ceñirse a lo señalado en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	539
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 7.7.14
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO BRUTAS GALLO
FEDATARIO

De acuerdo con el numeral 7.7.14 del Anexo 8-B de las Bases, se establece que el FITEL se reserva el derecho a agregar o modificar requerimientos en el reporte mensual de uso del acceso a Internet e Intranet, durante el periodo de operación.

Sobre el particular, consideramos oportuno establecer un procedimiento –concertado entre las partes contratantes— que permita al CONTRATADO brindar mayor información de oportuna, siempre que los sistemas de gestión lo permitan.

En ese sentido, sugerimos incluir dentro del flujo de atención que: una vez el FITEL comunique la solicitud, el CONTRATADO evaluará las características de la misma para determinar los recursos técnicos y económicos necesarios, y en función de ello, **conciliará con FITEL un plazo máximo** para la entrega de los reportes nuevos o modificados.

Respuesta:
Se modifica el numeral 7.7.14 del Anexo 8-B de las BASES, según lo establecido en la Modificación N° 53 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	540
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	3.3.4.1

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 3.3.4.1. del Anexo N° 8-A indica que, de forma excepcional, el nodo de agregación podrá ser co-ubicado en los nodos de distribución de la Red Dorsal Nacional de la Fibra Óptica -RDNFO, cuando sea posible y esto no afecte el plazo establecido para culminar la Etapa de Instalación de la Red de Transporte.

Sobre el particular, debemos señalar que en la reciente experiencia de los Proyectos Regionales de Banda Ancha, hemos afrontado diversas dificultades para concretar las negociaciones de acuerdos para el acceso y uso compartido de la infraestructura de propiedad de las empresas eléctricas, los cuales han obstaculizado efectuar el despliegue y tendido de las redes de telecomunicaciones sobre dicha infraestructura dentro de los plazos previstos en el Contrato de Financiamiento, afectando enormemente la ejecución de los Proyectos Regionales de Banda Ancha.

De modo breve nos permitimos resumir algunas de estas dificultades: Falta de disposición de las empresas eléctricas para avanzar en las negociaciones para la suscripción de los contratos de compartición de infraestructura eléctrica, demora en los acuerdos con las empresas eléctricas para arribar a la conclusión de dichos contratos, Carencia de un inventario sobre el total de la infraestructura eléctrica instalada, desconocimiento por parte de las mismas empresas eléctricas sobre el estado físico actual y mantenimiento de dicha infraestructura, eventos ocurridos tras la firma del contrato no imputables al contratado, etc.

Ante ello, debemos informar que este tipo de incidencias persiste en la actualidad con las empresas eléctricas, y que consideramos podría replicarse en el contexto de los acercamientos con el titular de la RDNFO para la co-ubicación de los nodos de agregación.

En efecto, estamos expuesto a la probabilidad que el titular de la RDNFO no brinde las facilidades necesarias que permitan al contratado concretar en un breve plazo el contrato de compartición de infraestructura.

002937 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO ELIAS GALLO
FEDATARIO

Como se puede apreciar, podemos concluir que esta problemática retrasaría el despliegue de los nuevos Proyectos regionales, por lo que sería sumamente beneficioso que el contratado conozca desde un inicio las condiciones necesarias para arribar a un acuerdo con el titular de la RDNFO que permita la co-ubicación de los nodos de agregación en los Nodos de Distribución de la RDNFO en el plazo más breve posible; asimismo, consideramos fundamental la participación de FITEL para apoyar al contratado en el acercamiento y negociación con el titular de la RDNFO con el objetivo de co-ubicar los nodo de agregación en los nodos de distribución de la RDNFO.

En ese sentido, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Se solicita consignar expresamente en el numeral, materia de consulta, la obligación del FITEL para implementar acciones inmediatas orientadas a facilitar y agilizar los acercamientos y negociaciones con el titular de la RDNFO para concretar los acuerdos de co-ubicación.

b) Se solicita indicar de forma expresa cuáles serían aquellas condiciones o parámetros objetivos que se deberá cumplir para permitir un acuerdo con el titular de la RDNFO con el objetivo de instalar los nodos de agregación en los Nodos de Distribución de la RDNFO en el plazo más breve posible.

c) En caso mantenga una postura renuente a los pedidos anteriores, solicitamos considerar que el escenario hostil anteriormente indicado puede impactar significativamente en los plazos de ejecución de los Proyectos.

Respuesta:
La obligación del CONTRATADO es implementar los Nodos de Agregación. En ese sentido, debe ceñirse a lo establecido en las BASES y considerar que la coubicación en nodos de la RDNFO es una excepción que sería aplicable cuando sea posible.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	541
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	4.1.1.4

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 4.1.1.4 del Anexo Nº 8-A, indica que en casos en los que excepcionalmente, cuando por temas urbanísticos o determinado por el Ministerio de Cultura, no sea posible construir el NOC en la capital distrital, se puede ubicar el NOC a no más de 5 km del distrito capital; asimismo, refiere que esa nueva ubicación deberá ser aprobada por el FITEL.

A propósito de ello, reconocemos que se haya consignado expresamente la posibilidad de cambio de ubicación del NOC, en caso no sea posible ubicarlo en el distrito capital por temas urbanísticos o determinado por el Ministerio de Cultura. Sin embargo, nos preocupa en demasía saber cuáles serían aquellos documentos que necesitaría el FITEL para proceder con la aprobación de este nuevo lugar.

En efecto, en la reciente experiencia que tenemos en la instalación de Proyectos Regionales de Banda Ancha, cuando nos encontramos ante este tipo de casos, el FITEL solicita declaración expresa por parte del Ministerio de Cultura en el que manifieste la improcedencia de la instalación de la infraestructura de telecomunicaciones, o constancia emitida por la Municipalidad correspondiente, en caso se refieran a restricciones urbanísticas.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBILLUS GALLO
FEDATARIO

Sin embargo, debemos evidenciar que la emisión de este tipo de pronunciamientos demora aproximadamente veinte (20) días hábiles o, incluso, podrían extenderse fuera del plazo estimado, lo cual es común en la actuación de las entidades públicas. Al respecto, citamos el Reglamento de la Ley N° 28296, "Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación", aprobado por Decreto Supremo N° 011-2006-ED:

> *"Artículo 28 - A.- Otras intervenciones en bienes culturales inmuebles*
> *Para el caso de las intervenciones en bienes culturales inmuebles no comprendidas en la Ley Nº 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones, tales como conservación, consolidación, mantenimiento, rehabilitación, restitución, reconstrucción e intervenciones en espacios públicos, el Ministerio de Cultura aprueba su ejecución, dentro de un plazo no mayor de veinte (20) días hábiles. Lo señalado comprende a los bienes culturales muebles integrantes y/o accesorios del bien cultural inmueble, así como sus componentes.*
> *A solicitud de parte, el Ministerio de Cultura podrá aprobar la determinación de sectores de intervención en bienes culturales inmuebles para su ejecución".*

Asimismo, conforme a nuestra reciente experiencia en los Proyectos Regionales de Banda Ancha, el FITEL también toma un tiempo considerable, sujeto a su discrecionalidad, para brindar respuesta a nuestras solicitudes de aprobación por cambio de ubicación de la infraestructura de telecomunicaciones.

Bajo ese contexto, el tiempo que se tome la entidad pública en atender las solicitudes presentadas, así como el tiempo de espera de respuesta de nuestras solicitudes de aprobación ante FITEL, impacta en los plazos previstos para la ejecución de los Proyectos ya que, sin el pronunciamiento expreso de dichas entidades, el contratado no podría proseguir con la instalación de los Proyectos.

Sin embargo, debemos acotar que el presentar dichas solicitudes ante las entidades públicas sería innecesaria, toda vez que cualquier tercero puede tomar conocimiento directamente de la imposibilidad de instalar infraestructura de telecomunicaciones en determinada área teniendo a la vista copia certificada de los planos de delimitación de Zonas Monumentales y/o Zonas Paisajísticas del Ministerio de Cultura o el plano de zonificación urbana de la municipalidad ya que dicha documentación es considerada como información Pública, pudiendo el contratado acceder a esta data en un tiempo mucho menor.

Por lo tanto, cabe la posibilidad que el FITEL pueda corroborar la inviabilidad de poder ubicar la infraestructura de telecomunicaciones en determinado sitio, con un informe de parte del contratado debidamente sustentado con los planos anteriormente indicados, sin que sea necesario presentar una respuesta expresa por parte del Ministerio de Cultura o la Municipalidad correspondiente. De esta forma, se reduciría significativamente los plazos para la instalación de los Proyectos.

Teniendo en consideración lo expuesto anteriormente, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Se solicita establecer expresamente como requisito para la aprobación del FITEL un informe elaborado por el contratado en el que se demuestre, a través de la copia certificada de los planos de delimitación de Zonas Monumentales y/o Zonas Paisajísticas del Ministerio de Cultura o el plano de zonificación urbana de la Municipalidad correspondiente, la imposibilidad de instalar el NOC en la capital distrital.

b) Se solicita establecer un plazo máximo de tres (03) días que deberá cumplir el FITEL para atender la solicitud de aprobación de cambio de ubicación del NOC.

c) En caso mantenga una postura renuente a los pedidos anteriores, solicitamos considerar que el replicar el proceso de aprobación actual en los Proyectos Regionales antes indicado puede impactar significativamente en los plazos de ejecución de los Proyectos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	542
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	5.1.2.1.
Contenido de la Consulta o sugerencia: El numeral 5.1.2.1. del Anexo Nº 8-A, establece, entre otras especificaciones, que el Centro de Mantenimiento debe ubicarse dentro de Zona urbana. Al respecto, consideramos necesario tener en cuenta que muchas localidades rurales no tienen debidamente delimitado sus zonas urbanas, incluso, en una gran cantidad de ellas, sus Municipalidades no cuentan con planos perimétricos de área urbana o zonificación, razón por la cual, el contratado no podría tener conocimiento certero si el Centro de Mantenimiento se ubica o no dentro de la Zona Urbana. Asimismo, debemos tener en consideración que dentro de la zona urbana podrían existir restricciones a la instalación de infraestructura de telecomunicaciones por razones de orden cultural o urbanístico, situación en la cual, el contratado también se encontraría impedido de construir el Centro de Mantenimiento. En ese sentido, a fin de viabilizar la instalación del Centro de Mantenimiento, estimamos importante presentar la siguiente petición: a) Se solicita incluir la posibilidad del cambio de ubicación del Centro de Mantenimiento, en la que por temas urbanísticos o culturales no sea posible construir el mismo en zona urbana, permitiéndose al contratado ubicar dicha infraestructura a no más de cinco (05) km de la plaza principal de la Localidad.	

Respuesta:
Se modifica el numeral 5.1.2.1. del Anexo Nº 8-A de las BASES, según la Modificación N° 33 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	543
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.3.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el numeral 3.3.1 se establece que los terrenos donde se implementen los nodos no deberán estar ubicados en zonas vulnerables a riesgos y desastres naturales.	

Sobre el particular, debemos advertir que en las Bases no se define qué deberá entenderse por zonas vulnerables o de desastre natural; en consecuencia, no resultaría posible para el contratado poder identificar plenamente la zona de desastre natural o zona vulnerable.

Además, teniendo en cuenta que los desastres naturales son acontecimientos fortuitos, naturales, imprevisibles, y que muchas veces no se manifiestan de forma visible, no estaría dentro de la esfera de control del contratado determinar si la locación donde se instalen los nodos podría sufrir algún tipo de desastre natural o si es considerada como zona vulnerable.

En base a lo expuesto, nos permitimos realizar la siguiente petición:

a) Se solicita que se aclare si resultará necesario acreditar, mediante una constancia emitida por la autoridad zonal, que el terreno destinado a la construcción de los nodos no se encuentra en una zona vulnerable a riesgos o desastres naturales.

Respuesta:
El CONTRATADO deberá contar con dicho documento emitido por la autoridad competente, pudiendo ser la Municipalidad, INDECI y el ANA.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	544
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.3.3.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

En el numeral 3.3.3 se establece que el contratado puede construir el Centro de Mantenimiento donde construya el NOC, teniendo en cuenta las dimensiones requeridas para cada uno.

Al respecto, debe considerarse que en caso de construir el Centro de Mantenimiento y NOC en un mismo terreno, estarían conformando parte de un mismo predio, el cual contaría con un mismo título y con una misma partida registral predial en SUNARP.

En ese sentido, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Precisar si sería necesario proceder con la independización registral del terreno donde se construya el Centro de Mantenimiento y el NOC. De procederse con la independización registral, se estaría generando una partida registral para el Centro de Mantenimiento y otra para el NOC.

b) Precisar si se podrá obtener una sola licencia de obra municipal para la construcción del Centro de Mantenimiento y NOC, en caso estos se ubiquen sobre un mismo terreno.

Respuesta:
Para el primer caso, se precisa que no será necesario. Y respecto al segundo caso, se precisa que escapa a las competencias del FITEL, dada la autonomía de las municipalidades.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	545

002939
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	3.3.4.2 / 3.3.4.3

En los numerales 3.3.4.2 y 3.3.4.3 se indican que las áreas mínimas de terreno para los nodos de Distribución y Conexión serán de 50.00 m2 y 30.00 m2, respectivamente.

Al respecto, debe tenerse en consideración que si bien se establece un área mínima para ambos nodos, actualmente existen normas municipales, las cuales difieren en cada distrito y/o provincia, así como el Reglamento Nacional de Edificaciones, que, en casi la totalidad de distritos a nivel nacional, solo autorizan la independización de terrenos con un área mínima de 90.00 m2, el cual discrepa del área mínima establecida en los numerales materia de comentario.

En ese sentido, bajo el contexto expuesto anteriormente, no sería posible obtener la independización registral de los terrenos donde se ubiquen los nodos de Distribución y Conexión ante SUNARP, toda vez que éstos no contarían con la aprobación Municipal (prerrequisito para la inscripción registral de la independización) que autorice la subdivisión y/o independización del predio destinado para la construcción de los nodos.

En base a lo expuesto, nos permitimos realizar la siguiente petición:

1. Se solicita modificar el numeral 3.3.4.2 conforme a lo siguiente:

   "*3.3.4.2. Nodos de Distribución: área mínima del terreno de cincuenta (50) m2. EL CONTRATADO deberá cumplir con independizar el predio sobre el cual se ubique el Nodo de Distribución cuando la normativa municipal lo permita*". (El texto subrayado es el que se propone incorporar a la redacción original).

2. Se solicita modificar el numeral 3.3.4.3 conforme a lo siguiente:

   "*3.3.4.3. Nodos de Conexión: área mínima del terreno de treinta (30) m2. EL CONTRATADO deberá cumplir con independizar el predio sobre el cual se ubique el Nodo de Distribución cuando la normativa municipal lo permita*". (El texto subrayado es el que se propone incorporar a la redacción original).

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en los citados numerales. Se mantiene la exigencia del área requerida (es mínima no máxima).

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	546
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	11.1.4.

Contenido de la Consulta o sugerencia:

En el numeral 11.1.4 se indica que el FITEL se reserva el derecho de solicitar toda información de índole técnica relacionada a la Red de transporte, durante la vigencia del Contrato de Financiamiento, debiendo el contratado remitir obligatoriamente la información solicitada en el plazo otorgado para tal efecto.

Sobre el particular, se debe tener en consideración que la recopilación, preparación y contrastación de la información que solicite FITEL toma un tiempo determinado ya que trata sobre temas complejos.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Asimismo, dada la complejidad de la información solicitada por el FITEL, no consideramos idóneo que el plazo otorgado sea impuesto de forma unilateral por dicha entidad, debiendo ser debidamente consensuado y coordinado entre el contratado y el FITEL.

En ese sentido, solicitamos a vuestro despacho que el plazo otorgado por el FITEL para la remisión de la documentación solicitada, sea previamente acordado entre el contratado y el FITEL, a fin de poder contar con un tiempo razonable que permita cumplir con la recopilación, preparación y contrastación de la información requerida.

En base a lo expuesto, nos permitimos realizar la siguiente petición:

1. Se solicita modificar el numeral 11.1.4 conforme a lo siguiente:

   "11.1.4. *EL FITEL se reserva el derecho de solicitar toda la información de índole técnica relacionada a la RED DE TRANSPORTE, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, debiendo el CONTRATADO remitir obligatoriamente la información solicitada en el plazo otorgado para tal efecto. Dicho plazo otorgado deberá ser previamente coordinado entre EL FITEL Y EL CONTRATADO*" (El texto subrayado es el que se propone incorporar a la redacción original).

Respuesta:
Se modifica el numeral 11.1.4 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 39 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	547
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Apéndice 5 Punto 1 "Adquisición via compraventa del terreno y/o predios" Segundo Párrafo

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El segundo párrafo del punto N° 1 del Apéndice 5 que forma parte del Anexo Nº 8-A, establece la obligación del contratado de entregar en forma mensual la documentación que acredite fehacientemente todos los trámites de compra e inscripción de terrenos que conforman los bienes de la Red de Transporte ante la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos- SUNARP, hasta la suscripción del Acta de Adjudicación de los Bienes de la Red de Transporte.

Al respecto, debemos señalar que no escapa al conocimiento del FITEL que la documentación relacionada a los trámites de compra e inscripción registral de terrenos se caracteriza por contener data voluminosa.

Asimismo, es necesario que el FITEL tenga en consideración que para la atención de las solicitudes de información, el contratado, previamente, invierte un tiempo razonable en no solamente indagar y elaborar la documentación solicitada sino también en realizar el análisis respectivo y contraste con otro tipo de fuentes.

Como se puede apreciar, es relevante tener presente que el contratado lleva a cabo un proceso de preparación de documentos, lo cual implica un tiempo mayor al propuesto en el apartado materia de consulta (mensual).

0032 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Por otro lado, debemos tener en consideración que la periodicidad planteada no se condice con la finalidad de la disposición comentada puesto que FITEL requiere dicha información con el objetivo de tener un panorama claro sobre el avance de los trámites de compra e inscripción de terrenos destinados al alojamiento de los bienes de la Red de Transporte ante SUNARP.

En efecto, no se puede vislumbrar debidamente el progreso de las gestiones de compra e inscripción registral de terrenos con documentos remitidos cada mes ya que se debe tener en cuenta que las actividades de búsqueda, negociación, adquisición y posterior inscripción registral de terrenos son procesos cuyos resultados se visualizan en plazos mayores a los mensuales; por lo que no se podría visualizar una supervisión real del avance de dichas gestiones teniendo a la vista información obtenida de forma mensual.

Dada las razones antes expuestas, consideramos de suma importancia presentar la siguiente petición:

a) Se solicita que la remisión de la documentación que acredite todos los trámites de compra e inscripción de terrenos que conforman los Bienes de la Red de Transporte ante SUNARP sean remitidos ante FITEL de forma trimestral.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el citado numeral. Se mantiene el plazo indicado.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	548
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Apéndice 5 Punto 2 "Adquisición vía donación" Primer y Segundo Párrafo

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El primer y segundo párrafo del punto N° 2 del Apéndice 5 que forma parte del Anexo N° 8-A, establece que la adquisición de terrenos vía donación para el alojamiento de los Bienes de la Red de Transporte, aplica en forma excepcional en el Contrato de Financiamiento, debiendo prevalecer la adquisición vía compraventa; asimismo, señala que, en aplicación excepcional de esta alternativa, el contratado deberá presentar un informe con todos los sustentos y acreditaciones necesarias por cada terreno que no haya logrado adquirir mediante compra - venta y obtener la aprobación del FITEL a fin de iniciar los trámites de transferencia entre entidades o de un privado.

En primer lugar, es importante manifestar nuestra disconformidad con la prevalencia de la adquisición de terrenos vía compraventa en desmedro de la figura jurídica donación, toda vez que debemos tener en consideración que la voluntad que se desprende de las Bases de los Proyectos denota la clara intención del Estado Peruano en adquirir terrenos para ser destinados a la instalación de la infraestructura de telecomunicaciones independientemente de que sea a título oneroso o gratuito. A propósito de ello, nos permitimos explicar a mayor detalle esta desavenencia en otra consulta.

Por otro lado, respecto a que el CONTRATADO deberá presentar un informe con todos los sustentos y acreditaciones necesarias por cada terreno que no haya logrado adquirir mediante compra - venta y obtener la aprobación del FITEL a fin de iniciar los trámites de transferencia entre entidades o de un privado, es necesario advertir que, de la lectura de

dicha disposición, se estaría imponiendo que cada terreno a ser adquirido por vía donación necesitaría la previa validación por parte de FITEL.

Conforme se puede apreciar, el solicitar un pronunciamiento previo de FITEL para la adquisición de terrenos vía donación, incidiría de forma negativa en los plazos que se estiman para llevar a cabo las actividades de adquisición de terrenos ya que el contratado no tendría conocimiento de cuanto sería el tiempo de espera para que FITEL brinde su conformidad.

Teniendo en consideración lo anterior, estimamos importante presentar las siguientes peticiones:

a) Se solicita modificar el segundo párrafo del punto N° 2 del Apéndice 5 que forma parte del Anexo Nº 8-A, en el sentido que no será necesario solicitar la aprobación de FITEL, previo a la adquisición del terreno vía donación.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el citado apéndice. Al tratarse de una modalidad excepcional, debe ser aprobado previamente por el FITEL.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	549
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Apéndice 5 Punto 2 "Adquisición vía donación" Tercer Párrafo

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB 2019
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El tercer párrafo del Punto 2 perteneciente al Apéndice 5 del Anexo Nº 8-A, refiere que en caso las comunidades campesinas cuenten con estatuto que no permita la modalidad de compra – venta de sus terrenos, el contratado estará obligado a (i) Informar a la comunidad campesina de su obligación de adquirir vía compra – venta del terreno para la construcción del Nodo de la Red de Transporte y (ii) Comunicar que los costos asociados a dicha compra son de responsabilidad.

Al respecto, es importante advertir que cabe la probabilidad de que al informar a la Comunidad Campesina obligación del contratado de adquirir vía compraventa parte de su terreno comunal, dicha Comunidad requiera previamente modificar el tenor de su estatuto a efectos de retirar la cláusula que no permita la modalidad de compra – venta de sus terrenos comunales; ello con la finalidad de evitar conflicto y/o contingencias entre los miembros de la Comunidad. Por el contrario, también es posible que la Comunidad Campesina no tenga la predisposición de reformar su estatuto comunal, generando como consecuencia que dicha Comunidad disponga no celebrar contrato de transferencia alguno con el contratado.

En el primer supuesto, debemos advertir que los costos traducidos en tiempo y dinero para proceder con la modificación del estatuto comunal (realización de la convocatoria, asamblea general, inscripción del Acta en Registros Públicos, etc.) necesariamente tendrían que ser asumidos por el contratado.

En el segundo supuesto, el escenario se tornaría menos favorable para el contratado debido a que se configuraría una problemática para el proceso de búsqueda y adquisición de terrenos dado que la Comunidad Campesina, al ser la única titular de una extensa superficie de terreno, implicaría no poder adquirir otros predios más para la ejecución de los Proyectos.

002941
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO ORBEGOSO GALLO
FEDATARIO

De igual forma, debemos evidenciar que el tenor del párrafo materia de consulta parte de un presupuesto errado, ya que considera solamente que los estatutos comunales contienen únicamente prohibiciones o restricciones a la compraventa de los terrenos comunales. En efecto, en el gran porcentaje de casos reales, los estatutos de la comunidad disponen de cláusulas que prohíben cualquier tipo de transferencia sea a título oneroso y gratuito de sus predios. Por otro lado, es importante manifestar nuestra disconformidad con la prevalencia de la adquisición de terrenos vía compraventa en desmedro de la figura jurídica donación, toda vez que debemos tener en consideración que la voluntad que se desprende de las Bases de los Proyectos denota la clara intención del Estado Peruano en adquirir terrenos para ser destinados a la instalación de la infraestructura de telecomunicaciones independientemente de que sea a título oneroso. A propósito de ello, nos permitimos explicar a mayor detalle esta desavenencia en otra consulta. Teniendo en consideración lo anteriormente indicado, estimamos importante presentar la siguiente petición: a) Se solicita que se considere un aumento del subsidio, en caso la comunidad campesina, imponga como condición previa a la venta de sus terrenos comunales, la modificación de su estatuto comunal, en la que se retire la cláusula que prohíba la compraventa de sus predios o que imponga cualquier tipo de restricción a la transferencia sea a título oneroso o gratuito de sus terrenos comunales.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, al numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	550
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Apéndice 5 Punto 3 "Procedimiento para determinar el monto a descontar por la adquisición de terrenos mediante donación"
Contenido de la Consulta o sugerencia: El punto 3 del Apéndice 5 del Anexo Nº 8-A, refiere que en caso el contratado obtenga los terrenos para la construcción de los nodos mediante la adquisición vía donación, el contratado dejará de recibir como parte del financiamiento adjudicado, el monto correspondiente al valor del terreno obtenido bajo dicha modalidad. Para tal efecto, establece una fórmula para calcular el monto a descontar correspondiente a la Red de Transporte. Sobre el particular, debemos ser enfáticos en manifestar que dicho apartado estaría insinuando o presuponiendo que el contratado no estaría incurriendo en ningún tipo de gasto al adquirir predios mediante la modalidad "donación". Ante ello, consideramos oportuno refutar dicha percepción toda vez que las transferencias a título gratuito como las donaciones que pueda gestionar el contratado, generan elevados costos administrativos y registrales. A propósito de ello, es importante incidir por ejemplo que para proceder con la adquisición de terrenos de una comunidad campesina (persona jurídica) mediante la donación se	

necesitaría contar con un presupuesto mucho mayor que el destinado para obtener terrenos de propiedad de una persona natural.

En efecto, para que la comunidad campesina pueda efectuar una toma de decisión en la que apruebe la transferencia de sus predios (sea por compraventa o donación) es necesario que se lleve a cabo una serie de trámites y gestiones onerosas. A continuación, mencionamos algunos hitos los cuales son necesarios para concretar el proceso de transferencia de predios comunales:

i) Generar contacto con las autoridades comunales y difundir la necesidad del Proyecto.
ii) Obtener y analizar el Estatuto Vigente de la Comunidad.
iii) Estudio de títulos de propiedad
iv) Localización de un terreno que cumpla condiciones técnicas.
v) Generar una reunión de la Junta Directiva de la Comunidad para que acuerden y determinen la necesidad de convocar una asamblea extraordinaria donde se abordaría la aprobación del acto de transferencia de sus terrenos.
vi) Fijar fecha y realizar la convocatoria a la asamblea extraordinaria.
vii) Formación del quorum (2/3 del total de los miembros hábiles), lo cual implicaría que existan suficientes votos de los comuneros donde manifiesten estar de acuerdo con la transferencia de los predios de la Comunidad.
viii) Inscripción registral de poderes específicos a favor de los representantes de la Comunidad para suscribir el contrato de transferencia de los terrenos comunales.
ix) Coordinar la disposición de los representantes de la comunidad para realizar la suscripción de minutas y escrituras públicas.
x) Elevar la escritura pública a Registro Públicos.

En virtud de lo indicado anteriormente, estimamos importante proponer la siguiente petición:

a) Suprimir el punto 3 del Apéndice N° 5 del Anexo 8-A.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el citado Apéndice.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	551
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Apéndice 5 Punto 4 *"Procedimiento Excepcional en caso de no lograr la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad ante la sunarp antes de la suscripción del acta de adjudicación de los bienes de la red de transporte"* Segundo Párrafo Item N° 02
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

002342 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO ORTIZ GALLO
FEDATARIO

El referido item señala que en caso no se logre la inscripción en SUNARP de algún predio por motivos debidamente acreditados por el contratado, a satisfacción del FITEL, el contratado se obliga a trasladar, a su costo y riesgo, los bienes de la red de transporte instalados en el predio cuya inscripción no se obtuvo, hacia el predio que indique el FITEL, en coordinación con el MTC. El traslado se realizará cumpliendo, a satisfacción de FITEL, con el total de Especificaciones Técnicas, Propuesta Técnica o Propuesta Técnica definitiva, el último documento que esté vigente.

Sobre el particular, debemos ser enfáticos en mostrar nuestra disconformidad con el tenor del apartado antes citado debido a que lo que se estaría pretendiendo es obviar la gran inversión realizada por el contratado en haber buscado, negociado, adquirido el predio, gestionado y tramitado para obtener todas aquellas autorizaciones/permisos/licencias necesarias para la instalación de la infraestructura de telecomunicaciones y, sobre todo, haber instalado, operado y mantenido la infraestructura ya desplegada.

Lo que en buena cuenta estaría generando este apartado es desconocer totalmente cualquier tipo de costos hundidos que el contratado haya realizado sobre el terreno adquirido en un primer momento, inversión hecha justamente para cumplir con el Proyecto. Incluso, existe infraestructura que no podría ser trasladada como las construcciones civiles ejecutadas; asimismo, no se toma en consideración a manos de quién estaría a cargo la titularidad del predio adquirido y quién asumiría el pago de su precio.

Asimismo, lo que se estaría preponderando en el presente apartado es lograr la inscripción registral en desmedro de la operatividad normal de la red y los costos incurridos para la instalación y operación de dicha infraestructura. En efecto, puede suceder que después de muchos años de operación de la infraestructura instalada, el FITEL conmine al contratado a trasladar dichos bienes a una nueva locación por no haberse obtenido la inscripción registral del terreno, configurándose de esta forma, una situación gravosa no solo para los intereses del contratado, sino que también pondría en riesgo la operatividad de los Proyectos.

De igual forma, dicha inscripción registral estaría prevaleciendo sobre los costos asociados destinados al traslado de la infraestructura de telecomunicaciones a otro predio, es decir, tener nuevamente que desembolsar una nueva inversión y al costo que nos indique el FITEL para llevar a cabo otra vez todas aquellas actividades para el despliegue del Proyecto.

De igual modo, también debemos mostrar nuestra preocupación ya que, en el presente ítem, se estaría ignorando el costo de la "última milla". En efecto, como es de conocimiento del FITEL, el contratado efectúa un costo muy elevado para el diseño del recorrido de la fibra óptica tendida en la última milla hasta la infraestructura ya instalada. Incluso, es necesario resaltar que la ubicación (última y definitiva) de dicha infraestructura es necesaria para efectuar este diseño; por lo que, en caso se cambie la ubicación de dicha infraestructura, como pretende el ítem materia de consulta, se tendría nuevamente que invertir en tiempo y costo en el planteamiento y rediseño del tendido de fibra óptica de la última milla hacia la nueva locación propuesta por el FITEL.

De igual forma, el contratado no podría estimar a cuanto ascenderían los costos de la última milla, así como tampoco podría efectuar el rediseño de dicho tendido toda vez que el contratado no tendría conocimiento certero de la nueva locación que plantearía el FITEL en coordinación con el MTC.

En razón a lo expuesto, podemos apreciar que dicha situación es gravosa no solo para los intereses del contratado sino también para la viabilidad y operación del Proyecto ya que genera una serie de riesgos y costos el realizar el traslado de una infraestructura de telecomunicaciones ya instalada.

En virtud de lo indicado anteriormente, estimamos importante proponer las siguientes peticiones:

a) Se solicita eliminar el ítem N° 02 del segundo párrafo del Punto 4 perteneciente al Apéndice N° 05 así como retirar y dejar sin efecto cualquier otra referencia que indique que el contratado tenga que realizar traslados o reubicaciones de la infraestructura de telecomunicaciones ya instalada.

b) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos que se inserte en el monto de subsidio un servicio de reubicaciones en número y alcance definido.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el citado Apéndice.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	552
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Apéndice 5 Punto 4 "Procedimiento excepcional en caso de no lograr la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad ante la SUNARP antes de la suscripción del Acta de Adjudicación de los Bienes de la Red de Transporte. Numeral 4.1 "Determinación del Precio Promedio de predio para cada nodo óptico (PPN)"

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 4.1 establece una fórmula para determinar el precio promedio de predio para cada nodo óptico (PPN), cuyo monto es uno de los ítems necesarios para definir el cálculo del monto de la carta fianza.

Al respecto, debemos discrepar del numeral anterior, toda vez que debería contabilizarse para el cálculo del monto de la carta fianza el precio real de cada metro cuadrado en el que el contratado desembolso para la adquisición del predio, el cual es variable dependiendo la localidad o región en que nos ubiquemos.

En ese sentido, nos permitimos proponer la siguiente petición:

a) Se solicita considerar en la fórmula para determinar el precio promedio de predio por cada nodo óptico (PPN) el precio de cada metro cuadrado pagado por el contratado para la adquisición del predio.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Adicionalmente, considerar que se usa precio promedio, debido a que algunos precios podrían ser elevados y otros, muy bajos.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	553

002943
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Apéndice 5 Numeral 1 "Adquisición vía Compra - Venta del terreno y/o predios" Numeral 2 "Adquisición vía Donación" Numeral 3 "Procedimiento para determinar el monto a descontar por la Adquisición de Terrenos mediante Donación"

Contenido de la sugerencia:

En el numeral 1 del Apéndice N° 5 se establece que la compraventa es la modalidad de adquisición que debe prevalecer en el contrato de financiamiento; asimismo, que el contratado se obliga a agotar todos los esfuerzos a fin de lograr la compra de terrenos, lo que deberá ser acreditado al FITEL.

En el numeral 2 se establece que la adquisición de terrenos vía donación aplica de forma excepcional; además, establece que EL CONTRATADO está obligado de informar por escrito a la comunidad campesina de su obligación de adquirir vía compra-venta el terreno para la construcción del Nodo.

En el numeral 3 se establece que EL CONTRATADO debe considerar que la modalidad de adquisición vía donación no deberá superar el treinta por ciento (30%) de la totalidad de terrenos destinados a la construcción de Nodos de la RED DE TRANSPORTE.

De la lectura del Apéndice N° 5 del Anexo 8-A se desprende que se estaría estableciendo un "Procedimiento de Adquisición de terrenos" de la Red de Transporte que tiene a la "compraventa" como regla general y a la "donación" como un mecanismo de excepción; sin embargo, para que EL CONTRATADO pueda utilizar la figura de la donación, previamente debería haber comunicado al propietario del terreno, su obligación de adquirir el mismo vía compra-venta. Estableciendo además que este mecanismo excepcional deberá ser utilizado como máximo para el 30% de terrenos que conforman la RED DE TRANSPORTE

Dicho "Procedimiento de Adquisición de Terrenos" resulta contrario al establecido en los "Proyectos Regionales de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Piura y Tumbes" que se vienen ejecutando, los mismos que dan igual tratamiento a los mecanismos de adquisición de predios, sean estos a título gratuito (como la donación) u oneroso (como la compraventa), dejando a discreción del propietario del terreno utilizar el mecanismo que considere más adecuado para efectuar la transferencia respectiva.

De lo anterior, se verifica además que el "Procedimiento de Adquisición de Terrenos" propuesto resulta ser claramente restrictivo a la autonomía de la voluntad de las partes, y principalmente a la de los propietarios de los terrenos, puesto que únicamente permite hacer uso de 2 mecanismos de adquisición (compraventa y donación en un 30% como máximo); en consecuencia, imposibilita al CONTRATADO y al propietario del terreno de poder hacer uso de otros mecanismos para obtener los terrenos, como son: la permuta, la dación en pago, la cesión en uso, entre otros.

Finalmente, debemos indicar que el "Procedimiento de Adquisición de Terrenos", si bien contempla 2 mecanismos para la adquisición de terrenos (compraventa y donación), en realidad solo la compraventa resultaría eficaz; toda vez que al obligar al CONTRATADO a comunicar por escrito al propietario del terreno su "obligación" de adquirir el terreno vía "compraventa", por sentido común (aplicación cotidiana de un principio básico de la

administración financiera: administración de utilidades o intereses) el propietario terminaría optando por la "compraventa" como mecanismo de transferencia.

Además, dicha situación expuesta precedentemente, podría generar un incentivo perverso en el propietario, quien en aprovechamiento de su condición y de la necesidad de EL CONTRATADO (al no tener otro candidato, sea por razones técnicas, territoriales o legales) podría incrementar altamente el precio de venta del terreno que se tiene como candidato para la construcción del nodo.

Con relación a lo expuesto en el párrafo precedente, resulta necesario citar los Proyectos de Chincheros (a cargo del Ministerio de Transporte y Comunicaciones) y Vía Parque Rímac (a cargo de la Municipalidad Metropolitana de Lima), en los que los propietarios de los terrenos, aprovechándose de la situación producida por el marco legal de los proyectos, exigían altísimos precios por los predios necesarios para la viabilidad de dichos Proyectos.

Por lo tanto, solicitamos a vuestro despacho reformular el "procedimiento de adquisición de predios propuesto", facultando al CONTRATADO a poder hacer uso de los mecanismos (gratuitos u onerosos) que considere más eficiente para lograr la obtención de los terrenos destinados a la construcción de los nodos de la Red de Transporte; ello debido a que, como ya se ha indicado, resulta evidente que limitar la adquisición de los predios a un solo mecanismo eficaz (compraventa), sería altamente nocivo para el Proyecto, no solo porque encarecería sus costos, sino porque además demandaría mayores plazos para su entrada en operación (como consecuencia de limitar la actividad de negociación y gestión de EL CONTRATADO).

En base a lo expuesto, en caso vuestro despacho considere necesario reformular el "procedimiento de adquisición de predios propuesto" facultando al CONTRATADO a poder hacer uso de los mecanismos (gratuitos u onerosos) que considere más eficientes para lograr la obtención de los terrenos destinados a la construcción de los nodos, nos permitimos realizar la siguiente petición:

1. Modificar el numeral 1 del Apéndice N° 5 del Anexo 8-A conforme a lo siguiente:

   "*1. ADQUISICIÓN VÍA COMPRA - VENTA DEL TERRENO Y/O PREDIOS.-*
   Queda establecido que la adquisición vía compra - venta es la que deberá preferirse ~~prevalecer~~ en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. En tal sentido, el CONTRATADO se obliga a utilizar el mecanismo más efectivo para la obtención del terreno ~~agotar todos los esfuerzos a fin de lograr la compra de terrenos~~, lo cual deberá ser acreditado al FITEL.
   El CONTRATADO debe encargarse de todos los trámites para la obtención ~~de compra~~ e inscripción de terrenos que conforman los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE ante la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos-SUNARP, entregando al FITEL dicha información ~~mensualmente~~, así como la documentación que la acredita fehacientemente, hasta la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO". (El texto subrayado es el que se propone incorporar a la redacción original, el texto tachado es el que se propone eliminar).

2. Modificar el numeral 2 del Apéndice N° 5 del Anexo 8-A conforme a lo siguiente:

   "*2. ADQUISICIÓN VÍA DONACIÓN*
   La adquisición de terrenos y/o predios vía donación, es otro mecanismo de obtención de terrenos ~~aplica, en forma excepcional, en los casos de donaciones de terrenos de un privado o de una entidad pública para su utilización~~ que se podrá utilizar en el PROYECTO ADJUDICADO. Asimismo, EL CONTRATADO podrá hacer uso de otros

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

mecanismos que hagan viable la obtención de terrenos en beneficio del Proyecto Adjudicado.

~~*Para la aplicación excepcional de esta alternativa, el CONTRATADO deberá presentar un informe con todos los sustentos y acreditaciones necesarias por cada terreno que no haya logrado adquirir mediante compra - venta y obtener la aprobación del FITEL a fin de iniciar los trámites de transferencia entre entidades o de un privado.*~~

~~*En el caso de las comunidades campesinas, en los que sus estatutos no permitan la modalidad de compra – venta de terreno, se establece específicamente que el CONTRATADO está obligado a:*~~

~~*a) Informar a la comunidad campesina de su obligación de adquirir vía compra – venta del terreno para la construcción del Nodo de la RED DE TRANSPORTE.*~~

~~*b) Comunicar que los costos asociados a dicha compra son de su responsabilidad.*~~

~~*Para la aprobación de esta modalidad de adquisición, para el caso de las Comunidades Campesinas, el CONTRATADO deberá presentar al FITEL, informes conteniendo los límites del terreno en archivos georreferenciados, donde se verifique que el área pertenece a la comunidad campesina, los estatutos de la comunidad y el acuerdo al que estarían llegando la comunidad y el CONTRATADO, señalándose por escrito en dicho acuerdo que: "Es obligación del CONTRATADO adquirir los terrenos mediante compra venta y los predios serán utilizados para la construcción de Nodos como parte de la implementación del PROYECTO ADJUDICADO". Una vez presentada toda la información al FITEL, éste la evaluará y, de considerarlo conveniente, emitirá su aprobación para que el CONTRATADO proceda con la gestión de donación, siempre que se concluya que esta sería la única alternativa posible.*~~

~~*El CONTRATADO deberá seguir un procedimiento similar para donaciones que provengan de entidades públicas o privadas.*~~

~~*Asimismo, en caso el proceso de transferencia se extienda más allá de la fecha límite (suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE) y el CONTRATADO no haya logrado entregar los títulos de propiedad registrados, éstos se contabilizarán para el cálculo de la carta fianza que se indica en el numeral 4 del presente Apéndice.*~~

~~*Para todos los casos, de aprobarse esta alternativa, el CONTRATADO es responsable de realizar las gestiones que correspondan para formalizar dicha donación y lograr su saneamiento y registro, de acuerdo al ordenamiento jurídico legal vigente*~~". (El texto subrayado es el que se propone incorporar a la redacción original, el texto tachado es el que se propone eliminar).

3. Suprimir el numeral 3 del Apéndice N° 5 del Anexo 8-A.

4. En caso mantenga una postura renuente a los pedidos anteriores, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en los párrafos anteriores; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:

Ceñirse a lo establecido en el citado apéndice. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, sirva considerar que de acuerdo a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	554
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Apéndice 5 Numeral 3 "Procedimiento para determinar el monto a descontar por la Adquisición de Terrenos mediante Donación"

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la sugerencia:

En el numeral 3 del Apéndice N° 5 se establece que en caso EL CONTRATADO obtenga los terrenos para la construcción de los Nodos mediante la adquisición vía donación, EL FITEL descontará al CONTRATADO el valor del terreno obtenido bajo dicha modalidad. Para el cálculo del monto a descontar, EL FITEL ha establecido una fórmula que se describe en dicho numeral.

De lo expuesto, se advierte que vuestro despacho viene calificando negativamente el mecanismo excepcional de donación (que como hemos indicado anteriormente debe tener igual tratamiento que la compraventa); sin embargo, debemos aclarar que, contraria a la idea que vuestro despacho tiene de la donación, debemos manifestar que una donación efectuada por una comunidad campesina, demanda una serie de costos en la gestión (coordinar la convocatoria de comuneros, asamblea general, toma de firmas, regularización de junta directiva, regularización de libro padrón, modificación de estatuto, saneamiento del terreno de la comunidad campesina, regularización de la partida de la comunidad campesina, regularización de la partida predial de la comunidad campesina) que haga viable dicha donación, costos que resultan ser íntegramente asumidos por EL CONTRATADO.

Por lo tanto, solicitamos a vuestro despacho suprimir el "procedimiento de descuento al CONTRATADO por haber adquirido un terreno mediante donación", toda vez que dicho procedimiento resulta completamente abusivo e irrazonable, ya que tiene como efecto genera un enriquecimiento injustificado a favor de FITEL, y un perjuicio económico al CONTRATADO, ya que se estaría castigando al CONTRATADO (mediante un descuento), cuando este haya adquirido algún predio para la Red de Transporte, mediante el mecanismo de la donación, sin tener en consideración los costos incurridos por el CONTRATADO para la obtención de la donación, costos que muchas veces superan ampliamente el valor de una compraventa con una persona natural.

En base a lo expuesto, en caso vuestro despacho considere suprimir el "procedimiento de descuento al CONTRATADO por haber adquirido un terreno mediante donación", nos permitimos realizar la siguiente petición:

1. Suprimir el numeral 3 del Apéndice N° 5 del Anexo 8-A.

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en los párrafos anteriores; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el citado apéndice. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, sirva considerar que de acuerdo a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su

respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	555
Contrato de Financiamiento	Contrato de Financiamiento Cláusulas relacionadas al esquema de adquisición de terrenos y/o predios

Contenido de la sugerencia:

A propósito de las referidas clausulas, se entiende que el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO propone un esquema de adquisición de predios (y saneamiento) para la instalación y ejecución de obras de infraestructura como las que involucran los "Proyectos Regionales de Banda Ancha de Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Piura y Tumbes".

En ese marco, según nuestra experiencia reciente de los Proyectos Regionales de Banda Ancha podemos indicar que los gastos administrativos y registrales generados por un esquema de adquisición y saneamiento de predios resultan sumamente excesivos.

En efecto, existe un costo administrativo al adquirir y otro costo al transferir (ya que los BIENES del Proyecto serán transferidos al Estado). Específicamente, nos referimos a los costos notariales, estudio de títulos, tasas registrales, impuestos, regularización de la partida predial, regularización de la partida de la persona jurídica (de ser el caso), etc. que el CONTRATADO tendría que enfrentar al momento de adquirir los BIENES del PROYECTO. Posteriormente, estos costos se volverían a replicar en el momento que el CONTRATADO transfiera al Estado los BIENES del PROYECTO.

Asimismo, debemos señalar que de la revisión de los Estudios de Factibilidad de los PROYECTOS se advierte que dichos estudios no toman en consideración a los costos referidos en el párrafo anterior, así como los costos de los terrenos. Efectivamente, no existe indicio de que el valor de FINANCIAMIENTO contemple estos costos.

Recordemos que la disposición de inmuebles en las REGIONES es un insumo fundamental en el desarrollo de los PROYECTOS, ya que esto último marcará la pauta del inicio de instalación en la medida que en dichos bienes se alojará la infraestructura de telecomunicaciones.

En ese contexto, queremos remarcar que en la medida que existan PERSONAS que estimen en un valor muy alto el precio de sus inmuebles, será complicado para el CONTRATADO poder adquirir los mismos ya que es posible que el sobrecosto del inmueble no esté previsto; dicha imprevisibilidad se genera por la ausencia o no publicación de la información que llevó a los formuladores de los PROYECTOS a estimar la cantidad necesaria de terrenos, precio por metro cuadrado, disponibilidad de los habitantes de las REGIONES a vender sus terrenos, etc.

Asimismo, debemos recordar que la estrategia de adquisición y saneamiento de terrenos destinados a los proyectos de infraestructura se complica en la medida que, en el interior de nuestro país, lamentablemente, aún subsisten rezagos de informalidad predial, ausencia de catastro, falta de certeza en la titularidad de los bienes, poca presencia institucional (SUNARP, COFOPRI – GOBIERNO REGIONAL, etc.), etc. Este panorama le agrega un grado de dificultad a las referidas actividades de adquisición y saneamiento.

Justamente por la problemática que genera la adquisición y saneamiento de inmuebles destinados a proyectos de infraestructura es que se expidió el Decreto Legislativo N° 1192 "Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de Adquisición y Expropiación de inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del Estado, liberación de Interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura".

El objetivo del citado Decreto es propiciar un marco institucional que pone las reglas de adquisición y expropiación de terrenos destinados a proyectos de infraestructura. En suma, esta norma propicia un clima donde el Estado y las Entidades de la Administración Pública tienen el rol fundamental de garantizar la adquisición y saneamiento de tales inmuebles, toda vez que los mismos serán destinados a proyectos de infraestructura a cargo de operadores privados; es decir, se traslada al Estado el rol de adquisición y saneamiento de estos inmuebles.

En la medida que el Decreto Legislativo N° 1192 es de observancia obligatoria para todas las entidades de la administración pública, consideramos necesario que las autoridades a cargo de la conducción del presente proceso de promoción de la inversión privada se rijan por esta normativa o como mínimo tomen en cuenta que la actividad de adquisición y saneamiento de inmuebles destinados a proyectos de infraestructura es una actividad que condiciona transversalmente la etapa de instalación de los mismos.

En la misma línea, nos permitimos sugerir a vuestro despacho migrar del concepto "adquisición" en base a las razones expuestas, consecuentemente apostar por esquemas donde se garanticen efectivamente que los PROYECTOS contarán con derechos reales similares al de la "propiedad", como es el caso de la "cesión en uso y la superficie"; en efecto, un derecho de "uso y disfrute" (que emanan de una cesión en uso y superficie) permitiría el ejercicio de acciones y defensas posesorias.

Nos permitimos hacer dicha sugerencia, debido a que recientemente, muchos Gobiernos Locales nos han manifestado su disposición para adoptar un esquema de "cesión en uso", ya que tales entidades tienen muchos terrenos donde podrá alojarse la infraestructura de telecomunicaciones a efectos de brindar servicios que beneficiarían a toda la comunidad.

En paralelo, recomendamos adoptar también un esquema donde las servidumbres administrativas (impuestas por el MTC) desarrollen un rol fundamental, en la medida que permitan la instalación de infraestructura en predios privados con el solo propósito de beneficiar a toda la población aledaña.

Finalmente, consideremos que el esquema de adquisición (que tiene a la compraventa como regla general) propuesto en el PROYECTO no es la alternativa más idónea por las razones antes expuestas. Además, consideramos que en la POBLACION esté alerta a la intención de compra de sus terrenos, naturalmente, se elevarán los precios, se afectará el presupuesto del CONTRATADO, así como se beneficiará exponencialmente a las PERSONAS que eleven el precio de sus terrenos. Con esta última situación la razón y finalidad del SUBSIDIO de FITEL perdería –aún más- sentido y dirección.

En ese sentido, solicitamos a vuestro despacho reformular el esquema legal de los inmuebles del PROYECTO, y, considerar a la cesión en uso, servidumbre y/o superficie como alternativas realmente viables y menos gravosas en términos de costos y tiempo.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el citado Apéndice.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO ORLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	556
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Apéndice 5 Punto 4 "Procedimiento Excepcional en caso de no lograr la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad ante la Sunarp antes de la suscripción del Acta de adjudicación de los bienes de La Red de Transporte" Primer Párrafo Punto 2 "Adquisición vía donación" Sexto Párrafo

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El primer párrafo del Punto 4 del Apéndice 5, señala que en caso de no lograr la inscripción de la totalidad de los títulos de propiedad ante la SUNARP hasta la suscripción del Acta de Adjudicación de los Bienes de la Red de Transporte, el contratado podrá solicitar con la acreditación correspondiente, que el FITEL amplíe dicho plazo hasta por cinco (05) años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Adjudicación de los Bienes de la Red de Transporte, siempre que se cumpla con determinados requisitos.

Por otro lado, el sexto párrafo del Punto 2 del Apéndice 5, establece que en caso el contratado no haya logrado entregar los títulos de propiedad registrados ante SUNARP hasta la suscripción del Acta de Adjudicación de los Bienes de la Red de Transporte, éstos se contabilizarán para el cálculo de la carta fianza que se indica en el numeral 4 del Apéndice 5.

Lo que en buena cuenta señalan ambas disposiciones es la obligación del contratado de contar con una carta fianza que garantice la entrega al FITEL de los títulos de propiedad inscritos ante SUNARP, si éstos no se llegan a entregar hasta la suscripción del Acta de Adjudicación de los bienes de la Red de Transporte.

A propósito de ello, debemos señalar que la carta fianza es una carga financiera que genera costos, es decir que, el contratado necesita disponer de recursos para contar con dicha carta fianza, por lo que consideramos que dicha obligación impone al contratado una traba económica el cual incidiría negativamente para el desarrollo de los Proyectos.

Esta situación gravosa para los intereses del contratado se complica aún más cuando las Bases exigen al contratado garantizar con la carta fianza la entrega de los títulos de propiedad inscritos ante SUNARP de los terrenos donde se alojará los bienes de la Red de Transporte.

Al respecto, debemos ser enfáticos en evidenciar que la obligación del contratado en inscribir ante SUNARP la totalidad de los títulos de propiedad de los terrenos donde se alojará los bienes de la Red de Transporte, se ejecutará siempre y cuando los referidos predios tengan la aptitud para poder acceder a Registros Públicos.

En efecto, para que los terrenos tengan aptitud para ingresar a Registros Públicos es necesario que en la zona de búsqueda existan derechos de propiedad, previamente, asignados a propietarios y que estos se encuentren inscritos en Registros Públicos.

Sin embargo, como es de conocimiento del FITEL, el escenario antes comentado se presenta en un pequeño porcentaje, puesto que la realidad nos informa que el país adolece de informalidad predial, específicamente en las zonas rurales, contexto en el cual el contratado esta expuesto a encontrar una gran cantidad de bienes inmuebles que no ostentan las condiciones necesarias para acceder a la publicidad registral que brinda la inscripción predial en SUNARP, puesto que no gozarían de catastro o estarían en vías de formalización a cargo de alguna entidad pública competente, etc.

Incluso, cabe advertir que la existencia de dicha problemática es reconocida en el numeral 16.2 de la Cláusula Décimo Sexta del proyecto del Contrato de Financiamiento establecido en el Anexo N° 13 de las Bases, que señala la obligación del contratado en formalizar y perfeccionar, mediante todos los actos o procedimientos, que sean necesarios para la transferencia de la propiedad y del dominio a favor del MTC y que dicha obligación será asumida en función a la naturaleza de los bienes a transferir y la aptitud para ser inscrito en SUNARP.

Lo que en buena cuenta autoriza el proyecto del Contrato de Financiamiento, es habilitar al contratado para los terrenos destinados al alojamiento de los bienes de la Red de Transporte que no cuentan con aptitud para ser inscritos en Registros Públicos prescindan del mecanismo de la publicidad registral que otorga SUNARP.

Teniendo en consideración lo antes expuesto, debemos indicar que consideramos sumamente primordial precisar que la carta fianza solo garantizará la entrega de aquellos títulos de propiedad pendientes que cuenten con aptitud registral para ser inscritos ante SUNARP, tal como se desprende a la luz del proyecto del Contrato de Financiamiento.

Considerar lo contrario, es decir, que la carta fianza garantice la entrega de la totalidad de títulos de propiedad pendientes de ser registrados ante SUNARP tengan éstos o no aptitud registral para acceder a Registros Públicos, configuraría una situación injusta para el contratado, ya que, no estaría en nuestra esfera de control contar con terrenos que cuenten con aptitud para ser inscritos en Registros Públicos, trayendo como consecuencia la imposibilidad de considerarlos como garantía de entrega en la carta fianza.

En base a lo expuesto, nos permitimos solicitar que se precise y agregue expresamente a toda referencia puesta en el Apéndice 5 y en el Proyecto del Contrato de Financiamiento que el valor de la Carta Fianza tome en consideración la cantidad de predios pendientes de ser registrados ante SUNARP, siempre y cuando éstos cuenten con aptitud registral para ser inscritos en Registros Públicos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el citado Apéndice.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A) y RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	557
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	1.1.
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	3.9
Contenido de la Consulta o sugerencia: El numeral 1.1 del Anexo Nº 8-A así como el numeral 2.9 del Anexo Nº 8-B establecen la duración máxima de la Etapa de Instalación del Período de Inversión tanto de la Red de	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
.....
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
002947
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO BUTAS GALLO
FEDATARIO

Transporte y Red de Acceso, lo cual varía dependiendo de cada región donde se alojarán los Proyectos adjudicados.

A propósito de ello, debemos manifestar que el plazo de duración propuesto para la Etapa de Instalación del Período de Inversión tanto de la Red de Transporte y Red de Acceso, no sería suficiente para que el contratado ejecute los Proyectos en su totalidad ya que la implementación de los mismos comprende una serie de actividades relacionadas a la preparación, dimensionamiento, estudios de campo, diseño, búsqueda, adquisición y saneamiento de terrenos, así como instalación de infraestructura de telecomunicaciones, la cual demandaría plazos mayores a los señalados en los numerales antes citados.

Asimismo, consideramos importante evidenciar que en la reciente experiencia con la ejecución de los Proyectos Regionales de Banda Ancha han surgido u ocurrido diversos problemas ajenos a la voluntad del contratado, incluso, eventos que han escapado a la responsabilidad de las partes contractuales, los cuales han incidido negativamente en los plazos con los que contaría el contratado para cumplir con los compromisos primigenios.

De modo breve nos permitimos resumir algunas de estas dificultades:

1. **Problemática de las empresas eléctricas**

   Al respecto, la implementación de la Red de Transporte de los Proyectos Regionales contempla la compartición de infraestructura con las empresas eléctricas, para lo cual es necesario suscribir contratos con dichas empresas, existiendo una fase exante y expost a la suscripción del contrato que acarrea una serie de dificultades para la empresa operadora conforme se detallará a continuación:

   a) **Con relación a los plazos para llegar acuerdos con las empresas eléctricas**

   La negociación con las empresas eléctricas para suscribir un contrato de compartición de infraestructura abarca largos plazos dado que las mismas desconocen de su obligatoriedad de brindar acceso y compartir su infraestructura para desplegar redes de banda ancha, mostrando en su mayoría una actitud renuente e indiferente a brindar respuesta a nuestros requerimientos de negociación.

   Otro factor que influye en las dificultades de la negociación, es que las empresas eléctricas solicitan suscribir contratos con cláusulas gravosas para la empresa operadora que no solo afectan los intereses de esta última sino también los intereses de los proyectos regionales. Así, a modo de ejemplo podemos mencionar las cláusulas referidas a la contraprestación mensual que se debe asumir por el acceso y uso de infraestructura eléctrica, las cuales no se encuentran acorde con la Ley de Banda Ancha ni su Reglamento, la imposición de penalidades por el incumplimiento de obligaciones contractuales, así como la negativa de algunas eléctricas de ceder su posición contractual al futuro concesionario de la Red de Transporte.

   Cabe mencionar que dichas dificultades en las tratativas con las empresas eléctricas no se ven enervadas con los Convenios suscritos por FITEL y las mismas, dado que a pesar de la existencia de dichos convenios persiste el desconocimiento y renuencia a brindar acceso a la compartición de infraestructura, siendo necesario acciones tendientes a informar y concientizar a dichas empresas eléctricas de la importancia del desarrollo de los Proyectos Regionales, siendo necesario disponer de tiempo adicional para ello.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Asimismo, debemos resaltar que la empresa operadora no solo tiene que enfrentar la demora en las negociaciones llevadas a cabo con de las empresas eléctricas, sino también tiene que asumir el periodo que FITEL se toma para proceder a aprobar los contratos compartición de infraestructura eléctrica.

Ahora, si bien podría pensarse que, ante dichas dificultades en las tratativas con las empresas eléctricas, la empresa operadora podría acudir a un mandato de compartición de infraestructura, sin embargo, tal alternativa no ha sido idónea debido a los largos plazos de los que dispone el regulador para expedir su mandato de compartición de infraestructura, procedimiento que en promedio se ha prolongado cuatro (04) meses. Asimismo, dicho mandato de compartición de infraestructura no brinda solución a todas las discrepancias existentes entre la empresa eléctrica y la empresa operadora, dado que no determina la contraprestación a retribuir a la empresa eléctrica, lo que podría devenir en controversias futuras, así también, en muchas ocasiones genera un clima hostil en las relaciones con dichas empresas.

Adicionalmente a ello, debemos mencionar que el procedimiento de mandato de compartición de infraestructura no prevé la emisión de mandatos provisionales que permita a la empresa operadora acceder prontamente a la infraestructura eléctrica, siendo necesario esperar hasta la culminación del mandato para solicitar la factibilidad por el uso de la infraestructura eléctrica.

b) Con relación a los plazos para realizar el tendido de la fibra óptica sobre las redes eléctricas una vez que se ha suscrito los contratos de compartición de infraestructura o se ha obtenido un mandato

Una vez que se ha logrado suscribir contratos de compartición de infraestructura con las empresas eléctricas, o se ha obtenido un mandato de parte de OSIPTEL, el tendido de la fibra óptica sobre la red de la empresa eléctrica no está libre dificultades.

En efecto, para obtener la factibilidad de uso de los postes de las empresas eléctricas es necesario que la empresa operadora presente expedientes con una serie de información para que sea evaluada por la empresa eléctrica a fin de que esta le brinde factibilidad para el inicio de tendido de la fibra óptica.

Es precisamente esta evaluación de parte de las empresas eléctricas que puede prolongarse por largos periodos dado que muchas empresas eléctricas no disponen de personal que se pueda avocar a dicha actividad, ni disponen de un inventario actualizado de total de su infraestructura, demorando largos periodos en otorgar su aprobación para el inicio de tendido de la fibra óptica e, inclusive, en la gran mayoría de los casos dicha factibilidad es otorgada por tramos, lo que no permite una continuidad en las labores de implementación de la fibra óptica.

Por otro lado, debe considerarse que los trabajos de implementación de la fibra óptica podrían verse retrasados por los trabajos de remodelación y reemplazo de infraestructuras eléctricas, actividad que podría prolongarse por largos periodos y que implica que durante su ejecución no se pueda realizar el tendido de la fibra óptica sobre los postes intervenidos y, en los casos en los que ya se ha efectuado la instalación, se genera no solo un retraso en las actividades sino también duplicidad de las mismas, dado que se tiene que realizar la desintalación de la fibra óptica para luego volver a instalarla.

En ese sentido, los factores antes indicados que son totalmente ajenos a la esfera de control de la empresa operadora inciden directamente en los plazos para la

002948
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

implementación de los Proyectos Regionales, los cuales deben contemplar estas situaciones que se presentan en la realidad.

Por otro lado, debemos resaltar que la actividad de negociación e implementación de la fibra óptica sobre las redes eléctricas se realiza en paralelo a la construcción e implementación de los nodos de telecomunicaciones y NOC; y para poder iniciar es requisito realizar los contratos con las compañías Eléctrica para la compartición de su infraestructura para la instalación de la red de fibra óptica.

2. **Demora y/o dilación en la gestión y trámite de las Autorizaciones Públicas**

Demora y/o dilación en la gestión y trámite de las Autorizaciones Públicas, las cuales son requeridas en función al terreno donde se ubique la infraestructura de telecomunicaciones; asimismo son necesarias para la instalación legal de los Proyectos Regionales de Banda Ancha ya que dichos permisos expedidos son requisitos obligatorios y forman parte del expediente técnico que se presenta ante la Municipalidad Distrital respectiva para solicitar permiso de Instalación de Infraestructura.

En efecto, gestionar permisos como la DGAC (Dirección General de Aeronáutica Civil), CIRA (Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos), PMO (Plan de Monitoreo Arqueológico), SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas), ANA (Autoridad Nacional del Agua) son necesarios para la instalación de la infraestructura de los Proyectos. Sin embargo, debemos advertir que dichos trámites toman un tiempo considerable, cuyo resultado positivo o negativo está sujeto muchas veces a la unilateral discrecionalidad por parte de las entidades públicas encargadas de expedirlas.

3. **Demora en los trámites para tener conexión a servicios públicos de electricidad, así como de agua y desagüe**

En relación a los trámites para tener conexión a servicios públicos de electricidad, enfatizamos indicando que en muchas ocasiones el contratado se ve obligado a instalar infraestructura eléctrica por cuenta propia para extender la red de la concesionaria eléctrica de la zona que no abarcan hasta la zona de instalación de nuestros nodos, lo cual impacta significativamente en el tiempo de implementación de los Proyectos Regionales.

En efecto, la reciente experiencia que tenemos en la instalación de Proyectos Regionales de Banda Ancha, nos obliga a mencionar que muchas de nuestras peticiones de conexión a los servicios de electricidad no prosperan debido a que las concesionarias de este servicio señalan que su infraestructura no llega hasta el punto de conexión requerido, y que, si así lo deseáramos, para tener acceso al servicio final de electricidad tendríamos que asumir el costo del tendido de una red de media o baja tensión para conectarnos al punto más cercano de su infraestructura eléctrica. Como es evidente, esta serie de eventos, dificultan el despliegue y ejecución de los Proyectos.

Sobre las conexiones de agua y desagüe, la propia realidad nacional refleja un escenario similar al de la energía eléctrica; las redes de agua y desagüe de nuestro país adolecen también de una brecha de infraestructura, lo cual imposibilita tener acceso y continuidad en este servicio. En efecto, la infraestructura de agua y desagüe es deficiente en las zonas donde se despliegan los nodos, incluso, en varias localidades no existe conexiones de agua y desagüe.

4. **Relación con el Titular de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica - RDNFO**

Respecto a las negociaciones con el Titular de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica - RDNFO, debemos ser enfáticos de evidenciar la situación problemática que se presenta en la co-ubicación de la infraestructura de la RDNFO. En efecto, como es de entero conocimiento de FITEL, durante los acercamientos con el titular de la RDNFO para co-ubicar los nodos de agregación de la Red de Transporte en los nodos de la RDNFO, hemos recibido respuestas renuentes por parte de dicho titular, razón por la cual se ha obstaculizado el servicio de co-ubicación de los nodos de agregación, teniendo como consecuencia la demora en la ejecución de los Proyecto.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Apropósito de ello, también es importante mencionar que la infraestructura de la RDNFO viene siendo ocupada por más empresas operadoras, gestionando en este tipo de casos la realización de obras civiles adicionales de interconexión que nos permitan acceder a los nodos subterráneos de la infraestructura de la RDNFO (ejecutar canalización, poner ductos, etc.). Como se puede apreciar, la ejecución de dichas obras civiles también implica un tiempo considerable que incide en la ejecución de los Proyectos.

5. Sobre la adquisición de sitios

Respecto a la obtención de terrenos, debemos advertir que existen distintas complicaciones que se presentan en las actividades de búsqueda y adquisición de terrenos, las cuales podrían generar ciertas dificultades en la ejecución contractual de los Proyectos ya que los tiempos que se inviertan en la realización de dichas actividades influencian definitivamente en el inicio y duración de aquellos otros hitos contractuales (construcción de los Nodos de la Red de Transporte) que dependen, directa y transversalmente, de estas, dado que son básicas y necesarias para el despliegue e implementación de los Proyectos. En efecto, a continuación, nos permitimos mencionar algunos factores que desencadenarían la ampliación de los plazos para la búsqueda y adquisición de terrenos:

a) La informalidad predial existente en la mayoría de zonas rurales. Bajo este escenario, el contratado se encontraría obstaculizado o necesitaría un tiempo mayor para ubicar terrenos que cuenten con títulos de propiedad aptos para ser inscritos en el Registro de Propiedad Predial.

b) El engorroso y largo procedimiento de toma de decisión a cargo de las Comunidades Campesinas para transferir y/u otorgar el uso de sus terrenos comunales a favor de particulares (ejm. el contratado). En efecto, dado que las regiones antes mencionadas cuentan con una gran presencia de propiedad comunal, que recae sobre superficies extensas de terreno (hectáreas), el contratado se encontraría supeditado a realizar únicamente negociaciones con las comunidades campesinas a efectos de adquirir la titularidad y/o el uso de sus terrenos, estando obligado a asumir el largo tiempo que implica la gestión administrativa y legal para que las comunidades campesinas aprueben la transferencia o, simplemente, el uso de sus predios, la cual, muchas veces depende de la iniciativa y disponibilidad de sus miembros. En efecto, cuando menos deben realizarse los siguientes procedimientos:
   i) Generar contacto con las autoridades comunales y difundir la necesidad del Proyecto.
   ii) Obtener y analizar el Estatuto Vigente de la Comunidad.
   iii) Estudio de títulos de propiedad
   iv) Localización de un terreno que cumpla condiciones técnicas.
   v) Generar una reunión de la Junta Directiva de la Comunidad para que acuerden y determinen la necesidad de convocar una asamblea

extraordinaria donde se abordaría la aprobación del acto de transferencia de sus terrenos.

vi) Fijar fecha y realizar la convocatoria a la asamblea extraordinaria.

vii) Formación del quorum (2/3 del total de los miembros hábiles), lo cual implicaría que existan suficientes votos de los comuneros donde manifiesten estar de acuerdo con la transferencia de los predios de la Comunidad.

viii) Inscripción registral de poderes específicos a favor de los representantes de la Comunidad para suscribir el contrato de transferencia de los terrenos comunales.

ix) Coordinar la disposición de los representantes de la comunidad para realizar la suscripción de minutas y escrituras públicas.

x) Elevar la escritura pública a Registro Públicos.

6. Otros factores

Por otro lado, cabe advertir que también inciden en los plazos del Proyecto la indisponibilidad de las instituciones beneficiarias como colegios, cuyo período de atención se ve suspendida por el período vacacional, el cual abarca desde fines de diciembre hasta inicios de marzo, así como las vacaciones que suscitan en el mes de julio. Como se puede apreciar, los meses en los cuales se encuentra inactiva la institución educativa, también incide en forma negativa en los plazos de ejecución de los Proyectos.

De igual forma, los temas climáticos como las lluvias, huaycos las cuales se presentan cada cierto período (dependiendo la estación), obstaculizan el despliegue de los Proyectos y el acceso a las carreteras, incidiendo también en el plazo que se tenga para ejecutar los mismos.

Teniendo en consideración la exposición resumida anteriormente, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

a) Se solicita incrementar la Etapa de Instalación del Período de Inversión de la Red de Acceso y Red de Transporte a lo siguiente:

i) Región Lima: Treinta (30) meses
ii) Región Amazonas: Treinta (30) meses
iii) Región Ica: Veintiséis (26) meses
iv) Región Junín: Treinta (30) meses
v) Región Puno: Treinta (30) meses
vi) Región Moquegua - Tacna: Veintiséis (26) meses

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

b) Se solicita corregir el primer párrafo del numeral 1.1 del Anexo Nº 8-A de las Bases "Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte" bajo el siguiente tenor:

1.1 El PERÍODO DE INVERSIÓN de la RED DE TRANSPORTE está conformado por la ETAPA DE INSTALACIÓN y la ETAPA DE PRUEBA. (El texto subrayado es el que se propone incorporar/corregir a la redacción original).

c) Se solicita corregir el numeral 3.9 del Anexo N° 8-B de las Bases "Especificaciones Técnicas de la Red de Acceso" bajo el siguiente tenor

3.9. El tiempo máximo de despliegue de la infraestructura, equipamiento y demás elementos de la RED DE ACCESO corresponderá a la ETAPA DE INSTALACIÓN. El PERÍODO DE INVERSIÓN de la RED DE ACCESO está conformado por la ETAPA DE INSTALACIÓN y la

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OSLITAS GALLO
FEDATARIO

..... *ETAPA DE PRUEBA. (El texto subrayado es el que se propone incorporar/corregir a la redacción original).*

Respuesta:
Respecto de los numerales 1 y 2 de la presente consulta, obsérvese lo dispuesto en el numeral 8.7 del Anexo N° 13 de las BASES.

Respecto del numeral 3 y literales a) y b) del numeral 5 de la presente consulta, en lo que respecta al Anexo 8-A (RED DE TRANSPORTE), obsérvese el Apéndice N° 1-A y el Apéndice N° 1-B, que indican la ubicación mayoritaria (más de noventa por ciento) de los Nodos, es en capital distrital.

Respecto del numeral 3 y literales a) y b) del numeral 5 de la presente consulta, en lo que respecta al Anexo 8-B (RED DE ACCESO), considerar que en la RED DE ACCESO no existe la transferencia de propiedad al FITEL.

Respecto del numeral 4 de la presente consulta, tener en consideración lo establecido en los numerales 3.1.2 y 3.3.4.1 del Anexo 8-A de las BASES.

Respecto del literal a) del numeral 6 de la presente consulta, remitirse a lo dispuesto en la Cláusula 18 del Anexo N° 13 de las BASES, en lo que corresponda a caso fortuito, fuerza mayor o hechos no imputables a EL CONTRATADO.

Respecto del literal b) del numeral 6 de la presente consulta, se modifica el numeral 1.1 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 01 de la Circular N° 4.
Respecto del literal c) del numeral 6 de la presente consulta, se modifica el numeral 3.9 del Anexo N° 8-B de las BASES, según la Modificación N° 44 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	558
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 6.3.12.2

Contenido de la Consulta o sugerencia:

En el numeral 6.3.12.2 del Anexo 8-A de las Bases se indica que el ancho de banda efectivo de los enlaces de subida entre los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE y los Nodos de Distribución de la RDNFO debe tener una capacidad inicial de 10 Gbps. A su vez, los equipos deben tener capacidad de duplicar la cantidad de enlaces propuestos inicialmente, el slot debe soportar interfaces 1/10 Gbps con únicamente el cambio de transceivers y no de modulo o tarjeta de línea (uplink).

Al respecto, debemos señalar que la capacidad inicial de 10Gbps solicitada debería hacer referencia a la capacidad de la interface de red y no al ancho de banda efectivo.

En base a esa consideración, es que proponemos modificar lo siguiente:

> *"6.3.12.2 La capacidad de la interface de red entre los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE y los Nodos de Distribución de la RDNFO debe tener una capacidad inicial de 10 Gbps. Los equipos deben tener capacidad de duplicar la cantidad de enlaces propuestos inicialmente, el slot debe soportar interfaces 1/10 Gbps con únicamente el cambio de transceivers y no de modulo o tarjeta de línea (uplink)"*

Respuesta:
Se modifica el numeral 6.3.12.2 del Anexo 8-A de las BASES según la Modificación N° 37 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	559
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 11.2.8
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el numeral 11.2.8 del Anexo 8-A de las Bases se indica que para los accesos del FITEL, señalados en el presente numeral, el CONTRATADO proveerá sin costo alguno para el FITEL una conexión a Internet mínima de diez (10) Mbps dedicados. Al respecto de la especificación antes mencionada, se solicita indicar la fecha o mes del periodo de inversión u operación a partir del cual FITEL deberá contar con éste enlace.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
En concordancia con lo señalado en el numeral 11.2.10 que indica que "durante el la ejecución de PERIODO PROVISIONAL, el CONTRATADO deberá hacerse cargo de la operación de los sistemas, equipamiento y accesos", se aclara que este enlace debe ser implementado hasta antes de finalizar el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	560
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 6.2.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el numeral 6.2.3 del Anexo 8-A de las Bases se indica que el CONTRATADO puede proponer mejoras en el diseño de la RED DE TRANSPORTE, los cuales serán evaluados por el FITEL, quien finalmente determinará su implementación. A su vez. el CONTRATADO presentará esta propuesta de modificación dentro de su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL y no podrá ser implementada sin la aprobación del FITEL. Al respecto, agradeceremos tenga a bien indicar el plazo en que FITEL deberá responder a las propuestas de mejoras solicitadas por el CONTRATADO, sea aprobando o negando los cambios propuestos en el diseño de la RED de TRANSPORTE después que el CONTRATADO envíe su propuesta de modificación dentro de su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL	

Respuesta:
Este plazo dependerá de la magnitud de los cambios solicitados y del tiempo de respuesta que tome el CONTRATADO en enviar la información necesaria para el análisis de acuerdo a lo que solicite el FITEL, la cual también dependerá del cambio solicitado.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	561

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 6.2.4

Contenido de la Consulta o sugerencia:

En el numeral 6.2.4 del Anexo 8-A de las Bases se indica que la RED DE TRANSPORTE contará con su propia señal para sincronización del tipo NTP. La señal principal de sincronización será tomada de un equipo servidor que forme parte de los servicios básicos de la RED DE TRANSPORTE, la señal secundaria podrá ser tomada de la RDNFO.

Al respecto de la especificación antes mencionada, en el entendido que este servidor NTP se requiere para la sincronización de los nodos que forman parte de la red y para ello hay otros métodos para dar sincronismo a los nodos como Master Clock con GPS o 1588v2.

Por tanto, sugerimos que se modifique este numeral de la siguiente manera:

"6.2.4 La RED DE TRANSPORTE contará con su propia señal para sincronización del tipo NTP. La señal principal de sincronización será tomada de un equipo servidor que forme parte de los servicios básicos de la RED DE TRANSPORTE, la señal secundaria podrá ser tomada de la RDNFO. Opcionalmente para la señal principal considerar los métodos de sincronismo puede ser Master Clock con GPS o 1588v2"

Respuesta:
Se modifica el numeral 6.2.4 del Anexo 8-A de las BASES, según la Modificación N° 35 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	562
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 6.3.10.4, 6.3.11.1

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
FEB. 20
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

En el numeral 6.3.10.4 del Anexo 8-A de las Bases se indica que se deben considerar como mínimo dos (02) equipos en alta disponibilidad que realizarán las funcionalidades específicas de Core y Borde en simultáneo cumpliendo las especificaciones solicitadas en la presente sección para los equipos de Core y adicionalmente las funciones que el postor recomiende para la función de Borde.

Por otro lado, el numeral 6.3.11.1 del Anexo 8-A de las Bases se indica que los conmutadores de Core deben ser redundantes y controlados por software remotamente desde el NOC y tener por lo menos cuarenta y ocho (48) puertos de 10 Gbps de acuerdo a las interfaces de los equipos y servidores requeridos con funcionalidades de Core. Deben contar con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes. Los conmutadores de Core deben considerar como mínimo dos (02) módulos de expansión para crecimiento.

Al respecto de la especificación antes mencionada, podemos advertir que las funcionalidades de router de core y router de borde pueden estar colapsados en un solo chasis.

Por tanto, solicitamos considerar las funcionalidades y puertos del switch de core en un solo chasis en el core. Es decir, que en un solo chasis se tengan las funcionalidades de

router de core, router de borde y switch de core. Este enfoque permite tener beneficios en términos de simplicidad de la red, menos puntos de falla, espacio, energía, entre otros. Por tanto, sugerimos modificar el numeral 6.3.10.4 de la siguiente manera: 1. *Se deben considerar como mínimo dos (02) equipos en alta disponibilidad que realizarán las funcionalidades específicas de enrutador Core y Borde y funcionalidades específicas de conmutador de Core cumpliendo con las especificaciones de redundancia en procesador y fuente solicitadas en la presente sección.*

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
NO SE ACOGE. La arquitectura requerida es de alta disponibilidad, es decir tener dos equipos de Enrutamiento y de Switcheo, lo que se indica es que en un mismo Router se puede tener el Borde y el Core, pero siemple duplicando, es decir en total dos. También se requieren 2 Switches, uno para cada equipo de enrutamiento, considerando que la cantidad de puertos podría crecer y la red debe de estar preparada, además de repartir los recursos que optimicen la operación del Core de la red. En tal sentido, el CONTRATADO debe ceñirse a lo dispuesto en las BASES. Adicionalmente, remitirse a la Modificación N° 36 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	563
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 9.2.3.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el numeral 9.2.3.6 del Anexo 8-A de las Bases se indica que el servicio de control de fraude activo deberá funcionar 24x7 y que estará enfocado en monitorear automáticamente patrones de utilización y detección de posibles usos fraudulentos de los servicios. Al respecto de la especificación antes mencionada, se solicita precisar si dicho requerimiento hace referencia al tráfico de la red o está relacionado con la gestión de los equipos activos en la red.	

Respuesta:
Un sistema de control de fraude está orientado a instituciones bancarias, para determinar en base a estadísticas el comportamiento de defraudadores y de los clientes, ese sentido, debe estar orientado al tráfico de la red.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	564
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 6.3.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el numeral 6.3.2 del Anexo 8-A de las Bases se indica que los equipos enrutadores de Core y de Agregación deben asegurar un parámetro "lookup performance" de al menos	

300 Mpps (millones de paquetes por segundo); esto determina el máximo número de paquetes por segundo que pueden ser procesados por los dispositivos de la red.

Al respecto, debemos señalar que de nuestra experiencia reciente en los Proyectos Regionales adjudicados y los requerimientos actuales para los equipos enrutadores de Core y de Agregación, hay características nuevas y se precisa que este valor de *"lookup performance"* no condiciona la performance del servicio de la red.

Asimismo, advertimos que este valor origina que los equipos propuestos estén sobredimensionados en cantidad de componentes físicos (hardware) y el valor de estos nuevos requerimientos no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.

En base a esas consideraciones, es que proponemos no considerar este valor dentro del requerimiento de los equipos enrutadores de Core y de Agregación, teniendo en consideración que los requerimientos de alta disponibilidad y capacidades en las interfaces ópticas ya solicitados en las bases satisfacen las exigencias de performance de la red.

Por la tanto proponemos la siguiente modificación:

6.3.2 Para los equipos enrutadores de Core y de Agregación, el CONTRATADO indicará el número de millones de paquetes por segundo (Mpps) que pueden ser procesados en los dispositivos de la red de acuerdo al diseño de la red de transporte.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	565
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Numeral 2.6

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO ROBLETAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el numeral 2.6 del Anexo 8-B de las Bases, el CONTRATADO implementará en cada una de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS un CPE con dos puertos, un puerto que será conectado al Switch de comunicaciones para el acceso a Internet e Intranet de las computadoras y un segundo puerto destinado para conexiones de equipos de videoconferencia.

Sobre el particular, agradeceremos se sirva aclarar si los equipos de videoconferencia deberán ser proporcionados por el CONTRATADO o bastará que el CPE cuente con el puerto destinado para las conexiones de éstos, en donde las Instituciones abonadas obligatorias podrán instalar tales equipos.

En caso que el CONTRATADO sea quien proporcione los equipos de videoconferencia, agradeceremos se sirva indicarnos la cantidad y las especificaciones técnicas de dichos equipos.

Respuesta:
Se precisa que los equipos de videoconferencia NO serán proporcionados por el CONTRATADO.

Asimismo considerar la Modificación N° 42 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	566
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 3.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el numeral 3.2 del Anexo 8-B de las Bases, el CONTRATADO es responsable del mantenimiento y operación de todos los equipos de la RED DE ACCESO, incluido el CPE. Sobre el particular, agradeceremos se sirva confirmar que cuando se hace referencia que el CONTRATADO será responsable de la operación de todos los equipos de la RED DE ACCESO (incluido el CPE), esto quiere decir que el Contratado deberá garantizar que estos equipos funcionen o posean las condiciones para ello; lo cual no debería entenderse a la operación como disponibilidad del servicio.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica el numeral 3.4 del anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 43 de la Circular N° 4.

Adicionalmente, se modifican el Anexo II del Apéndice N° 5-A y Anexo II del Apéndice N° 5-B del Anexo 8-B de las BASES según las Modificaciones N° 59 y N° 60 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	567
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 4.4.7 literal a)
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el literal a) del numeral 4.4.7 del Anexo 8-B de las Bases, la Seguridad de los CPE destinados a INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas deberán tener un soporte de VPN en malla que mantengan el marcado de QoS sobre una red privada. Sobre el particular, agradeceremos tener en cuenta las siguientes sugerencias: 1. Permitir la implementación del VPN en topologías centralizadas (HUB AND SPOKE) utilizando un concentrador VPN en el Core; o, la implementación del VPN en modo enmallado (MESHED VPN). 2. Confirmar que estas redes virtuales (VPN) puedan ser implementadas en ambos puertos del CPE de acuerdo a la descripción dada en el Numeral 2.6 del Anexo 8-B.	

Respuesta:

El POSTOR puede optar por la topología que mejor se acomode a la solución propuesta, sin embargo debe de cumplir con cada una de las características requeridas en el numeral 3.8.1 del Anexo 8-B de las BASES, en particular que las conexiones que se realicen entre instituciones sean automáticas y no generen costos ni permisos para los Abonados.

En tal sentido, se modifica la tabla 7-A del literal a) del numeral 4.4.7 del Anexo 8-B; según la Modificación N° 48 de la Circular N° 4.

Por otro lado, se confirma que ambos puertos del CPE deben de tener acceso a Intranet mediante VPN, sin embargo se aclara que uno de los puertos estará destinado para instalar a futuro un equipo que permita servicios adicionales como video conferencia.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	568
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 4.4.7, literal a) y b)
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el literal a) y b) del numeral 4.4.7 del Anexo 8-B de las Bases, la Seguridad de los CPE destinados a INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, otras Instituciones Públicas y a otros distintos a éstas deberán tener un Firewall. Sobre el particular, agradeceremos se sirva confirmar si el firewall solicitado en el CPE será exclusivo para filtrar el tráfico de Internet. Asimismo, sugerimos que la institución beneficiaria no tenga acceso a la configuración del firewall.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se confirma que el Firewall es para el servicio de Internet; para Intranet las políticas de seguridad serán manejadas por el CONTRATADO. Sin embargo, éste debe permitir que los puertos necesarios para establecer video conferencia u otras aplicaciones sobre Intranet, según requieran los Abonados, puedan ser utilizados sin que medie configuración o equipo adicional.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	569
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 4.1.20
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el numeral 4.1.20 del Anexo 8-B de las Bases, el CONTRATADO preverá la obtención de los números IP necesarios para el diseño y operación de la RED DE ACCESO. Sobre el particular, agradeceremos se sirva confirmar que la asignación de los números IP podrán ser direcciones privadas con un *"nateo"* en el nodo central de acceso para poder salir a internet.	

Respuesta:
Es posible usar nateo de direcciones privadas a direcciones públicas en el Core de la red, para esto el CONTRATADO deberá dimensionar el número de direcciones públicas requeridas para poder brindar un adecuado acceso a internet de los Abonados.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	570
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Numeral 4.4.4 Literal D

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el literal d) del numeral 4.4.4 del Anexo 8-B de las Bases, en caso el CONTRATADO utilice enlaces inalámbricos como medio de distribución de los servicios, comprendido entre Nodos Distritales y Nodos Terminales, los equipos de radio de tipo punto a punto o punto a multipunto, deberán cumplir mínimamente con un **manejo de VLANs, 9000 Bytes de MTU.**

Sobre el particular, debe tenerse en cuenta que para establecer el valor del MTU en los equipos de la red de acceso, el valor del MTU de la red de transporte tiene que ser mayor a éste, pero a su vez por debajo del valor del MTU de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO).

Sin embargo, teniendo en cuenta que el MTU ofrecido por el operador de la RDNFO —actualmente— es de 9000 bytes como máximo, no sería posible cumplir con lo antes dispuesto.

Motivo por el cual, sugerimos no restringir el tamaño del MTU en la red de acceso ya que dependerá del tamaño del MTU en las redes troncales (Red de Transporte y RDNFO) en la etapa de operación.

Respuesta:
Se requiere que el equipo soporte ese valor de MTU, en el entendido que esto podría variar a futuro, sin embargo en la operación no existe una exigencia de MTU.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	571
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Numeral 4.4.7 Literal A

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el literal a) del numeral 4.4.7 del Anexo 8-B de las Bases, la Administración de los CPE destinados a INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas tendrá un Asistente de Autoinstalación.

Sobre el particular, agradeceremos se sirva explicar en qué consiste el Asistente de Autoinstalación de los CPE para las instituciones beneficiarias.

Respuesta:
Entiéndase como Asistente de Autoinstalación, a que el equipo se instale automáticamente al momento de ser conectado a la red.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	572

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 4.4.7 Literal A

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el literal a) del numeral 4.4.7 del Anexo 8-B de las Bases, la Gestión de los CPE destinados a INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas tendrá un soporte de RADIUS y/o TACACS.

Sobre el particular, sírvase confirmar si será necesario la implementación de un servidor AAA (Autorization and Accounting) que permita la integración de los soportes RADIUS y/o TACACS; toda vez que, ello implicaría una mayor inversión.

Respuesta:
Servidores AAA no son requeridos en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	573
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 7.7.5

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el numeral 7.7.5 del Anexo 8-B de las Bases, durante la implementación del servidor, el CONTRATADO deberá tener en cuenta que el servidor será virtualizado para ser utilizado de manera independiente. Una parte será utilizada para gestión propia del FITEL, tales como base de datos entre otras aplicaciones, para lo cual se requiere de una IP pública que será proporcionada al FITEL por parte del CONTRATADO y de manera gratuita, así como la conexión para el acceso remoto.

Al ser las direcciones IP Públicas un recurso escaso, ¿es posible proporcionar a FITEL una única dirección IP Pública para que a través de esta se pueda gestionar el acceso a los servidores virtuales que implemente ésta entidad mediante direccionamiento privado usando una red privada virtual (VPN)?

Respuesta:
Se precisa que el CONTRATADO solo proporcionará una dirección IP pública.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	574
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 21 - Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 1.2.1 del Apéndice N° 21 versa sobre los requerimientos técnicos para la implementación del cerco perimétrico de los nodos; entre ellos, menciona dos alternativas o formas de construirlo, las cuales no se encuentran costeados en el cálculo del subsidio mucho menos en el estudio de pre inversión.

Al respecto, debemos señalar que este extremo de las Bases se ciñe o limita, únicamente, al empleo de dos alternativas para construir el cerco perimétrico: a) a base de ladrillos o b) paneles de malla acanalada, advertimos que la opción de paneles de malla acanalada es muy

específica que converge en un único proveedor la cual atenta contra la libre competencia en el mercado.

Adicionalmente, quisiéramos señalar que lo óptimo en términos técnicos es ampliar el número de opciones o alternativas de materiales para la implementación del cerco perimétrico; en el mercado existen diversas alternativas que bien pueden suplir a las que figuran en Bases, o quizá hasta mejorarlas en virtud a sus aptitudes para optimizar la seguridad del nodo.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Conforme a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

2. Definir el concepto, diseño, material y alcance de "malla acanalada"

3. Modificar numeral 1.2.1 del Apéndice N° 21 conforme al siguiente texto:

   "1.2. Seguridad Física Exterior

   1.2.1. Con el fin de preservar la seguridad de las instalaciones dentro de cada Nodo, el CONTRATADO, instalará un cerco perimétrico de 3.00m de altura, sobre el cual instalará un cerco de alambre de púas de acero galvanizado tipo concertina de un diámetro no menor a 0.4m.
   El CONTRATADO podrá optar por el cerco perimétrico construido i) a base de ladrillos, cemento y columnas de concreto armado, ii) de paneles de malla acanalada y postes de fijación, ***iii) cerramiento con postes y esquineros de concreto con malla de alambre galvanizado romboidal o iv) cualquier otra solución similar o equivalente.***
   En caso el CONTRATADO opte por la solución de paneles de malla acanalada, debe considerar como mínimo las siguientes características:
   • Material: todas las mallas o paneles y sus accesorios deben ser de acero galvanizado e imprimado con pintura epóxica o superior.
   • Todas las tuberías deben ser galvanizadas, de una pieza sin juntas. Se deben proveer tapas antihumedad para todos los postes."

4. En caso se rechace el pedido anterior, solicitamos a la comisión de forma alternativa las siguientes peticiones:

   (iii) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de: "las alternativas de material del cerco perimetrico", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

   (iv) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Las características de las Mallas acanaladas no corresponden a una marca en particular. Estas, son características que pueden ser fabricadas tanto local como en el extranjero. En tal sentido, esta afirmación es incorrecta.

Asimismo, se modifica el Apéndice N° 21 del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 71 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna

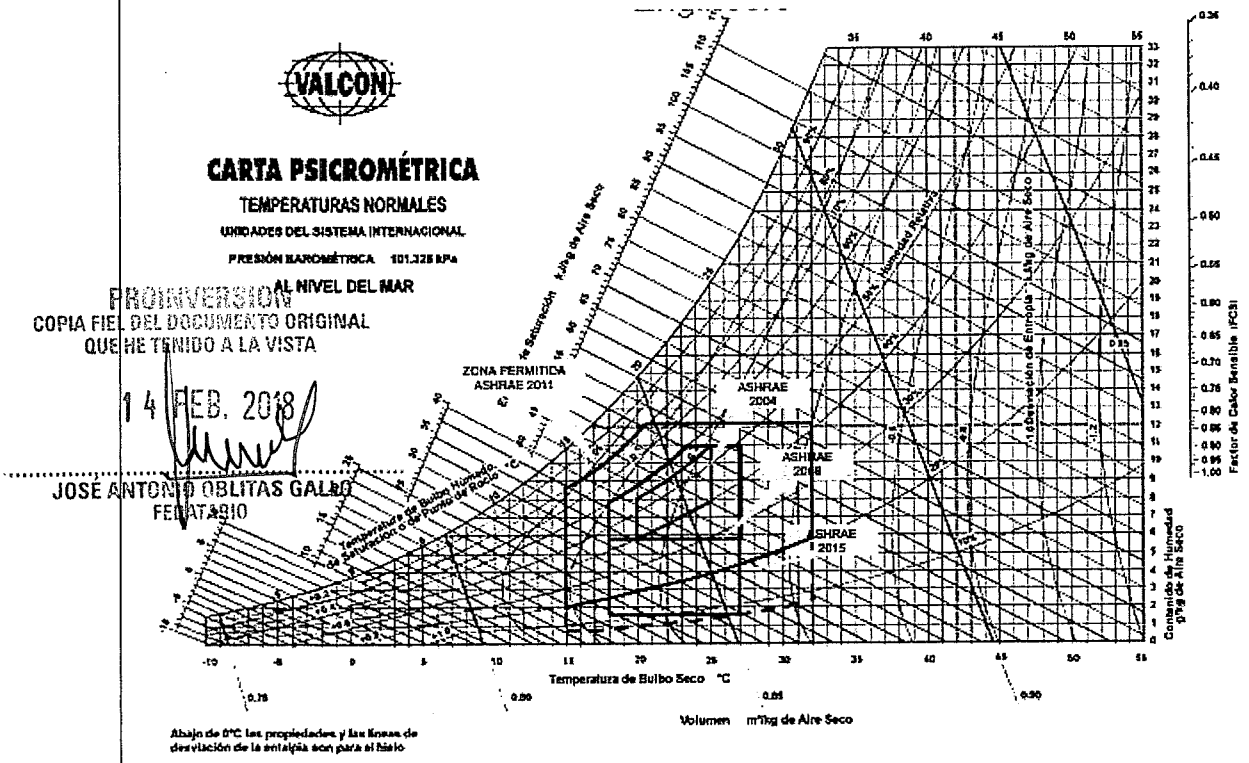
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	575
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 21 - Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral IV del Apéndice N° 21 del ANEXO 8 B menciona las características técnicas de los equipos de climatización, específicamente, detallan el rango de temperatura que deben soportar, así como los rangos de humedad relativa.

Ante ello, debemos decir que la tecnología en equipos de climatización y en los equipos que son climatizados tiene una tendencia creciente a soportar mayores rangos de temperatura; de hecho, la **American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers** en su directriz TC9.9 señala que los rangos de temperatura tienden a ampliarse de año en año, de tal manera que se presenta un incremento de rangos en función al transcurrir del tiempo y de la capacidad actual de operación de los equipos de telecomunicaciones.

A continuación, nos permitimos exhibir un cuadro donde se podrá apreciar la correlación entre el paso de los años y la ampliación de los rangos de temperatura:



PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

A su vez, debemos tener en consideraciones que los propios fabricantes de equipos de telecomunicaciones señalan que estos se encuentran diseñados y preparados para soportar escenarios de temperaturas y rangos de humedad relativa mayores a las que se establecen en el 3.8.4.1.; a propósito de lo anterior, nos permitimos señalar cuales serían los rangos admisibles según los fabricantes para los siguientes equipos:

Networking	Router	Nokia	7210 SAS-Mxp	-40° a 65°	5% - 95%
Microondas	Sincronizador	Cambium	CMM4	-40° a 55°	< 100%
Microondas	PowerSupply	Cambium	CMM4	-20° a 60°	10% - 95%
Microondas	PoE Inyector	Cambium	PTP 450i	-20° a 50°	5% - 90%
Seguridad	Controladora	AIO	AIO EyeSite	-20° a 60°	< 95%
Seguridad	Cámara PTZ	Dahua	DH-SD59220T-PV1-HN	-40° a 70°	< 90%
Seguridad	Cámara Bullet	Dahua	DH-IPC-HFWPV1-S	-40 a 70	< 95%
Seguridad	Sensor Ocupacional	Starlux	ST06B		< 85%
Energía	Rectificador	Eltek	SMARTPACK	-5° a 45°	5% - 85%
Energía	Rectificador	Eltek	FLATPACK	-5° a 45°	5% - 85%
Energía	Batería	Eltek	OPzV	-20° a 45°	< 90%

Rangos admisibles

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

En este contexto, una solución técnica y adecuada para la climatización de los Proyectos vendría dada por equipos de climatización con características técnicas más amplias en cuanto a los rangos de temperatura y humedad relativa.
Ahora bien, queremos señalar que nuestra reciente experiencia nos indica que para mantener la temperatura en 16° es necesario accionar el calentador del sistema, lo cual genera un incremento significativo del consumo de energía, que a su vez se traduce en un insostenible aumento del precio o tarifa de la energía; la misma lógica se repite en lo referido a la humedad relativa, toda vez que para mantener dicha humedad sería necesaria la inyección de vapor de agua de forma continua, lo cual no solo es dispendioso, sino que generaría aumento del consumo de energía, y la necesidad de un punto de control para el abastecimiento de agua.
Conforme a lo anterior, no solo es preciso ampliar los rangos de temperatura y humedad relativa, sino que es imperioso y técnicamente correcto hacerlo.
Adicionalmente a ello, debe tenerse en cuenta que, típicamente, contar con un Sistema de Climatización con elementos que mantengan la Humedad Relativa, necesariamente, implican la presencia de un "Humidificador" que hace posible tal requerimiento. Este componente funciona, si y solo si con "Agua Destilada", la cual se convierte en vapor que se inyecta al interior del ambiente.

La presencia permanente del "Agua destilada" en ambientes próximos a los equipos de telecomunicaciones que se alojarían en el Nodo, conlleva a identificar un posible y alto riesgo para estos ya que podrían perjudicarse o deteriorarse al entrar en contacto con el agua. La consecuencia inevitable de tal escenario es la generación de costos logísticos y económicos asociados a la reposición e instalación de nuevos equipos, así como una afectación a los niveles de servicios y disponibilidad de la Red, situación que claramente es indeseable.

En ese contexto, cabría inferir que la presencia del Agua destilada, como insumo necesario del Humidificador que mantiene la humedad relativa, no sería una facilidad, por el contrario, podría generar deterioro total o parcial de los equipos de telecomunicaciones, además de complicar la gestión logística en la etapa de operación de la Red de Transporte y Acceso.

Lo anterior, nos lleva a pensar que lo conveniente es prescindir del Humidificador que mantiene la humedad relativa, máxime si consideramos que los equipos de telecomunicaciones se mantendrán dentro de los parámetros de humedad relativa conforme a su alta tecnología; no quisiéramos que se genere alguna redundancia que no agregue valor y que perjudique los niveles de servicios y disponibilidad de la Red.

Esto último no implica en modo alguno prescindir del Sistema de Climatización, ya que el contratado se encontraría obligado a atender tal requerimiento de las Bases; por el contrario, en vista de los escenarios negativos que conlleva contar con un elemento que provea la humedad relativa, se propone prescindir de tal elemento por lo anteriormente expuesto.

En el año 2015 los argumentos expuestos fueron acogidos por el Comité de los Proyectos Regionales Cusco, Cajamarca, Tumbes y Piura, y se procedió a modificar las Bases de dichos Proyectos, quedando redactadas en el siguiente sentido:

"IV. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

2. Nodos de la RED DE ACCESO

En cada Nodo se instalará un equipo de climatización para mantener las condiciones ambientales necesarias para el buen funcionamiento de los equipos instalados en la caseta. El equipo estará diseñado para mantener las condiciones ambientales necesarias:
(...)
Se exceptúa la obligación de mantener la humedad relativa de 40%-90% siempre que los equipos a instalar en la caseta, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante, cumplan con las condiciones ambientales antes indicadas."

Como se desprende de lo anterior, las Bases de los Proyectos Regionales adjudicados señalan y establecen la posibilidad de exceptuar los rangos de humedad relativa, siempre y cuando los equipos se encuentren diseñados para cumplirlos, lo cual es abiertamente razonable, técnico y eficiente.

A tenor de este precedente relevante, nos permitimos señalar que las Bases de las licitaciones deben modificarse, para estar en concordancia con el estándar de climatización de los Proyectos Regionales, y para no contravenir los actos propios de PROINVERSION en esta materia especifica.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

2. Modificar el numeral IV del Apéndice N° 21 conforme a lo siguiente:

   "IV. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN
   En cada Nodo se instalará un equipo de climatización para mantener las condiciones ambientales necesarias para el buen funcionamiento de los equipos instalados dentro de los shelters. El CONTRATADO deberá realizar su diseño en función a las características climatológicas de cada localidad, el equipo estará diseñado para mantener las condiciones ambientales necesarias:
   a. Debe operar los 24x7x365
   *b. Temperatura controlable entre **6° C y 27° C.***
   *c. Humedad relativa controlable entre 40% y **90%.***

   Se exceptúa la obligación de mantener la humedad relativa de 40%-90% siempre que los equipos a instalar, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante, cumplan con las condiciones ambientales antes indicadas"

3. En caso mantenga una postura renuente a los pedidos anteriores, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO ORTIZ GALLO
FEDATARIO

Respuesta:

Se acoge parcialmente lo solicitado. Remitirse a la Modificación N° 71 de la Circular N° 4.

En lo que respecta al literal b), lo indicado en la consulta bajo análisis no contradice lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ya que no se está especificando la temperatura de operación, sino lo que el equipo debe de ser capaz de controlar: temperatura en el rango entre 16°C y 26°C.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	576
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	**Apéndice N° 21** Sistema de Energía

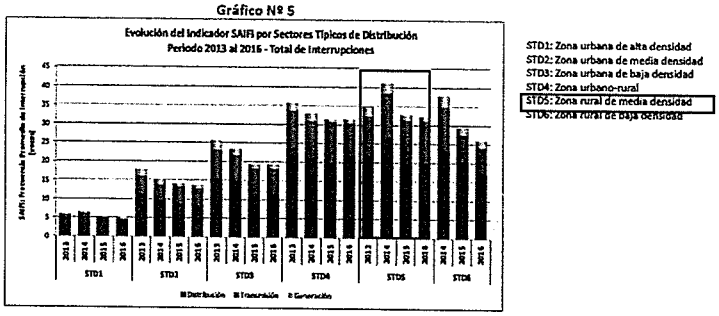
Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 2.2 del ANEXO 8 B Apéndice 21 de las Bases señala cuales deben ser los requerimientos para el banco de baterías que proveerá energía eléctrica de respaldo al nodo; uno de estos requerimientos se refiere a la vida de servicio (15 años como mínimo), la cual no se encuentran costeada en el cálculo del subsidio mucho menos en el estudio de pre inversión.
A propósito de lo anterior, debemos decir que, luego de comparar este requerimiento con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, concluimos que la vida de servicio de las baterías (15 años) no es un requerimiento técnico empleado en dichos proyectos; al contrario, son nuevos y poco compatibles con el estándar de los nodos regionales implementados en nuestro país y que estos proyectos tienen un periodo de operación planificada por 10 años.
Ciertamente, para los Proyectos Regionales adjudicados se empleó una vida útil de 10 años, es decir, 50% menor en comparación con el requerimiento actual para este ítem; conforme a lo anterior, es entendible que el valor de este nuevo requerimiento se ha incrementado y que no se encuentra reflejado en el cálculo del subsidio, mucho menos en el estudio de pre inversión; razón por la cual consideramos pertinente que se incluyan en el valor del subsidio.
Asimismo se tendría un incremento del 25% de los costos las baterías para un tiempo de vida útil de 15 años en comparación con las de 10 años.
Y técnicamente se debe aclarar que considerar 15 años como mínimo de tiempo de servicio en flotación es una exigencia que no se aplicará en el real uso de la batería, la cantidad de cortes existentes en las zonas rurales del proyecto en las regiones indicadas no permitirían trabajar la batería en flotación al 100% por lo que se pide eliminar esta exigencia (Ver el grafico de cortes de energía en zonas rurales) Por otra parte se solicita que la operación para bancos de baterías deberá soportar un mínimo de 5000 ciclos de carga y descarga sea propuesta por el postor de acuerdo al diseño de climatización, ya que exigirse 25°C estaría forzando ir a otra tecnología en ácido plomo de mayor peso, mayor tamaño y costo aún cuándo para la operación de la batería podría estar dada a 20°C y respetar los 5000 mil ciclos

Anexo N° 8-A DE LAS BASES-Especificaciones Técnicas de la RED DE TRANSPORTE

ESTADÍSTICAS DE LA CALIDAD DEL SUMINISTRO POR SISTEMA ELÉCTRICO
(Procedimiento aprobado con Resolución Nº 074-2004-OS/CD)

Gráfico Nº 5



http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/electricidad/Documentos/CALIDAD/NTCSE/Osinergmin-Electricidad-Estadistica-Calidad-Suministro-SE.pdf

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

(...)

Las características técnicas requerida deberán ser cumplidas para las condiciones de operación de cada nodo , tales como altura, presión temperatura y humedad. Para el cumplimiento del presente numeral, el CONTRATADO deberá considerar una temperatura de operación ***de 20°C*** *en todos sus cálculos.}*

(...)

El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) no deberá ***ser menor a 10 años.***

(...)

Respuesta:
Los requerimientos del mencionado numeral se mantienen sin modificaciones. Se precisa que el Postor no puede extender las obligaciones de otro proyecto al proceso actual, dado que fueron promocionados de manera independiente y en tiempos distintos.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	577
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**4.2.8** Sistema de Energía

Contenido de la Consulta o sugerencia:
El numeral 4.2.8 del ANEXO 8-B indican que los nodos de acceso deben tener un banco de baterías con una autonomía mínima de dieciséis (16) horas para los Nodos Intermedios y Terminales
Al respecto, debemos decir que, luego de comparar este requerimiento con nuestra reciente experiencia en la implementación de los proyectos regionales adjudicados, el requerimiento solicitado para la autonomía no recoge la realidad de la disponibilidad de energía comercial de los concesionarios eléctricos y los términos distancias para los accesos a los nodos que puede demandar más de 24 horas en llegar para tomar acciones que ante eventos de corte del suministro eléctrico a fin de que no afecte la operación y se mantenga la continuidad de servicio.

Por tanto, dada a la experiencia en este tipo de proyectos se requeire el dimensionamiento de la autonomía se realice en base de 48 horas .

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones al numeral 4.2.8:

(...)
c.4 Un banco de baterías con una autonomía mínima de cuarenta y ocho (48) horas para los Nodos Intermedios y Terminales.
(...)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB 2019
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
El dimensionamiento indicado en las BASES es el mínimo requerido, pudiendo el Postor considerar capacidades superiores si su estrategia de manejo de eventos de falla de energía así lo requiere. En cualquier caso, el Postor deberá prever los procedimientos y las acciones necesarias para mantener los índices de disponibilidad indicados en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	578
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 09 Consideraciones técnicas para las estructuras metálicas y cimentación de torres autosoportadas

	3. De los accesorios, literal b)

Contenido de la Consulta o sugerencia:

En las bases solicitan que se tiene que cubrir con pintura las estructuras para su protección anticorrosiva, con por lo menos tres capas de pintura: Autoimprimante Epóxico Poliamida, recubrimiento Epóxico Poliamida y Poliuretano Acrílico Alifático.

Al respecto, el sistema de 3 capas para protección anticorrosiva: autoimprimante epóxico Poliamida, recubrimiento epóxico Poliamida y Poliuretano Acrílico Alifático es de uso común para lograr obtener el número de mils (Equivale a 0,0254 milímetros) de recubrimiento necesario según norma UNE-EN ISO-12944 "Pinturas y Barnices. Protección de Estructuras de Acero frente a la Corrosión mediante Sistemas de Pinturas Protectores" que está en función del ambiente, del tiempo estimado de la protección de la estructura, consideraciones de diseño de la estructura, tipos de superficies y la selección del sistema de recubrimiento.
El uso de galvanizado da una protección entre 3-4 mils al acero y el uso adicional de un sistema tri-capa le da una protección adicional de 8 – 10mils, como podemos evidenciar en la siguiente tabla:

Capa	Pintura	EPS (mils)
Base	Iponlac Primer	1.0
Intermedia	Macropoxy 646	5.0
Acabado	Sumatane HS	2.0
EPS TOTAL (mils)		**8.0**

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes modificaciones al Apéndice N° 9, numeral 3 y literal b).

(b) El CONTRATADO debe cubrir con pintura las estructuras para protección anticorrosiva, con una capa de base (imprimante de 1 mils), una capa intermedia (epóxico de 5 mils) y una capa de acabado de 2 mils.
La equivalencia de 01 mils es igual a 0,0254 milímetros

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Adicionalmente, considerar la modificación del Apéndice N° 9 del Anexo N° 8-B de las BASES, según la Modificación N° 65 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	579
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.2.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: El numeral 4.2.4 del ANEXO 8-B indican que se debe tener presente que las obras civiles para los Nodos Distritales, Intermedios y Terminales se realizarán de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 21. Al respecto advertimos en el Acta de Instalación de los Nodos –Apéndice N° 2-A incluye Baño. Por lo tanto, solicitamos retirar este requerimiento de las actas de instalación dado a que en las especificaciones no se precisa dicho alcance en los nodos de acceso (Distrital, intermedio y Terminal).	

Respuesta:

De acuerdo a lo establecido en el numeral 7.6.3.1 del Anexo 8-B de las BASES, las Actas de Instalación son referenciales. Sin perjuicio de ello, se modifica el apéndice N° 2-A del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 57 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	580
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	4.3.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: El numeral 4.3.3 del ANEXO 8-B indican que las actividades de construcción del NOC deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales. Las consideraciones generales de implementación del NOC están señaladas en el Apéndice N° 22. Al respecto, advertimos que en el Apéndice N° 2-B se mencionan los componentes del nodo como sala de equipos, sala de equipos de energía, sala de fuerza, etc con sus respectivos accesorios pero no hay ninguna especificación técnica al respecto. Por tanto, solicitamos que se precise al respecto.	

Respuesta:
Se elimina el apéndice N° 2-B del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 58 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	581
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice N° 2-B
Contenido de la Consulta o sugerencia: El Apéndice N° 2-B del ANEXO 8-B indican que las Actas de instalación del centro de operación de la red de acceso – NOC, mencionan en el numeral de construcción de obras civiles los componentes del nodo como sala de equipos, sala de equipos de energía, sala de fuerza, servicios higiénicos, sala de reuniones, oficina, almacén, etc. con sus respectivos accesorios. Al respecto, advertimos que el Apéndice N° 22 están estipulados claramente las consideraciones técnicas del NOC de la Red de acceso y no guarda relación alguna con el Apéndice N° 2-B. Por tanto solicitamos retirar lo mencionado en el Apéndice N° 2-B del ANEXO 8-B.	

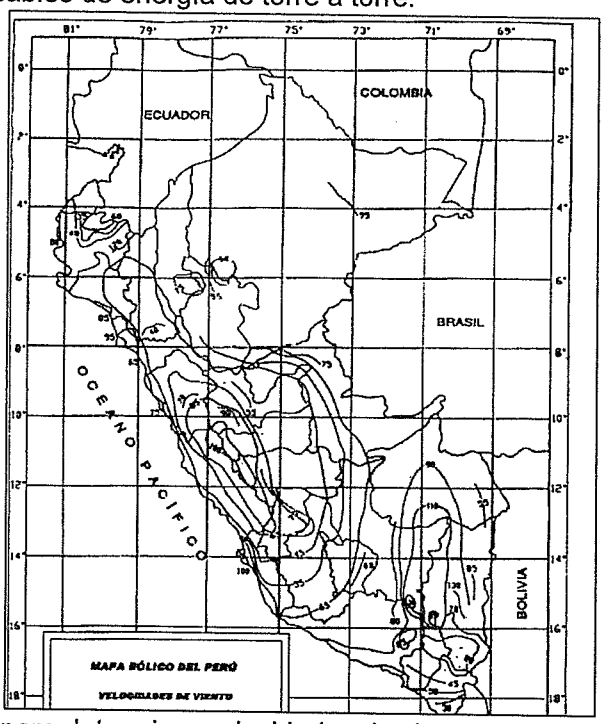
Respuesta:
Se elimina el apéndice N° 2-B del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 58 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	582
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice N°9
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

El Apéndice N° 9, numeral 1, literal b) del ANEXO 8-B indican que la velocidad de viento de soporte según las zonas de carga establecidas en la Regla 250.B del Código Nacional de Electricidad-Suministro 2011.

Al respecto, para calcular la Velocidad de Viento se usa la Norma E.020 que está vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones donde se anexa el mapa eólico que son isótacas de velocidad. Lo indicado en las presente bases es considerar las Regla del 250.B del Código Nacional de Electricidad-Suministro 2011 que gobierna el diseño de torres de transmisión de energía que involucra cables de energía de torre a torre.



Mapa Eólico para determinar velocidades de viento (Fuente Norma E.020)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2019
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Por tanto solicitamos modificar el Apéndice N° 9, numeral 1, literal b) del ANEXO 8-B:

(...)
b. Velocidad de viento de soporte según las zonas de carga establecidas en la Norma E.020 que está vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 9 del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 65 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	583
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	**4.2.8** Sistema de Energía literal C.5.
Contenido de la Consulta o sugerencia: **El numeral 4.2.8 del ANEXO 8-B numeral** c.5. Al menos un grupo electrógeno transportable por cada Centro de Mantenimiento, con salida en corriente DC y velocidad variable y capacidad efectiva (descontando las pérdidas	

que se produzcan a partir de su capacidad nominal) para soportar la carga de cualquier Nodo que deba atender como contingencia y un diez por ciento (10%) adicional, considerando cualquier localización (altura y otros parámetros) de los Nodos a ser atendidos por el Centro de Mantenimiento correspondiente.

De acuerdo a lo solicitado por las bases, se debe contar con un sistema rectificador, para transformar energía AC en DC y así cargar un banco de baterías y alimentar DC a las cargas internas, por lo tanto no se requiere tener una toma en DC externa para un grupo electrógeno en Corriente Continua. Ya que por la experiencia de los regionales, ya se cuenta con un sistema de rectificador y necesita un grupo electrógeno con energía AC para el sistema.

Por tal motivo se solicita que el grupo pueda proponerse en AC o DC de acuerdo al diseño de la solución por parte del postor.

En base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones al numeral 4.2.8:

(...)
c.5 Al menos un grupo electrógeno transportable por cada Centro de Mantenimiento, con salida en corriente ***DC o AC de acuerdo al diseño de la solución de carga de los equipos*** *y velocidad variable y capacidad efectiva (descontando las pérdidas que se produzcan a partir de su capacidad nominal) para soportar la carga de cualquier Nodo que deba atender como contingencia y un diez por ciento (10%) adicional, considerando cualquier localización (altura y otros parámetros) de los Nodos a ser atendidos por el Centro de Mantenimiento correspondiente.*

(...)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica el numeral 4.2.8 del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 45 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	584
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 1.3; Literal 1.3.2 del Apéndice N° 21

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el literal 1.3.2 del numeral 1.3. del Apéndice N° 21 del ANEXO 8-B de las Bases, el Sistema de Videovigilancia que brindará Seguridad Física Interior a los Nodos de la Red de Acceso deberán ofrecer la funcionalidad PTZ digital y tener un soporte para controladores PTZ **cargables**.

Sobre el particular, debemos comentar que en la actualidad las cámaras IP son configuradas, administradas y monitoreadas íntegramente vía interfaz web, la misma que ofrece ventajas como el soporte multiplataforma y acceso remoto desde distintos dispositivos.

Por lo que, nos permitimos sugerir lo siguiente:

1. Modificar el literal 1.3.2 del numeral 1.3. del Apéndice N° 21 del ANEXO 8-B de la siguiente manera:

   "13.2. Sistema de Videovigilancia

- *Ofrecer la funcionalidad PTZ digital o **integrado vía interfaz web** (...)."*

2. Precisar claramente los parámetros que deberán reunir el Sistema de videovigilancia para tener un soporte para controladores PTZ que cumpla con la condición de ***"cargables"*** requerido en las Bases, a fin de poder evaluar las diferentes opciones que ofrece el mercado y elegir el que mejor se ajusten a las necesidades del Proyecto.

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 21 del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 71 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	585
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	6.3.6.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el numeral 6.3.6. del Anexo 8-B de las Bases, el CONTRATADO deberá implementar un **CONTACT CENTER**, con un número telefónico gratuito y al menos seis (06) líneas de atención, destinadas a recibir reclamos, brindar asistencia, orientación y operaciones comerciales, que tendrá por lo menos un operador telefónico que hable además del idioma español, una segunda lengua, la más hablada en la Región. Asimismo, el CONTRATADO incluirá una cuenta de correo electrónico con respuesta automática de código de avería. Dicha información (registro de averías, reclamos, quejas, solicitudes de servicio y reportes de averías) estará disponible para el FITEL, quien tendrá facultades para supervisar la atención de los operadores telefónicos del Contact Center (previa coordinación con el CONTRATADO).

Sobre el particular, agradeceremos tenga a bien confirmar lo siguiente:

1. Teniendo en cuenta que el CONTACT CENTER deberá brindar respuestas automáticas asociadas a una codificación de avería / consulta por cada comunicación recibida, ¿será necesario implementar un sistema de gestión de relación con los clientes CRM?

2. Asimismo, se deben establecer los alcances de la supervisión del FITEL, indicando si se consideraran métricas de atención (tiempo de respuesta, TMO, etc.) y monitoreo de calidad a través de las grabaciones. ¿Cuáles serán estas métricas de manera específica?

Por último, debemos advertir que este requerimiento no se encuentra contemplado en el estudio de pre-inversión; motivo por el cual, agradeceremos se sirva brindarnos la siguiente información; toda vez que ello incrementaría los costos de inversión:

(i) Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados a la implementación y operación del CONTACT CENTER, debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

(ii) En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos

reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
El CONTRATADO deberá presentar, como parte de su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, una visión general del CONTACT CENTER propuesto y de sus capacidades y funcionalidades, que cumpla lo requerido en las BASES, y que podría integrarse al Subsistema de seguimiento para el registro de averías, reclamos, etc.; optimizando así los sus recursos y registro del mismo.

Por otro lado, las grabaciones deberán estar disponibles por lo menos seis (6) meses. Además, el CONTRATADO deberá proponer métricas de atención para el registro de llamadas en cola, cantidad de llamadas entrantes y TMA (Tiempo promedio de atención), TME (Tiempo promedio de espera), ASA (Tiempo promedio de abandonadas), ATA (Tiempo promedio de respuesta). Así como incluir reportes de llamadas por rango de días y horas (exportables a Excel) para la Supervisión del FITEL.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	586
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Ítem (ix) del Apéndice N° 22
Contenido de la Consulta o sugerencia: En el ítem (ix) del Apéndice N° 22 del Anexo 8-B de las Bases se precisa que los servidores de comunicación o gestión de las redes de datos y fibra que debe implementar el CONTRATADO deben ser de alta calidad. Sin embargo, en ninguno de los documentos del proceso logramos advertir cuales son los parámetros que debería reunir los servidores de comunicación para cumplir con vuestro estándar de ***"alta calidad"***; hecho que nos preocupa pues, en ese escenario, este estándar devendría en un término impreciso que no nos permitiría evaluar las diferentes opciones de éste en el mercado y dificultaría nuestra elección para que éste se ajuste a las necesidades del Proyecto. Adicionalmente a ello, debemos indicar que tampoco hemos podido advertir la cantidad ni las características técnicas de los servidores de gestión requeridos para el NOC de la Red de Acceso, a diferencia de la Red de Transporte, en donde en el numeral 4.12.1 del Anexo 8-A de las Bases, se detalla lo siguiente:	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

4.12 SERVIDORES DE COMUNICACIONES

4.12.1 El CONTRATADO debe incluir cuatro (04) servidores de gestión de las redes de datos y fibra. Los servidores deben ser de alta calidad. Las características mínimas de los servidores serán:

Tabla N°2: Características técnicas de servidor

N° ITEM		01
Memoria RAM	Mínimo	•Capacidad de 1 TB
Procesador	Mínimo	• 4 Procesadores físicos a 2.1 GHz • Cada procesador físico debe operar con 16 núcleos.
Interface de Transferencia de datos	Mínimo	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache		• 30 MB L3
Distribución	Mínimo	• El servidor debe ser montable y escalable
Procedimiento de operación		• Hot – swap
Energía (Servidor)		• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz • Fuente de poder redundante
Capacidad de almacenamiento	Mínimo	Capacidad de 20 TB
Interface de Transferencia de data		• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	Mínimo	•Dos (2) puertos de 10G Ethernet
Puertos de conectividad	Mínimo	• Cuatro (4) puertos USB
Sistema de ventilación	Mínimo	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
Monitor	Mínimo	• Tecnología Led, de 21 pulgadas • Alimentación: CA 220 V 50 / 60 Hz
Periféricos y accesorios		• Teclado, mouse y monitor de 21 pulgadas tipo LED. •Soportar conexiones por KVM
Garantía	Mínimo	• Tres (03) años. La garantía debe estar certificada por el fabricante del equipo.
Sistema Operativo	Mínimo	• Licencia para Microsoft Windows Server 2016 R2 (English)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Por tal motivo, en base a lo anterior, nos permitimos realizar las siguientes peticiones:

3. Precisar claramente los parámetros que deberán reunir los servidores de comunicación o gestión para cumplir con el estándar de ***"alta calidad"*** requerido en las Bases, a fin de poder evaluar las diferentes opciones que ofrece el mercado y elegir el que mejor se ajusten a las necesidades del Proyecto.

4. En caso lo anterior no sea posible, agradeceremos se sirva suprimir el estándar de ***"alta calidad"*** requerido para los servidores de comunicación o gestión de las redes de datos y fibra, por las razones antes expuestas.

5. Confirmar que la cantidad y características técnicas de los servidores de comunicación exigidos para el NOC de la Red de Acceso serán los mismos que se requieren en el numeral 4.12.1 del Anexo 8-A "Especificaciones Técnicas de la Red de Transporte" de las Bases.

6. En caso lo anterior no sea confirmado, agradeceremos se sirva precisar la cantidad y las especificaciones técnicas mínimas (tecnología, licencias, características, entre otros) de los servidores de comunicación o gestión de las redes de datos y fibra.

Respuesta:
El CONTRATADO es libre de proponer la mejor solución para implementar los servidores de comunicación para el NOC de la Red de Acceso.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	587
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Numeral 4.3.10
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el numeral 4.3.10 del Anexo 8-B de las Bases, El CONTRATADO debe	

proveer y alojar dos (02) servidores de contenidos en las instalaciones del NOC, los cuales estarán destinados a alojar los aplicativos de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS que soliciten esta prestación.

Sobre el particular, agradeceremos se sirva confirmar que los dos (02) servidores de contenidos podrán funcionar en un esquema de alta disponibilidad activo/pasivo, es decir, uno de los servidores será el spare (repuesto) del otro.

Respuesta:
Se precisa que dichos servidores de contenidos no funcionarán en el esquema de activo/pasivo.

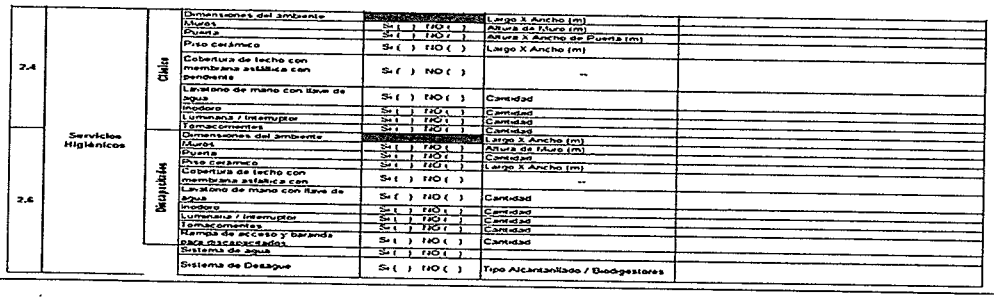
PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	588
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Ítem (i) del Apéndice N° 22 y el Apéndice N° 2-B

Contenido de la Consulta o sugerencia:

Al respecto, debemos mencionar que de acuerdo con el ítem (i) del Apéndice N° 22 del Anexo 8-B de las Bases se indica que el NOC de la Red de Acceso deberá contar –como mínimo— con las siguientes Salas:

a) *Sala de Operaciones.*
b) *Sala de Equipos, para albergar equipos de comunicaciones y servidores principalmente.*
c) *Sala de Fuerza, para albergar el grupo electrógeno.*
d) *Sala de Energía, para albergar tableros, baterías y UPS´s*

Sin embargo, en el modelo de *"Acta de Instalación del Centro de Operación de la Red de Acceso (NOC)"* contemplado en el Apéndice N° 2-B del Anexo 8-B de las Bases se incluyen espacios adicionales como Servicios higiénicos, Sala de reuniones, Oficina y Almacén, tal como se muestra a continuación:



2.4	Servicios Higiénicos	Damas	Dimensiones del ambiente		Largo X Ancho (m)	
			Muros	Si ( ) NO ( )	Altura de Muro (m)	
			Puerta	Si ( ) NO ( )	Altura X Ancho de Puerta (m)	
			Piso cerámico	Si ( ) NO ( )	Largo X Ancho (m)	
			Cobertura de techo con membrana asfáltica con pendiente	Si ( ) NO ( )	--	
			Lavatorio de mano con llave de agua	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
			Inodoro	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
			Luminaria / Interruptor	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
			Tomacorrientes	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
2.5		Varones	Dimensiones del ambiente		Largo X Ancho (m)	
			Muros	Si ( ) NO ( )	Altura de Muro (m)	
			Puerta	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
			Piso cerámico	Si ( ) NO ( )	Largo X Ancho (m)	
			Cobertura de techo con membrana asfáltica con	Si ( ) NO ( )	--	
			Lavatorio de mano con llave de agua	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
			Inodoro	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
			Luminaria / Interruptor	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
			Tomacorrientes	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
			Rampa de acceso y baranda para discapacitados	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
			Sistema de agua	Si ( ) NO ( )		
			Sistema de Desagüe	Si ( ) NO ( )	Tipo Alcantarillado / Biodigestores	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

2.7	Sala de Reuniones	Dimensiones del ambiente		Largo X Ancho (m)	
		Muros de ladrillo tarrajeado y pintado	Si ( ) NO ( )	Altura de Muro (m)	
		Techo aligerado	Si ( ) NO ( )	Altura de piso a techo (m)	
		Luminaria / Interruptor	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
		Luces de emergencia	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
		Aire acondicionado de confort	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
		Puerta	Si ( ) NO ( )	Material	
		Piso cerámico	Si ( ) NO ( )	Largo X Ancho (m)	
		Mesa de reuniones	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
		Sillas (6 posiciones)	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
2.8	Oficina	Dimensiones del ambiente		Largo X Ancho (m)	
		Muros de ladrillo tarrajeado y pintado	Si ( ) NO ( )	Altura de Muro (m)	
		Luces de emergencia			
		Techo aligerado	Si ( ) NO ( )	Altura de piso a techo (m)	
		Luminaria / Interruptor	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
		Puerta	Si ( ) NO ( )	Material	
		Aire acondicionado de confort	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
		Piso cerámico	Si ( ) NO ( )	Largo X Ancho (m)	
		Escritorio una posición	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
2.9	Almacen	Dimensiones del ambiente		Largo X Ancho (m)	
		Muros de ladrillo tarrajeado y pintado	Si ( ) NO ( )	Altura de Muro (m)	
		Techo aligerado	Si ( ) NO ( )	Altura de piso a techo (m)	
		Luminaria / Interruptor	Si ( ) NO ( )	Cantidad	
		Puerta	Si ( ) NO ( )	Material	
		Piso cerámico	Si ( ) NO ( )	Largo X Ancho (m)	
		Escalera de gato para acceso al techo	Si ( ) NO ( )	Cantidad	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Ahora bien, es evidente que existe una contradicción entre lo que se precisa en el ítem (i) del Apéndice N° 22 y el Apéndice N° 2-B del Anexo 8-B de las Bases, pues, podría interpretarse que —al concluir la implementación del NOC— el Contratante podrá exigir que el Centro de Operación de Red incluya espacios adicionales como los Servicios higiénicos, Sala de reuniones, Oficina y Almacén, ya que, como **"mínimo"** requirió que tengan cuatro (04) Salas (Sala de Operaciones, Sala de Equipos, Sala de Fuerza y Sala de Energía) sin precisar exactamente cuáles serán todos los espacios que comprenderá el NOC.

En ese sentido, debemos advertir que, como es de vuestro conocimiento, la implementación de los espacios adicionales que se encuentran mencionados en el Acta requieren de mayores costos de inversión/operación y tiempo que incide en la etapa de instalación; motivo por el cual, resulta necesario aclarar ello.

Por ende, agradeceremos tenga a bien considerar las siguientes peticiones:

1. Precisar con exactitud cuáles serán todos los espacios requeridos para el NOC de la Red de Acceso.

2. Modificar el ítem (i) del Apéndice N° 22 del Anexo 8-B de las Bases conforme a lo siguiente:

   i. OBRAS CIVILES

   - *El NOC deberá contar con:*

   e) Sala de Operaciones.
   f) Sala de Equipos, para albergar equipos de comunicaciones y servidores principalmente.
   g) Sala de Fuerza, para albergar el grupo electrógeno.
   h) Sala de Energía, para albergar tableros, baterías y UPS´s"

3. Suprimir los ítems 2.4; 2.6; 2.7; 2.8; y, 2.9 del modelo de *"Acta de Instalación del Centro de Operación de la Red de Acceso (NOC)"* contemplado en el Apéndice N° 2-B del

Anexo 8-B de las Bases, en donde se incluyen los Servicios higiénicos, Sala de reuniones, Oficina y Almacén.

Respuesta:
Se elimina el apéndice N° 2-B del Anexo 8-B de las BASES; según la Modificación N° 58 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	589
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 8
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el Apéndice N° 8 del Anexo 8-B de las Bases, el Access Point de los Módulos de Acceso, tipo A y B, tendrán -como mínimo- dos (02) puertos eléctricos 10/100 Mbps. Sin embargo, debemos advertir que para que el Access Point Indoor posea un multiplexación espacial que trabaje con un MIMO 2x2 como se solicita, los puertos de red deberán operar con una capacidad mayor a 100Mbps, de lo contrario dicha característica técnica no podrá ser aprovechada. Por tal motivo, sugerimos que en este caso se permita al CONTRATADO reemplazar los dos puertos eléctricos de 10/100 Mbps por un puerto eléctrico con 1Gbps.	

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 8 del Anexo 8-B, en lo que refiere a las características del Access Point Indoor, según la Modificación N° 62 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	590
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 8
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el Apéndice N° 8 del Anexo 8-B de las Bases, el Switch de Comunicaciones de los Módulos de Acceso del tipo B, tendrán -como mínimo-, entre otras características, lo siguiente: 1. Ocho (08) puertos electricos PoE 2. Administración por Web y CLI Sin embargo, debemos advertir que algunas de las características técnicas mínimas requeridas para este equipo nos generan cierta preocupación por los siguientes motivos: 1. Si los switch de comunicaciones destinadas para las instituciones Tipo B cuentan únicamente con ocho (08) puertos electrónicos, en adelante, no se tendrá la posibilidad de poder conectar ningún equipo adicional; toda vez que, los puertos requeridos se	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
002962
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO DEVITAS GALLO
FEDATARIO

encontrarán al tope, ya que tendrán conectados los siguientes equipos: (i) Las cinco computadoras All In One; (ii) El UPS; (iii) El CPE; y, (iv) El Access Point.

Por tanto, sugerimos incrementar la cantidad de puertos del Switch de un total de ocho (08) a dieciséis (16) de 10/100 Mbps para el caso de los Módulos de Acceso Tipo B, con la finalidad que, en un futuro, se pueda permitir conectar otros equipos en el switch de comunicaciones.

2. Si todas las funcionalidades de administración de los switch son cubiertas a través de su interfaz de administración web, agradeceríamos se sirva precisar cuál sería la utilidad de la administración via CLI (Conmand Line Interface); toda vez que, este tipo de administración es usada en entornos de Data Center que no guardan referencia en el lugar donde serán instalados estos equipos, más aún, cuando esta solución incrementa el costo de adquisición de dichos equipos y restringe la posibilidad de proveedores/fabricantes de quienes se puede adquirir estos productos.

   Por tanto, sugerimos que la Administración del Switch de Comunicaciones sea cubierto a través de su interfaz web, más no vía CLI.

Respuesta:
Las especificaciones indicadas en el Apéndice 8 del Anexo 8-B de las BASES son mínimas, siendo que el CONTRATADO puede realizar mejoras. Asimismo, respecto a la especificación de los switch de comunicaciones, Considerar la Modificación N° 61 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	591
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 8

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el Apéndice N° 8 del Anexo 8-B de las Bases, la Impresora Multifuncional de los Módulos de Acceso, tendrán -como mínimo- un Sistema operativo compatible con Windows 10, 8, Windows Vista, Windows XP o superior 8solo 32 bit), Mac OS X.

Sobre el particular, debemos advertir que los sistemas operativos Windows XP y el Windows vista –actualmente- han devenido en obsoleto y se encuentran descontinuados por los fabricantes de éstos equipos.

Por tal motivo agradeceremos se consideren sistemas operativos compatibles válidos y vigentes con los sistemas operativos que se ofrecen en el mercado. Por tanto, solicitamos se modifique este requerimiento de la siguiente manera:

> *"La Impresora Multifuncional de los Módulos de Acceso, tendrán -como mínimo- un Sistema operativo compatible con Windows 10, 8 o superior 8solo 32 bit), Mac OS X."*

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 8 del Anexo 8-B de las Bases, respecto a la especificación de la Impresora Multifuncional de los Módulos de Acceso, según la Modificación N° 63 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	592
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 8

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el Apéndice N° 8 del Anexo 8-B de las Bases, la Computadora All In One de los Módulos de Acceso, tendrán -como mínimo- las siguientes características técnicas:

COMPUTADORA ALL IN ONE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PROCESADOR	INTEL CORE I7 sétima generación (frecuencia base 2.6 GHz, 6 MB CACHÉ 4 núcleos)
MEMORIA	8 GB DDR4
ALMACENAMIENTO	400 GB Disto de estado sólido SSD
UNIDAD ÓPTICA PRIMARIA	DVD o BLUERAY
ADAPTADOR GRÁFICO	INTEL HD GRAPHICS 4600
MONITOR LED	TAMAÑO DESDE 21 PULGADAS
	TIPO LED
	PROPORCIÓN WIDE SCREEN
AUDIO	- Sistema de Sonido Integrado
PUERTOS	- 5 Puertos USB 3.0
	- Puerto de red RJ-45
	- Conectividad WIFI (802.11 a/b/g/n) Bluetooth 4.0
	- Puerto de Micrófono.
	- Puerto de audio (entrada y salida) HDMI
	SD / MMC / MS
FUENTE DE PODER	- Tensión de Entrada: 220 VAC
SISTEMA OPERATIVO	Sistema Operativo Windows actual Español
TECLADO	- Multimedia en español, cableado, interface USB
GARANTÍA	- 1 año en piezas y mano de obra en sitio para todo el equipo de forma integral, con atención al siguiente día laborable
SOFTWARE	Windows (última versión) con licencia perpetua MS - Office (última versión) con licencia perpetua Antivirus (licencia por 2 años desde su activación)
ACCESORIOS	- Webcam de 2 Mpixeles.
	- Mouse alámbrico, interface USB óptico

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
1 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Sin embargo, debemos advertir que algunas de las características técnicas mínimas requeridas para este equipo nos generan cierta preocupación por los siguientes motivos:

1. Respecto de los Puertos, debemos advertir que- actualmente-:

   i) La tecnología del Wifi en los equipos de cómputo y redes funcionan –actualmente- sobre un estándar b/g/n; toda vez que, y el estándar "a/" ha devenido en desuso, y, por ende, poco comercial en el mercado, lo cual, limitaría las opciones de adquisiciones de estos equipos.

   En ese sentido, sugerimos que la conectividad de wifi se circunscriba únicamente al estándar b/g/n como especificación mínima.

   ii) El puerto HDMI no es un puerto de salida de audio, sino un puerto de salida de video y audio; motivo por el cual, agradeceremos se sirva aclarar que este puerto HDMI solicitado estará destinado a video y audio.

2. Con respecto al suite de ofimática solicitada, es preciso mencionar que existen otras alternativas que cubren las mismas funcionalidades que el Microsoft Office, como, por ejemplo, la herramienta Open office y otros.

   Por tal motivo, sugerimos que se brinde la posibilidad al CONTRATADO de poder elegir el tipo de suite ofimática a implementar en los equipos All In One, evitando dirigir la elección de un producto y marca específicos (Microsoft).

3. Por último, teniendo en cuenta que el sistema operativo que se implementará en los equipos All In One será "Windows", debe considerarse que el mismo cuenta con un antivirus perpetuo, el cual se encuentra licenciado. Motivo por el cual, no resultaría necesario implementar un Antivirus con licencia por dos (02) años.

   En ese sentido, sugerimos la eliminación de dicho requerimiento.

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 8 del Anexo 8-B de las Bases, respecto a la especificación de la Computadora All In One de los Módulos de Acceso, según la Modificación N° 64 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	593
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	7.7.4. y Apéndice 12

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el numeral 7.7.4. y el Apéndice 12 del Anexo 8-B de las Bases, el CONTRATADO deberá proporcionar servidores (servidores espejo para FITEL y Servidor Multimedia) que cuenten –como mínimo- con las siguientes facilidades:

- *Debe permitir virtualización nativa Hyper-V / VMware / Citrix (habilitadas).*
- *Incluir licencias para uso de sistema operativo Windows Server 2016 versión en inglés y de Software de gestor de base de datos (Oracle 12c y SQL Server 2016) versión en ingles*
  (...)

Sobre el particular, agradeceremos se sirva confirmarnos lo siguiente:

1. Que las tecnologías de virtualización de ambos servidores podrán ser Hyper V o VMware o Citrix.

2. Cuáles son los criterios que se han considerado para efectuar el dimensionamiento de las bases de datos a soportar, con el fin de asignar el licenciamiento pertinente para el tipo de necesidad a cubrir.

   Asimismo, agradeceremos se especifique la cantidad, el tipo y la vigencia del licenciamiento correspondiente.

Respuesta:
En atención a la primera consulta, se confirma que debe de estar habilitada una de las formas nativas de virtualización.

Por otro lado, se aclara que luego de suscrito el CONTRATO DE FINANCIAMENTO el FITEL indicará al CONTRATADO las licencias de software de gestión de base de datos, el cual podrá ser Oracle 12c o SQL Server 2016 u otra versión vigente, para cada uno de los servidores, con las siguientes características:
- Para trabajo en modo stand alone.
- Versión Estándar.
- Licenciamiento perpetuo.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	594
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 7.7.14

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el numeral 7.7.14 del Anexo 8-B de las Bases, se establece que el FITEL se reserva el derecho a agregar o modificar requerimientos en el reporte mensual de uso del acceso a Internet e Intranet, durante el periodo de operación.

Sobre el particular, consideramos oportuno establecer un procedimiento –concertado entre las partes contratantes— que permita al CONTRATADO brindar mayor información de oportuna, siempre que los sistemas de gestión lo permitan.

En ese sentido, sugerimos incluir dentro del flujo de atención que: una vez el FITEL comunique la solicitud, el CONTRATADO evaluará las características de la misma para determinar los recursos técnicos y económicos necesarios, y en función de ello, **conciliará con FITEL un plazo máximo** para la entrega de los reportes nuevos o modificados.

Respuesta:
Se modifica el numeral 7.7.14 del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 53 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	595
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 9.1 - Tabla 11

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con lo establecido en el numeral 9.1 del Anexo 8-B de las Bases, el CONTRATADO dictará cursos de capacitación sobre la solución tecnológica propuesta para la RED DE ACCESO al personal de la Secretaría Técnica del FITEL, en Perú y en el país donde está la fábrica matriz de los principales equipos de la red terrestre de banda ancha, de acuerdo con los tópicos detallados en la Tabla 11 precisado en dicho numeral.

Ahora bien, en el listado de cursos de capacitación contenido en la *"Tabla 11: Tópicos en Ingeniería para capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL"*, se precisa que la capacitación en fabrica de los equipos relacionados a la operación y mantenimiento comprenderá un total de ocho (08) horas.

Sin embargo, a diferencia de otros Proyectos similares, los tópicos a capacitar en dicha cantidad de horas se han incrementado, pues, se han incluido los siguientes temas: i) Sistemas de Seguridad Física; ii) Sistema de Energía; iii) Sistema de Climatización; y, iv) Obras Civil.

Por tanto, la cantidad de horas resultarían insuficientes para capacitar todos esos tópicos en las fábricas matriz de cada uno de dichos equipos; con lo cual, agradeceremos se sirva confirmarnos si la cantidad de horas de capacitación en fábrica matriz solicitadas para los

temas del tópico *"Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE)"* corresponde únicamente para los siguientes temas: i) Sistema de microondas y ii) Sistema de Networking. De lo contrario, en caso el CONTRATADO deba realizar la capacitación en fábrica de los seis (06) temas detallados en el tópico *"Operación y mantenimiento de equipos (Nodo y CPE)"*, agradeceremos se sirva aumentar la cantidad de horas de capacitación; pues, ocho (08) horas resultarían insuficientes para capacitar los seis (06) temas previamente mencionados, considerando que cada equipo corresponde a diferentes fabricantes.

Respuesta:
Se modifica el contenido de la Tabla 11 del numeral 9.1 del Anexo N° 8-B de las BASES, según la Modificación N° 54 de la Circular N° 4.

•				
•				
1.				
•				
•				

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	596
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N°24 – Lineamientos para la determinación de la existencia de cobertura en una LOCALIDAD BENEFICIARIA

Al, respecto, en el literal b.3 del Apéndice N°24 establecen los puntos de referencia según lo siguiente:

(...)

b.3 El FITEL determinará el punto de referencia desde donde se trazarán radios de cobertura para realizar las mediciones, el punto de referencia será determinado a partir del centro de la plaza, si esto no fuera posible, en el lugar de mayor concentración de viviendas.

(...)

Debemos manifestar nuestra disconformidad con lo establecido, puesto que –como no escapa a su conocimiento- la distribución de viviendas en las localidades no tienen carácter homogéneo, lo que incluso puede derivarse en que una localidad no cuente con una plaza que sirva como punto de referencia; motivo por el cual, sugerimos que el punto de referencia sea el equidistante de las Instituciones Abonadas Obligatorias, dado que el objetivo primario del proyecto es beneficiar a dichas instituciones que han sido elegidas por el FITEL.

Por otro lado, conforme a lo establecido en el literal c del Apéndice N°24 del Anexo 8-B, el CONTRATADO se obliga a atender los requerimientos de servicios durante el PERIODO DE OPERACIÓN, según lo siguiente:

"(...) Sin perjuicio de lo indicado en el literal precedente, el CONTRATADO se obliga a atender los requerimientos de servicios de cualquier poblador, Institución Pública o privada que se encuentre en la LOCALIDAD BENEFICIARIA"

De la lectura de dicho párrafo, advertimos que existe una contradicción, situación que no permite conocer con certidumbre las obligaciones que debe asumir el contratado. Nos explicamos, a pesar de que en el literal precedente denominado **"b. Procedimiento para determinar el cumplimiento de cobertura de la señal radioeléctrica"** se establece la metodología de medición y se **definen las áreas de cobertura de la señal radioeléctrica de cada LOCALIDAD BENEFICIARIA (con las salvedades que proponemos)**, en el literal c bajo comentario, se obliga al CONTRATADO a prestar los servicios más allá de la cobertura definida.

Habiendo indicado lo anterior, de igual modo queremos manifestar nuestra disconformidad con lo establecido en el literal c, debido a que obligar al contratado a atender los requerimientos de servicios de algún poblador o institución que no se encuentre dentro de las áreas de cobertura definidas en el literal b.4 del Apéndice N°24 **es una pretensión que genera incertidumbre respecto a la inversión en infraestructura de telecomunicaciones que el CONTRATADO debe realizar, debido a lo siguiente**:

- No es posible cuantificar la demanda total de servicios debido al dinamismo de las localidades, asociado a factores demográficos como el crecimiento poblacional, expansión territorial, migración de poblaciones, fusión de localidades, entre otros, durante los 10 años de duración del PERIODO DE OPERACIÓN.

- No es posible conocer con exactitud el territorio donde se requiere la prestación del servicio. En ese sentido, pueden existir accidentes geográficos que dificulten la provisión de cobertura (línea de vista) y eleven los costos de implementación de la red.

Por tales motivos, solicitamos a ustedes tengan a bien reformular el contenido del literal c del Apéndice N°24 en base a la siguiente directiva:

- *Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, el CONTRATADO se obliga a atender los requerimientos de servicios de cualquier poblador, institución pública o privada que se encuentre en la LOCALIDAD BENEFICIARIA, siempre que la cobertura de la señal radioeléctrica de la RED DE ACCESO lo permita.*

Ahora bien, en el supuesto negado que no atienda nuestra propuesta de modificación, consideramos que es de imperiosa necesidad que se establezca un número máximo de repetidores que el contrato se obliga a proveer para todo el proyecto, con el propósito de brindar los servicios fuera de la cobertura, previamente definida conforme al literal b antes citado. Lo anterior es de suma importancia, puesto que nos permitirá dimensionar los costos en los cuales incurriríamos para cumplir con dicha obligación contractual, reduciendo el riesgo de incertidumbre sobre la inversión adicional en infraestructura de telecomunicaciones que amerita la atención a toda la localidad y no solo donde la cobertura lo permita.

Finalmente, solicitamos a ustedes precisar la fuente de información (censo) en base a la cual se determinarán los radios de cobertura en cada LOCALIDAD BENEFICIARIA de acuerdo con lo establecido en la Tabla N°1 del literal b.4.

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 24 del Anexo N° 8-B de las BASES, según la Modificación N° 73 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	597

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.1.15

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el numeral 4.1.15 del Anexo 8-B de las Bases, cualquier parte, elemento o dispositivo necesario para la correcta instalación y funcionamiento de los subsistemas de la RED DE ACCESO, de acuerdo a los requerimientos **y concepción de las redes**, se considera incluido en la propuesta, aun cuando no estén expresamente indicados o descritos en el Anexo N° 8-B.

Sobre el particular, debemos advertir que esta exigencia se torna en un arma de "doble filo", pues, bajo la premisa de *"concepción de las redes"* el Cliente o el Contratado podría exigir la inclusión o supresión de elementos que a su criterio sean o no necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de los subsistemas de la red de acceso; lo cual, ocasionaría discrepancias que dilatarían el proceso de implementación del proyecto innecesariamente.

Motivo por el cual, esta premisa (concepción de redes) no nos permitiría establecer un costo de inversión estimado para cumplir con este requerimiento y fijar el monto del subsidio a proponer, pues, esta se convertiría en un cajón de sastre, en donde a futuro –durante la implementación del proyecto- podrían incluirse o descartarse cualquier parte, elemento o dispositivo necesario para la correcta instalación y funcionamiento de los subsistemas de la RED DE ACCESO que no estaría contemplada en la propuesta del CONTRATADO.

Por tal motivo, en base a lo anterior, sugerimos la eliminación de la premisa ***"concepción de las redes"*** requerido en las Bases; a fin de poder definir un costo de inversión estimado para cumplir con este requerimiento y fijar el monto del subsidio a proponer.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	598
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.1.29

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el numeral 4.1.29 del Anexo 8-B de las Bases, el CONTRATADO es responsable de diseñar la RED DE ACCESO con las facilidades que permitan que la infraestructura de telecomunicaciones a ser implementada, pueda ser compartida con otros concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones.

Al respecto, agradeceremos tenga a bien indicarnos el alcance de esta responsabilidad que asumiría el CONTRATADO; toda vez que, si bien –de acuerdo con la Ley N° 28295 y Reglamento en cuestión—se encontraría obligada a compartir infraestructura de telecomunicaciones, dicha obligación no es ilimitada e irrestricta, pues, según éstas

disposiciones normativas esta obligación se encontraría condicionada a las posibilidades técnicas de la infraestructura implementada, según las especificaciones técnicas mínimas exigidas en los Anexos A y B de las Bases de los Proyectos en particular.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	599
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Ítem h) del Numeral 4.4.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el ítem h) del numeral 4.4.4 del Anexo 8-B de las Bases, en caso el CONTRATADO utilice enlaces inalámbricos como medio de distribución de los servicios, comprendido entre Nodos Distritales y Nodos Terminales, los equipos de radio de tipo punto a punto o punto a multipunto, **deberán soportar temperaturas de -20 °C a 50 °C**. Sobre el particular, solicitamos que se retiren el rango de operación para la temperatura y se considere un criterio similar al proporcionado en el numeral 1.3.2 del Apéndice N° 21 del Anexo 8-B, donde se solicita que las cámaras de video vigilancia exterior de los Nodos **soporten la temperatura y humedad del lugar de instalación**.	

Respuesta:
Se modifica el numeral 4.4.4 del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 46 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	600
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.4.4
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el numeral 4.4.4 del Anexo 8-B de las Bases, en caso el CONTRATADO utilice enlaces inalámbricos como medio de distribución de los servicios, comprendido entre Nodos Distritales y Nodos Terminales, los equipos de radio de tipo punto a punto o punto a multipunto, deberán cumplir mínimamente con los siguiente: a. *Los equipos para enlaces punto a punto y punto multipunto deberán ser radios Carrier Class.* b. *Un (01) puerto 10/100/1000 Base T + **un (01) puerto 1 Gbps SFP**.* c. *Deben manejar mecanismos de priorización QoS para voz y datos.* d. *Manejo de VLANs, **9000 Bytes de MTU**.* e. *Modulación y codificación adaptiva.*	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

002966 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

f. ***Modulación de QPSK a 1024 QAM**, full dúplex.*
g. *Control automático de potencia.*
h. *Los equipos de outdoor tendrán grado de protección IP 55 y deben soportar temperaturas de -20 °C a 50 °C*

Sobre el particular, debemos informar que para la implementación de los parámetros de modulación de 1024QAM, MTU de 9000 bytes y un (01) puerto óptico de 1Gbps SFP se requieren el uso de radioenlaces de banda licenciada.

Sin embargo, en el estudio de pre inversión se considera que para la Red de Acceso se utilizarán radioenlaces de banda no licenciada, tal como se muestra a continuación:

> *"La Red de Acceso hace usa de enlaces radioeléctricos punta a punta y punta - multipunto, en banda no licenciada. Con esta tecnología se llegará a cada centro poblado beneficiario con un máximo de 3 saltos desde los Nodos de Conexión o Nodos de Distribución (Capitales distritales). El acceso a las instituciones del Estado: locales escolares, establecimientos de Salud y dependencias policiales de las localidades a beneficiar, se realizará empleando frecuencias en bandas no licenciadas"*

De modo que, la exigencia de los parámetros antes mencionados no refleja lo descrito en el estudio de pre-inversión; pues, los costos necesarios para la adquisición de tales equipos y el presupuesto para el canon durante el periodo de operación en las bandas licenciadas no estaría siendo incluido en el monto de financiamiento.

Ahora bien, debemos informarle que –durante nuestras averiguaciones de estudio de mercado- hemos podido advertir que dos (02) de los principales fabricantes de radios en banda no licenciada a nivel mundial han manifestado que no tienen ningún producto que cumpla con los parámetros antes expuesto en banda no licenciada.

Por tal motivo, en caso se mantengan dichos parámetros, agradeceremos tenga a bien incrementar el monto del financiamiento, considerando los costos necesarios para la adquisición de tales equipos y el presupuesto para el canon durante el periodo de operación en las bandas licenciadas.

De lo contrario, en caso se deniegue el pedido anterior, requerimos lo siguiente:

1. Modificar el numeral 4.4.4. del Anexo 8-B de las Bases de la siguiente manera:

> *"4.4.4. En caso el CONTRATADO utilice enlaces inalámbricos como medio de distribución de los servicios, comprendido entre Nodos Distritales y Nodos Terminales, los equipos de radio de tipo punto a punto o punto a multipunto, deberán cumplir mínimamente con los siguiente:*
>
> *~~a. Los equipos para enlaces punto a punto y punto multipunto deberán ser radios Carrier Class.~~*
> *b. Un (01) puerto 10/100/1000 Base T **~~+ un (01) puerto 1 Gbps SFP.~~***
> *c. Deben manejar mecanismos de priorización QoS para voz y datos.*
> *d. Manejo de VLANs, **~~9000 Bytes de MTU.~~***
> *e. Modulación y codificación adaptiva.*
> *f. **Modulación de QPSK a 256 QAM~~1024 QAM~~**, full dúplex.*
> *g. Control automático de potencia.*

h. *Los equipos de outdoor tendrán grado de protección IP 55 y ~~deben soportar temperaturas de -20 °C a 50 °C"~~*

2. En caso se mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de los componentes descritos en el párrafo anterior; y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Asimismo, referirse a la Modificación N° 46 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	601
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 1, 2 y 3 del ANEXO II del Apéndice N° 5-A y 5-B

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con los numerales 1, 2 y 3 del ANEXO II *"ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO"* del Apéndice N° 5-A y del Apéndice N° 5-B del Anexo N° 8-B de las Bases, los parámetros de calidad de los servicios de internet e intranet, respectivamente, son los siguientes:

1. *La garantía de disponibilidad del servicio de red será de 98%, medido hasta el CPE.*
2. *La garantía de la latencia en la red será menor a 150 ms (ida y vuelta), desde el CPE instalado por EL OPERADOR en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, hasta un servidor alojado en el NOC de acceso de EL OPERADOR.*
3. *La garantía por pérdida de paquetes en la red no será mayor a 2% medido desde el Access Point..."*

Sin embargo, debemos advertir que no resulta idóneo considerar el CPE o el Access Point dentro del ámbito de medición de tales indicadores; toda vez que, dichos equipos se encuentran en las instalaciones y al alcance de los usuarios del servicio (Instituciones Abonadas Obligatorias, Entidad Públicas u otros distintos a éstos), por lo que se encontrarían expuestos a sufrir desconexiones que no podrían ser controlados por el CONTRATADO de modo que no nos permitan garantizar el cumplimiento de los indicadores exigidos.

De modo que, debe considerarse que en muchos casos hemos evidenciado que diversas instituciones beneficiarias en proyectos similares suelen apagar los equipos CPE cuando se encuentran fuera del horario de atención, en periodos vacacionales, días festivos, falta de pago de los recibos de luz, cierre temporal de las instituciones, remodelaciones, entre otros, lo cual a todas luces dificultaría el cumplimiento de los indicadores exigidos.

Por tal motivo, en base a las razones expuestas, solicitamos se tenga a bien considerar que en estos indicadores (disponibilidad, latencia y perdida de paquetes) sean medidos hasta el PUNTO DE PRESENCIA (POP); con lo cual, sugerimos modificar los numerales

1, 2 y 3 del ANEXO II *"ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO"* del Apéndice N° 5-A y del Apéndice N° 5-B del Anexo N° 8-B de las Bases

Respuesta:
Remitirse a la modificación del numeral 3.4 del anexo 8-B de las BASES y de los Anexos II de los Apéndice N° 5-A y 5-B del anexo 8-B de las BASES, según las Modificaciones N° 43, N° 59 y N° 60 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	602
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	4.2.6
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el numeral 4.2.6 del Anexo 8-B de las Bases, cada LOCALIDAD BENEFICIARIA deberá contar con un POP. Solo se podrá exceptuar a esta regla, a aquellas LOCALIDADES BENEFICIARIAS que cuenten con INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS a menos de dos mil (2,000) metros del POP que la atenderá, cumpliendo con lo establecido en el numeral 4.1.12. Sobre el particular, debemos informar que la tecnología en redes microondas permite brindar conectividad a INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS a una distancia mayor dos mil (2,000) metros del POP; motivo por el cual, solicitamos se incremente la distancia establecida en el numeral 4.2.6. del Anexo 8-B de las Bases a tres mil (3,000) metros contados desde el POP a las Instituciones Abonadas Obligatorias.	

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	603
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 3.7.4. del Anexo 8B de las Bases
Contenido de la sugerencia: El numeral 3.7.4. del ANEXO 8 B de las Bases señala cuales serían las tarifas por el servicio de acceso a internet y las condiciones que se proponen para brindarlo; entre estas condiciones observamos que las Bases establecen que las tarifas aplicarán no solo a las instituciones obligatorias del Proyecto, sino también a aquellas otras instituciones públicas que así lo deseen, tal y como se señala a continuación: *"3.7.4.. Tarifas de Servicios:* *a. El CONTRATADO facturará el acceso a Internet mensualmente, independientemente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida.* *b. El monto del pago mensual para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas, se muestra en la Tabla 4, está expresado en soles e incluye todos los impuestos de ley. Estas tarifas tope se*	

rigen por lo dispuesto en la Resolución de Consejo Directivo Nº 004-2015-CD/OSIPTEL o la norma que la modifique o sustituya.

Tabla 4: Tarifas tope de acceso a Internet para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas

Velocidad de descarga	*Velocidad mínima garantizada (%)*	*Tarifa tope mensual (en soles incluido todos los impuestos de ley)*
2 Mbps	*40%*	*97,59*
4 Mbps	*40%*	*142,06*

c. Tratándose de características técnicas distintas a las señaladas en la Tabla 4 precedente, el CONTRATADO deberá seguir el procedimiento aplicable para determinar las tarifas de acceso a Internet de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, y en general, Instituciones Públicas.

d. Las tarifas de acceso a Internet para hogares serán determinadas por el CONTRATADO y están sujetas al régimen tarifario supervisado, de acuerdo con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 2º de la Resolución del Consejo Directivo Nº 004-2015-CD/OSIPTEL publicada el 11 de enero de 2015 o la norma que la modifique o sustituya."

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Al respecto, debemos decir que el paradigma que plantea las bases, que consiste en extender el monto de la tarifa deficitaria de acceso a internet a aquellas otras instituciones públicas que requiera el servicio, se aleja mucho de la idea de propiciar certidumbre y seguridad a los postores en un proceso de promoción de la inversión privada; en paralelo, este requerimiento parte de una concepción errónea que –nuevamente- podría ir en sentido opuesto a la regulación tarifaria establecida por OSIPTEL.

Pues bien, comenzaremos por mencionar que ni las Bases ni los Estudios de pre inversión tienen referencia alguna sobre aquello que es necesario para extender la tarifa de acceso a internet a todas las instituciones públicas que no se encuentran consideradas dentro los Proyectos Regionales,

Al contrario, lo que si sería exacto afirmar es que en diversos acápites de los estudios de pre inversión, únicamente, figura la estimación de demanda de los Proyectos en base a un número aproximado de instituciones educativas, comisarías y establecimientos de salud; a la luz de ello, debe entenderse que los Proyectos Regionales han sido estructurados para atender a estos tres tipos de entidades públicas en base a un número total que se encuentra en la lista de instituciones públicas obligatorias, y no para satisfacer las necesidades de aquellas otras entidades no consideradas.

En buena cuenta, el requerimiento que consiste en extender la tarifa de acceso a internet a otras instituciones públicas (no consideradas como obligatorias) desnaturaliza la estructura básica de los Proyectos Regionales que se encuentra reflejada en los estudios de pre inversión.

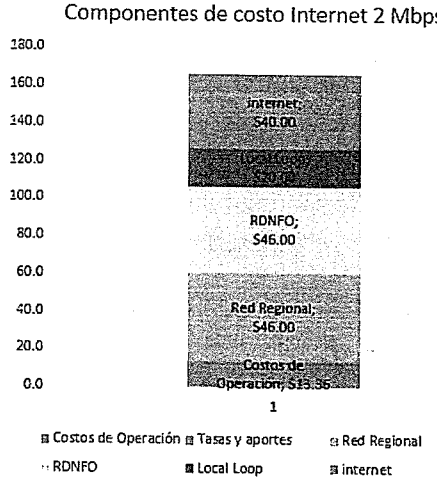
Adicionalmente, también debemos considerar que no es viable aplicar la tarifa de acceso a internet a otras instituciones públicas, en la medida que dicha tarifa es deficitaria; esto es, que su monto o precio no cubre los costos necesarios para llevar a cabo la actividad.

Efectivamente, la tarifa de acceso a internet tiene un gran déficit en la medida que el cálculo de sus componentes o costos no se condice con las verdaderas cargas económicas reales que tendrían que afrontarse.

En efecto, la tarifa de acceso a internet es deficitaria ya que el cálculo de sus insumos ha subvaluado el costo real de sus componentes, y lo que es más grave, no considera el pago del tributo canon por uso del espectro radioeléctrico, etc.

En esa línea, debemos precisar que el costo asociado a 1 Mbps correspondiente a la salida internacional (Salida a internet) es inferior al precio de mercado. Asimismo, el factor de concurrencia de 1:10 (10%) asociado al costo de los componentes de capacidad, no es acorde a los parámetros utilizados en el mercado y presupone un alto riesgo de incumplimiento de la velocidad garantizada del servicio.

En atención a lo expuesto, a continuación, se muestra una gráfica con los principales componentes de costo directos correspondientes al servicio de internet de 2 Mbps:



PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Cabe precisar que, solo para fines ilustrativos, se ha asumido como valor de la componente de costo de operación el valor de la componente "otros gastos operativos de mantenimiento y personal" utilizado por el OSIPTEL en su informe 007-GPRC/2015,

En relación a los costos directos de operación, debemos indicar que estos corresponden a los componentes de capacidad: Transporte de la Red regional, RDNFO, local loop y salida a internet. Al respecto, para una velocidad de 2 Mbps, un factor de concurrencia de 70% y una velocidad mínima garantizada de 70% se tendría lo siguiente:

$$Costos\ directos = Red_{regional} + RDNFO + LocalLoop + Internet) * G * FC$$

$$Costos\ directos = 46 + 46 + 20 + 40) * 40\% * 70\%$$

$$Costos\ directos = US\$\ 42.56$$

Por otro lado, la tarifa tope establecida por el OSIPTEL para el servicio bajo análisis es de S/. 82.70 (Sin IGV), lo que a un tipo de cambio aproximado de S/. 3.3, nos arroja el valor de S/. 21.24.

En ese sentido, solo considerando los costos directos de la provisión del servicio, se aprecia un déficit aproximado de:

$$Déficit = 42.56 - 21.24 = US\$\ 21.32$$

Si a este resultado le sumamos los costos de operación del servicio, el escenario deficitario se vuelve mucho más preocupante. Así, el déficit será también proporcional a la cantidad de instituciones a las que se brinda el servicio.

Adicionalmente, debemos advertir que el presente escenario deficitario se hace aún más evidente debido a lo que se establece en el numeral 3.8.3.: "(...) *el CONTRATADO deberá también proporcionar al CONTRATANTE el acceso a Intranet con la misma velocidad que el acceso a Internet contratado (...) sin pago alguno adicional para el CONTRATANTE.*" Al respecto, es evidente que la brecha existente entre el costo de provisión del servicio y la tarifa regulada se incrementaría linealmente con el incremento de velocidad, toda vez que la prestación del servicio de intranet implica a su vez asumir costos adicionales de transporte de la red regional e incluso de la RDNFO.

Asimismo, es importante precisar que de acuerdo a lo establecido en el artículo 7.40 del contrato de financiamiento, el tráfico de los servicios prestados en el marco del PROYECTO, necesariamente deberá cursarse a través de la red de transporte regional, por lo que será inevitable incurrir en los costos adicionales asociados a la capacidad de la red de transporte, aún si existiesen otras alternativas menos onerosas.

En atención a lo expuesto, si tenemos en cuenta que la tarifa de acceso a internet es deficitaria, es decir que no cubre los costos para la prestación del servicio, desde ya podría apreciarse que es un enorme riesgo y un despropósito extender esta deficitaria tarifa a otras instituciones públicas, puesto que, al tener un mayor número de usuarios al previsto en Bases, el déficit se volvería aún mayor.

Es decir, la extensión de la tarifa de acceso a internet a otras instituciones públicas solo agravaría la tan delicada situación de la viabilidad de las tarifas de acceso a internet, y con ello la sostenibilidad de los Proyectos.

Es evidente que el término "otras instituciones públicas" más allá de ser difuso e impredecible, genera una enorme imposibilidad de realizar una estimación de la cantidad de instituciones públicas que podrían demandar el servicio; y así, no se podría saber con mediana certeza cuál sería el escenario riesgoso al cual se estaría expuesto en caso algún postor extienda la tarifa de acceso a internet a "otras instituciones públicas", lo cual no posibilitaría estructurar un propuesta económica responsable.

En atención a lo anterior, podría decirse que la extensión de la tarifa a "otras instituciones públicas" no incentiva propuestas sensatas o conscientes del nocivo escenario real que se produciría si permanece vigente este requerimiento.

En efecto, no es responsable ofertar o asumir una obligación donde no existe el más mínimo insumo para dimensionar o aproximar el modo de cumplirla y costear su ejecución.

Al respecto, como no escape de vuestro conocimiento, el establecimiento de una tarifa, ya sea determinada en el marco de un proceso regulatorio con enfoque orientado a costos o en el marco de un análisis económico de libre mercado, requiere una revisión exhaustiva de las condiciones técnicas y económicas que hagan viable cualquier propuesta. Así, uno de los insumos fundamentales en cualquier análisis económico de esta naturaleza corresponde a la determinación de la demanda.

Como es evidente, es imprescindible contar con la mayor precisión posible en la estimación de la demanda a fin de calcular una tarifa que permita, desde el punto de vista de regulación de mercado, estar orientado a costos y desde el punto de vista de un libre mercado, optimizar los beneficios de un agente.

Así, en el escenario bajo análisis, mantener la incertidumbre respecto a la demanda a través de establecer la obligación de prestar el servicio a instituciones públicas pero sin definir el número de estas, haría imposible realizar un análisis económico con razonable grado de certidumbre y por tanto, pondría en riesgo la sostenibilidad de los proyectos. Por otro lado, tampoco debemos pasar por alto que las tarifas de acceso a internet son el producto de un procedimiento de regulación tarifaria que ejecutó OSIPTEL en el año 2015; como ya hemos mencionado en nuestra consulta referida al literal c) del numeral 9.2.1.1 de las Bases (Factor de competencia de incremento de velocidades), OSIPTEL estableció un paradigma económico que justifica su intervención para regular la tarifa de acceso a internet para las instituciones públicas de los Proyectos Regionales.

De este modo, el regulador de las telecomunicaciones a través de su Resolución de Consejo Directivo N° N° 004-2015-CD/OSIPTEL estableció administrativamente lo siguiente:

"Artículo 1°.- Establecer las Tarifas Tope del Servicio de Acceso a Internet **para Instituciones Públicas correspondiente a los Proyectos Regionales** de la Red Dorsal de Fibra Óptica en los siguientes términos:

Velocidad de descarga	**Velocidad mínima garantizada (%)**	**Renta Mensual (En Nuevos Soles sin IGV)**
2 Mbps	40%	82.70
4 Mbps	40%	120.39

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO UBLITAS GAMIO
FEDATARIO

Tal y como se puede apreciar, es claro y taxativo que esta decisión regulatoria de fijación de tarifas se acota únicamente a las instituciones públicas que se enmarcan dentro de los Proyectos Regionales, y no para otras; es decir, la decisión regulatoria de OSIPTEL recae sobre las instituciones beneficiaras de los Proyectos: postas, comisarías y escuelas estatales.

A la luz de ello, el requerimiento de extensión de la tarifa a "otras instituciones públicas" no solo no tendría base en los estudios de pre inversión, de los cuales al ser revisados exhaustivamente no se ha encontrado que el FITEL haya estimado la cantidad de instituciones públicas adicionales existentes a la fecha en las localidades del Proyecto, así como la futura demanda que se generaría (planes de expansión de oficinas desconcentradas de parte de las instituciones públicas).

Al respecto, consideramos que esta situación debe ser evaluada previamente por el FITEL a través de los informes de pre inversión, toda vez que dicha entidad, en su calidad de

Estado, tiene la información disponible para estimar el tipo y nivel de demanda al que los POSTORES se estarían enfrentando. Caso contrario, FITEL estaría exponiendo a los futuros operadores de los Proyectos a costos no previstos inicialmente.
Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que dicha decisión iría en contra de la decisión regulatoria de OSIPTEL, ya que tal y como podrán apreciar, esta última se circunscribe al establecimiento de tarifas de acceso a internet para las instituciones dimensionadas en los Proyectos regionales.
Sin perjuicio de lo anterior, lo mínimo que se podría decir del requerimiento de extensión de la tarifa a "otras instituciones públicas" es que es producto de una interpretación extensiva de aquello que fue regulado por OSIPTEL, lo cual carece de toda base legal en la medida que las interpretaciones extensivas se realizan en concordancia con la propia naturaleza y estructura de aquello que es objeto de extensión.
A propósito de lo anterior, debemos decir que la estructura de costos que soporta la tarifa de acceso a internet para las instituciones de los Proyectos Regionales, evidentemente, no es la misma que aquella estructura de costos que soporte la prestación del servicio de internet para un número impredecible, indeterminado y difuso de usuarios, tal y como lo propone la palabra "otras instituciones públicas".
Desde un punto de vista objetivo, podría apreciarse que un requerimiento de extensión de la tarifa a "otras instituciones públicas" constituye un incentivo perverso que podría generar serias distorsiones, nos explicamos.
Si a pesar de todos estos argumentos se decide que el contrato de financiamiento y sus bases admitan la posibilidad extender la tarifa de internet a "otras instituciones públicas", está sola disposición tergiversaría otras cláusulas como la de "ampliación del proyecto".
Conforme a lo anterior, el requerimiento sub examine produciría incentivos perversos para que nunca se utilice la cláusula de ampliación del proyecto que tiene como propósito incluir la prestación de servicios a otras instituciones no previstas en las Bases; y que se prefiera siempre, convenientemente, hacer uso de aquella la disposición de extender la tarifa a otras instituciones públicas, ya que, aparentemente, es lo más fácil de hacer.
Si es que la verdadera intención de FITEL o PROINVERSION era incluir a "otras instituciones públicas" en los Proyectos, lo lógico y compatible con los actos propios, seria haber involucrado a las mismas desde la elaboración de estudios de pre inversión, y no a través de una disposición tan genérica, nebulosa u peligrosa como extender la tarifa deficitaria a "otras instituciones públicas".
Además, también es necesario señalar que el requerimiento de extensión de la tarifa a "otras instituciones públicas" constituye una contravención a las propias normas de FITEL.
Al respecto, partiremos por el hecho de que la normativa de FITEL, específicamente la Ley N° 28900 y su Reglamento, establece que el financiamiento de los Proyectos Regionales es otorgado por FITEL en base a procesos de selección; en ese sentido, habría que tomar en cuenta que el marco legal de FITEL señala el destino del financiamiento o recursos de FITEL, los cuales no pueden subsidiar tarifas, conforme al artículo 17.4. del Reglamento de FITEL.
Teniendo en cuenta lo anterior, tendríamos que realizar una forzosa reflexión; tal y como hemos señalado en los párrafos anteriores, se podría afirmar que no sería posible palpar cuan riesgoso seria realizar extender la tarifa deficitaria a "otras instituciones públicas", al menos no de forma seria y correcta; entonces, los postores que no se rijan sobre estos parámetros, tendrían una tendencia marcada a incluir el oneroso costo de cumplir dicho requerimiento dentro del modelo económico del financiamiento o subsidio.

En buena cuenta, este requerimiento estaría fomentando los postores, inmotivadamente, incluyan el impredecible costo de extender la tarifa deficitaria a "otras instituciones públicas" dentro del modelo económico que sustentaría el financiamiento (subsidio) que solicitarán los postores; consecuentemente, a la luz de dicho requerimiento se estaría incitando a contravenir el artículo 17.4. del Reglamento de FITEL, ya que la única manera reducir impactos negativos los llevaría a incluirlo todo dentro del subsidio, algo que per se no es correcto, pero que al final del día produciría que el subsidio cubra las tarifas deficitarias.

Lamentablemente, estas podrían ser las consecuencias de no obrar de forma responsable; de forma directa o indirecta, no es posible generar un escenario como el descrito, ya que podrían generarse distorsiones no solo en el mercado, sino en la institucionalidad de FITEL.

Conviene tener en cuenta que regirnos bajo un requerimiento como el que cuestionamos, generaría atractivos para el dimensionamiento de propuestas agresivas pero insostenibles en el tiempo, incentivos para empresas que solo quieren financiamiento en el corto plazo sin preocuparse por el mediano o largo plazo, o por la continuidad de los proyectos regionales.

Una vez más queremos recalcar que bajo este requerimiento podría generar afectaciones -en el corto y mediano plazo- a la sostenibilidad de los Proyectos; asimismo, advertiríamos que no es compatible con el esquema de tope mínimo de subsidio requerido, cuyo objetivo es desalentar las propuestas económicas deficitarias e insostenibles, más bien con este requerimiento se estaría apuntando a incluir el impredecible costo de cumplimiento dentro del modelo económico del subsidio, haciéndolo más caro de lo que debería ser, y tal punto que podría sobrepasar el valor actual del subsidio máximo, lo cual se traduciría en la ausencia de postores y ofertas responsables.

Finalmente, cabe reflexionar si –efectivamente- el requerimiento inserto en el numeral 3.4.7. del ANEXO 8 B de las Bases estaría promoviendo la inversión privada; desde nuestra perspectiva, consideramos que no, ya que se estarían generando las distorsiones antes advertidas.

En ese sentido, somos de la opinión que la "discrecionalidad técnica" de la Administración Publica tiene límites como el principio de razonabilidad y proporcionalidad; en la medida de lo anterior, el diseño de la presente licitación, con un requerimiento como tal, estaría atentando contra dichos principios y cultivando posibles afectaciones al proceso de promoción de la inversión privada, así como a la sostenibilidad de los Proyectos.

En ese sentido, solicitamos a vuestro despacho la supresión del numeral 3.7.4. del ANEXO 8 B de las Bases en el extremo referido a la extensión de la tarifa deficitaria a "otras instituciones públicas"; asimismo, dicho pedido también debería replicarse en aquellos otros párrafos de las bases que refieran ello.

Alternativamente, con el propósito de dotar de seguridad y certeza a los postores sírvase establecer un tope máximo al número "otras instituciones públicas".

Respuesta:
Sírvase revisar en detalle la documentación sustentatoria de la Resolución de Consejo Directivo N 004-2015-CD/OSIPTEL, en particular el Informe N 007-GPRC/2015; así como el estudio de preinversion de cada Proyecto Regional, en particular el extremo referido a la demanda. Sin perjuicio de ello, ceñirse a lo dispuesto en el Numeral 3.4 de las Bases.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	604
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	3.8.3 Tarifas de Servicios: Literal a. y literal b.
En el Anexo se menciona que: a. *"En caso el CONTRATANTE contrate el acceso a Internet, el CONTRATADO deberá también proporcionar al CONTRATANTE el acceso a Intranet con la misma velocidad que el acceso a Internet contratado (pero cumpliendo con las características técnicas*	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
18 FEB. 2016
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

requeridas para el acceso a Intranet), sin pago alguno adicional para el CONTRATANTE.

Tabla 5: Tarifas tope de acceso a Intranet

Tipo de conexión	*Velocidad de transmisión*	*Tarifa tope mensual (S/.) (incluye impuestos de ley)*
1	*1 Mbps*	*22,00*
2	*2 Mbps*	*36,00*
3	*4 Mbps*	*64,00*

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

b. *En caso el CONTRATANTE no tuviera contratado el acceso a Internet, el CONTRATADO facturará el acceso a Intranet mensualmente al CONTRATANTE, a mes vencido, independientemente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida. El monto del pago mensual se muestra en la Tabla 5, está expresado en soles e incluyen todos los impuestos de ley."*

De manera similar a los comentarios planteados para el numeral 3.7.4 Tarifas de Servicios de internet del presente Anexo, debemos precisar que la tarifa del servicio de intranet es también deficitaria. En efecto, podemos advertir que se presentan 2 escenarios:

- **Servicio de intranet e internet provistos conjuntamente:** En este escenario, no existe ingreso asociado a brindar el servicio de intranet, pero si existe un costo adicional al déficit generado por brindar el servicio de internet. Así, dicho costo adicional correspondería a la capacidad de transporte de la red regional la cual asciende a US$23 y adicionalmente a la capacidad de la RDNFO, en el caso de que fuese necesario su uso, con lo cual el costo adicional podría llegar a US$46. Asimismo, es importante advertir que existen casos en los que el tráfico debe cursarse hasta dos veces por la RDNFO para brindar el servicio de internet, por lo que el costo se incrementaría aún más.
- **Servicio de intranet independiente:** En este escenario, el costo sería el mismo que el del escenario anterior, sin embargo, al ser las tarifas del servicio de intranet mucho menores a las de internet, se generaría un escenario mucho más deficitario. Así, por ejemplo, para el plan de 1 Mbps, la tarifa es de US$5,6 (S/. 22 a un tipo de cambio referencial de S/. 3.3), por lo cual la brecha tarifa-costo directo fluctúa entre US$17.4 y US$ 40.4

Asimismo, es importante observar que cuando se duplica la velocidad del servicio de intranet, el ingreso sube sólo 63%, mientras que el costo se duplica, es decir, el déficit tarifa-costo se incrementa a medida que se incrementa la velocidad. Así, considerando que la tendencia en el tiempo será justamente un incremento de velocidad, debemos advertir un gran riesgo durante los 10 años de operación de la red.
Adicionalmente, debemos advertir que esta situación se ve agravada debido a que no existe certeza del número de CONTRATANTES que podrían requerir este servicio. En efecto, en relación a la definición de un contratante del servicio, en las Bases se define lo siguiente:

> *"CONTRATANTE: Es la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA y las personas adicionales que suscriban con el CONTRATADO un contrato para la prestación de acceso a Internet o acceso a Intranet."*

En ese sentido, se presenta un escenario aún más crítico que para el caso del servicio de internet, toda vez que para este caso ni siquiera se limita solamente a entidades públicas sino a cualquier persona, generando así una mayor incertidumbre respecto a la demanda y por tanto el costo asociado a la prestación de los servicios y al cumplimiento de esta obligación.

En ese sentido, solicitamos a vuestro despacho la supresión del numeral 3.7.4. del ANEXO 8 B de las Bases en el extremo referido a la extensión de la tarifa deficitaria a todos "LOS CONTRATANTES" y limitándola solo a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS; asimismo, dicho pedido también debería replicarse en aquellos otros párrafos de las bases que refieran ello. **Alternativamente, con el propósito de dotar de seguridad y certeza a los postores sírvase establecer un tope máximo al número "otras instituciones públicas".**

Respuesta:
Se aclara que el indicado Numeral 3.7.4 no contiene referencia a CONTRATANTES. En tal sentido, ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	605
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 5 – Elaboración de contenidos, capacitación, difusión y sensibilización – 5.4. Capacitación – 5.4.1. Capacitación dirigida a representantes de las instituciones beneficiarias
Se solicita que se realice la capacitación dentro del primer año contando desde la PUESTA EN OPERACIÓN, durante el cual se desarrollará un módulo por cada trimestre. Esto implica iniciar la capacitación el día 1 de la operación, sin embargo, debemos mencionar que se tiene como restricción los periodos vacacionales (enero, febrero, marzo, julio, diciembre), los mismos que generarán ausentismo de la población a capacitar, en caso se desarrolle tal cual lo planteado en las bases del proyecto. Se propone adaptar el cronograma, ejecutando durante el primer año 2 trimestres, y los 2 trimestres restantes en el segundo año de operación del proyecto, los mismos que cumplirán con las horas lectivas requeridas en bases. Caso contrario, adaptar el cronograma, considerando los periodos vacaciones y festividades.	

Respuesta:
Se modifica el punto II (Alcance) del Apéndice N°13-A, según la Modificación N° 67 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	606
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 13-A – Numeral II – Población objetivo
Se solicita brindar capacitación por localidad a un mínimo de treinta (30) personas, que incluye a personal de las instituciones abonadas obligatorias (2 por cada una de ellas), sin embargo, si consideramos en una misma clase a personal de las instituciones beneficiarias (con nivel de instrucción superior) y la población de la localidad (con diferentes niveles de	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO ORTIZ DE ZEVALLOS GALLO
FEDATARIO

instrucción), no se van a ver beneficiados con la capacitación ninguno de los dos sectores por dos motivos:
Primero, la capacidad de aprendizaje (y capacidades pre-existentes) son distintas, por lo que la clase va a tener que el nivel de uno de los dos tipos de población, perjudicando al otro.
Segundo, la capacitación está direccionada, considerando los temas, a los representantes de las instituciones beneficiarias, sobretodo el último módulo, que es capacitación especializada, vinculada al uso de las iniciáticas TIC oficiales.

Se propone que la capacitación sea dirigida exclusivamente dirigida a los representantes de las instituciones beneficiarias (2 por cada una de ellas) y al responsable de IT en los casos que aplique.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases. Se precisa que se comienza con una capacitación básica, donde todos los participantes estarían a un mismo nivel, siendo que para la capacitación intermedia o avanzada, congruentemente, se deberá solicitar que los participantes hayan cursado la capacitación básica o intermedia respectivamente, impartida en el marco del PROYECTO o, en su defecto, presenten la documentación que sustente el conocimiento del nivel inmediato inferior al curso que desee participar.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	607
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 13-A – Numeral II – Población objetivo

Se solicita la asistencia de mujeres debe ser en un porcentaje no menor al treinta por ciento (30%), la asistencia de jóvenes entre 15 y 24 años debe ser en porcentaje no menor al quince por ciento (15%), la asistencia de personas con algún tipo de discapacidad debe ser en porcentaje no menor al dos por ciento (2%), en todos casos, debiendo del total de asistentes a la capacitación por localidad.

Ante ello debemos mencionar que, de ser favorable la respuesta de la consulta N° 2, no sería viable establecer dichos porcentajes debido la cantidad poblacional por cada localidad (2 representantes por cada institución beneficiaria), adicionalmente, y por requerimiento de las bases, el listado será proporcionado por las direcciones regionales de salud, educación y del interior, por lo que está fuera de nuestro control.

Proponemos que para la evaluación de la población a sensibilizar, se deba tener en cuenta el valor nominal (cantidad) correspondiente a cada institución beneficiaria (2), independientemente de los porcentajes establecidos, y que por el no cumplimiento de dichos porcentajes, se presentaría una constancia de no cumplimiento de cada una de las direcciones regionales correspondientes para cada proyecto.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases, considerando la Modificación N° 67 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna,

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	608
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 13-A – Numeral II – Población objetivo

Se solicita que el contratado curse una invitación, en los casos que aplique, para la participación de la persona responsable de IT en cada institución beneficiaria, sin embargo, éste requerimiento se contradice con la indicación de que para la designación del personal de las instituciones beneficiarias se deba coordinar con las direcciones regionales de cada sector.

Se propone que las direcciones regionales, cuando se coordine con ellos, sean los que incluyan dentro del listado de participantes, a los responsables de IT. Entenderíamos que en los casos en los que no aplique, es porque no cuentan con dicho personal.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases. El CONTRATADO dentro de las coordinaciones que deba realizar con el Gobierno Regional, puede coordinar simultáneamente la designación del personal de las instituciones beneficiarias y la del personal responsable de IT.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	609
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 13-B – Numeral II – Cursos a impartir – 1. Programación en Visual Basic, nivel básico y 2. Programación en Visual Basic, nivel intermedio

Se solicita dictar Visual Basic en los niveles de básico e intermedio para estudiantes de primaria y secundaria respectivamente, sin embargo Visual Basic requiere de ciertos conocimientos previos con los que no necesariamente están familiarizados los estudiantes.

(incluir sustento y/o propuesta de solución):

Se proponen reemplazarlos por los siguientes cursos y población:

Curso 1: Scratch básico (dirigido a estudiantes primaria y secundaria)
Curso 2: Scratch intermedio (dirigido a estudiantes primaria y secundaria)

Scratch es un lenguaje de programación gráfica que es un proyecto del Grupo Lifelong Kindergarten del MIT[5] Media Lab, el mismo que está dirigido especialmente para edades entre los 8 y 16 años, pero es usado por personas de todas las edades, las mismas que están creando proyectos en una amplia variedad de entornos, como hogares, escuelas, museos, bibliotecas y centros comunitarios.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases. Se recuerda que en el mismo Apéndice N° 13-B – Numeral II – Cursos a dictarse, se especifica que:

[5] Massachusetts Institute of Technology

"(...) Los cursos anteriormente señalados podrán ser modificados por el CONTRATADO o por el FITEL, de acuerdo a las necesidades previamente identificadas de cada zona, sin alterar el número de horas señaladas para cada caso. En caso el CONTRATADO solicite esta modificación podrá ejecutarla previa aprobación del FITEL".
En ese sentido, lo que no se puede modificar son el número de horas; lo demás podrá ser modificado de acuerdo a las necesidades identificadas en cada zona, previa aprobación del FITEL.
Asimismo considerar la Modificación N° 68 de la Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	610
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 13-B – Numeral II – Cursos a dictarse – 3. Programación en IOS, nivel básico y 4. Programación en IOS, nivel avanzado

Se solicita brindar el curso de Programación en IOS en los niveles de básico y avanzado para el público en general, sin embargo, debemos mencionar que el sistema operativo IOS no tiene un nivel de penetración alto en las regiones, si consideramos que a nivel nacional sólo un 26% utiliza dicho sistema operativo (según estudio realizado por IMS[6] y ComScore[7]) y a nivel de Latinoamérica, IOS sólo tiene una población del 17% para el año 2016[8] y que por lo mismo, un sistema operativo poco utilizado en la región no generará interés en el curso ni utilidad para el capacitado.

(incluir sustento y/o propuesta de solución):

Proponemos reemplazar dicho curso por los cursos de:

a) Emprendimiento a través de las TICs (Conceptos básicos de internet y redes sociales, herramientas para anunciar en internet, herramientas para vender y atender al cliente en internet, entre otros) y/o
b) Soporte a la red instalada (La computadora, instalación y configuración del sistema operativo, instalación de aplicaciones, redes de computadoras, mantenimiento de PCs).

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases. Se recuerda que en el mismo Apéndice N° 13-B – Numeral II – Cursos a dictarse, se especifica que:
"(...) Los cursos anteriormente señalados podrán ser modificados por el CONTRATADO o por el FITEL, de acuerdo a las necesidades previamente identificadas de cada zona, sin alterar el número de horas señaladas para cada caso. En caso el CONTRATADO solicite esta modificación podrá ejecutarla previa aprobación del FITEL".
En ese sentido, lo que no se puede modificar son el número de horas; lo demás podrá ser modificado de acuerdo a las necesidades identificadas en cada zona, previa aprobación del FITEL.
Asimismo considerar la Modificación N° 68 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES	611

[6] Internet Media Service (Compañía Global de comunicación y Marketing Digital)
[7] Compañía de investigación en marketing y en internet
[8] ComScore, Estudio de Móviles en Latinoamérica, segunda edición, 2016

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 13-B – Numeral II – Cursos a dictarse – 13. Ofimática básica dirigida a amas de casa y 14. Ofimática básica dirigida a personas adultas mayores.

1. Se solicita se brinde el curso de ofimática básica, dirigida a amas de casa, con un mínimo de 20 participantes.

   Ante ello, debemos manifestar que, considerando el contexto cultural de las capitales distritales de provincia (labores en el hogar, en sus predios/terrenos de cultivo, entre otros), es probable que no se pueda cumplir con el mínimo de 20 requerido.

2. Se solicita se brinde el curso de ofimática básica, dirigida a adultos mayores, con un mínimo de 20 participantes.

   Ante ello, debemos manifestar que, teniendo en cuenta que se considera adulto mayor a partir de los 60 años, según la última Encuesta Nacional de Hogares realizada por el INEI en el 2014, la población de éste grupo etáreo es la que cuenta con mayor porcentaje de analfabetismo (21.1%) en relación a los otros grupos, adicionalmente a ello, a nivel de zonas, la zona rural es la que tiene el porcentaje mayor de analfabetismo (15.7%), en comparación con la zona urbana, lo mismo sucede si comparamos entre costa, sierra y selva, la sierra es la región natural con mayor porcentaje de analfabetismo (11.3%).

Para los casos 1 y 2 proponemos que, en caso no se cubra el mínimo requerido, ampliar la convocatoria a público en general, ésta medida se tomaría siete (7) días calendario antes del inicio del curso.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases. Se recuerda que en el mismo Apéndice N° 13-B – Numeral II – Cursos a dictarse, se especifica que:
"(...) Los cursos anteriormente señalados podrán ser modificados por el CONTRATADO o por el FITEL, de acuerdo a las necesidades previamente identificadas de cada zona, sin alterar el número de horas señaladas para cada caso. En caso el CONTRATADO solicite esta modificación podrá ejecutarla previa aprobación del FITEL".
En se sentido, lo que no se puede modificar son el número de horas; lo demás podrá ser modificado de acuerdo a las necesidades identificadas en cada zona, previa aprobación del FITEL.
Asimismo considerar la Modificación N° 68 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	612
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 14-A – Numeral 1.1 – a. Contenido del taller: Tarifas de los servicios

Sobre el contenido y temas a difundir, resulta contraproducente mencionar durante el proceso de sensibilización las tarifas del servicio, ya que, dada la experiencia de los primeros proyectos regionales, generan confusión respecto al tarifario diferenciado entre las instituciones beneficiarias y otras entidades públicas y el costo del servicio para el público en general (éstas últimas no estando aún definidas). En la medida de ello, se propone que el traslado de información referida a las tarifas se realice con mucho cuidado con el propósito de no generar confusos escenarios que induzcan a error a la población beneficiaria; es claro y evidente que la tarifa regulada por OSIPTEL aplica para las instituciones obligatorias del Proyecto, y no para otros destinatarios. Se propone informar que el servicio de las instituciones beneficiarias será financiado por los respectivos gobiernos regionales, y de esa manera se fortalezca el discurso de proyecto del Estado con enfoque social. Es importante enfocar los temas de sensibilización en los aspectos principales del proyecto y sus beneficios; el exceso de temas obstaculiza la retención del mensaje principal. Las tarifas sólo se mencionarían en la etapa de mantenimiento de la sensibilización.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el Apéndice bajo análisis. Adicionalmente, tener en consideración la Resolución de Consejo Directivo N°004-2015-CD/OSIPTEL, en particular sus Artículos 2° y 4°.
Asimismo considerar la Modificación N° 69 de la Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	613
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 14-A – Numeral 1.1 – b. Apoyo informativo
Se solicita colocar un letrero (dimensión mínima de 4 metros de largo x 2 metros de ancho) cercano a cada uno de los Nodos (Distritales, Intermedios y Terminales); sin embargo, ello sería inviable, dado que en la etapa de lanzamiento de la sensibilización aún no se conoce la ubicación de los mismos. El procedimiento para definir la ubicación de los nodos pasa, inicialmente, por una evaluación técnica, y la posterior adquisición del terreno. Los letreros deben ser instalados conforme se vayan adquiriendo los terrenos para los nodos, y no necesariamente en la etapa de lanzamiento o mantenimiento de la sensibilización.	

Respuesta:
Tener en consideración lo señalado en el Apéndice bajo consulta, en particular, lo siguiente: "(...) *desde el inicio hasta la finalización de la instalación* (...)". (El subrayado es nuestro).

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	614
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES	Apéndice N° 14-A – Numeral 2: Materiales a utilizar

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	

Se solicita trípticos (60 cm de largo x 20 cm de alto) y dípticos (40 cm de largo x 20 cm de alto), sin embargo, ambos materiales cumplen el mismo propósito y contienen la misma información, por lo que no es eficiente duplicar material con el mismo contenido. Adicionalmente, consideramos que el uso de trípticos y dípticos constituye un incremento innecesario de costos; de acuerdo a nuestra reciente experiencia el uso de trípticos o dípticos no solo es poco valorado por los asistentes, sino que el uso de uno u otro es excluyente, ya que cumplen los mismos fines.

De hecho, tanto los trípticos como los dípticos tienen la misma información; a la luz de ello, se duplicaría la información a los asistentes, colmándoseles de muchos papeles que finalmente no serían conservados; finalmente, quisiéramos señalar que el uso indiscriminado de papeles para la elaboración trípticos y dípticos iría en contra de la política de ecoeficiencia que el propio estado promueve.

Se debe manejar un solo material, ya sea tríptico o díptico.

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 14-A del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 69 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	615
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 14-A – Numeral 3: Lineamientos para la realización de los talleres

Por la forma como se plantea, no queda claro si el roller screen o banner es opcional u obligatorio, de ser lo último, no resulta óptimo pues se contará con rotafolios que ya contienen la información del proyecto.

Se debe eliminar el uso de roller screen o banner, ya que se cuenta con rotafolios que presentan la misma información.

Respuesta:
El CONTRATADO debe cumplir con lo señalado en el numeral bajo consulta, en particular, con lo indicado en cada una de las viñetas. Se precisa que la alternativa al roller screen es el banner; así como la alternativa al rotafolios son las diapositivas.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	616
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice 14-A: 4. Lineamientos para la selección de la empresa que realice las actividades de sensibilización

PROINVERSIÓN
002974
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO ORLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

El numeral 4 del Apéndice 14-A señala cual es la inversión mínima que el contratado tendrá que destinar a la actividad denominada Sensibilización, conforme lo siguiente:

REGIÓN	MONTO MÍNIMO EXPRESADO EN DÓLARES AMERICANOS (US$) (incluye impuestos de Ley)
JUNÍN	217,946 (doscientos diecisiete mil, novecientos cuarenta y seis)
PUNO	210,347 (doscientos diez mil, trescientos cuarenta y siete)
MOQUEGUA – TACNA	191,760 (ciento noventa y un mil, setecientos sesenta)

Queremos resaltar que de acuerdo a la lectura que puede darse al numeral 4 del Apéndice 14-A, se entiende que es necesario destinar un presupuesto mínimo a la contratación de actividades de Sensibilización; al respecto, se desprende la clara idea de que estas actividades no son gratuitas y que representan un costo importante del financiamiento o subsidio.

Esto último lo consideramos saludable, sin embargo, de acuerdo a nuestra experiencia en la reciente implementación de proyectos regionales podríamos decir que el costo para ejecutar la sensibilización con todos los requerimientos que solicitan las Bases ascenderían a mucho más de lo que refiere el monto mínimo.

En relación a ello, debemos decir que el monto mínimo no corresponde a lo que realmente tendría que pagarse para llevar a cabo la sensibilización en los términos que las bases señalan. Por decir lo menos, no se han incluido el oneroso costo de realizar nuevas visitas en ocasión a cambios de localidades, contingencias, nuevos talleres, etc., mucho menos se ha costeado a detalle y con sinceridad que el nuevo esquema de sensibilización tienen mucho más alcance y precisión que los proyectos adjudicados, lo cual indiscutiblemente se traduce en un incremento de costos.

Desde nuestra aproximación, el monto mínimo de inversión sería el doble del que propone numeral 4 del Apéndice 14-A; este sobrecosto debe ser trasladado al valor del subsidio, para que este último pueda cubrir el precio que devengaría la ejecución de la sensibilización.

Sin perjuicio de lo anterior, debemos mencionar que ni el estudio de factibilidad ni el cálculo actual del subsidio incluyen el detalle o costeo necesario para llevar a cabo la actividad de sensibilización; es por esta razón que solicitamos que se proceda a incluir - en el valor del financiamiento de los proyectos- el costo real para llevar a cabo el nuevo alcance de la sensibilización.

En base a lo anterior, solicitamos que nos conceda la siguiente petición:

1. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión asociados al cumplimiento del: "nuevo alcance de la actividad de sensibilización", debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) del "nuevo alcance de la actividad de sensibilización"; y, además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos

reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES. Respecto a lo solicitado sobre la revelación de costos, sirva considerar que de acuerdo a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento, dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

PROYECTO	Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	617
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 14-A – Numeral 4.2: Perfil del equipo de trabajo
1) Se solicita un mínimo de 2 personas por contrato que dominen un segundo idioma: Puno, los idiomas Quechua y Aymara. Entendemos que sería 1 persona que domine cada uno de los idiomas. Se propone que: 1) Un personal que domine Castellano y Quechua 2) Un personal que domine Castellano y Aimara	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N° 14-A del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 69 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	618
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 14-A – Numeral 6 – a. Primer entregable
Se solicita que antes del inicio de las actividades de Sensibilización, se remitan los Términos de Referencia y Contrato de la prestación del servicio; sin embargo, dicha documentación forma parte de una relación privada con el proveedor. Se objeta dicho requerimiento, puesto que los acuerdos del alcance del servicio es producto de un contrato privado con el proveedor, y en tanto cumplamos con el alcance de las bases, no debiera ser una obligación de las mismas.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el Apéndice bajo análisis. En particular, debe observarse los numerales 4.1 y 4.2 del apéndice bajo consulta y el numeral 1.3.105 de las BASES.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	619
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice N° 14-A – Numeral 6 – b. Entregables parciales
Se solicita registro de video del desarrollo de todas las charlas, desde el inicio hasta el final de su realización, de manera clara y nítida, en HD (1920x1080 y fotogramas de 20 fotos / segundo como mínimo) en formatos comerciales como mp4, MOV o AVI. En primer lugar, aclarar si se requiere un video de todas las charlas en todas las localidades por cada fase (lanzamiento y mantenimiento), o solo de las charlas de la fase de lanzamiento. Realizar el registro audiovisual en ambas fases puede resultar contraproducente, ya que la población puede sentirse intimidada y/o invadida al ser grabados, lo cual repercutiría en la asistencia al taller de mantenimiento.	

Respuesta:
Se modifica el Apéndice N 14-A del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 69 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	620
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice N° 14-A – Numeral 6 – c. Entregables finales
Se indica culminar el cien por ciento (100%) de las actividades de Sensibilización y remitir el cien por ciento (100%) de actas y tablas resumen de dicha actividad, fotografías y videos. Se debe aclarar a qué hacen referencia cuando indican tablas resumen. En la experiencia de los proyectos regionales anteriores, una vez culminado el proceso de sensibilización se remite la matriz tabulada (formato Excel) donde se consigna el total de participantes en los talleres de sensibilización.	

Respuesta:
Se modifica literal c, numeral 6 del apéndice N°14-A del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 69 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín y Puno
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES	621

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice N° 14-B – Numeral 3.1: Lineamientos para selección de emisora radial

Se solicita al menos una emisora de alcance regional o provincial, la misma que deberá tener la mayor sintonía en la región o en las localidades beneficiarias; la misma que deberá ser distinta de la emisora de mayor sintonía de alcance nacional.
Sin embargo, en regiones como Junín y Puno, la emisora más sintonizada a nivel de sus ciudades principales, es Radio Programas del Perú (RPP), la misma que –según información de CPI- ocupa el primer puesto de sintonía a nivel nacional, lo que generaría un contrasentido en el proceso de seleccionar emisoras distintas.
Asimismo, solicitar la selección de la emisora de alcance nacional con mayor sintonía, direcciona la contratación de una emisora que desde el año 2012 ocupa el primer lugar de sintonía a nivel nacional urbano (no existen mediciones oficiales de sintonía del ámbito rural).
Además, cabe precisar que el segundo de difusión en la emisora de referencia tiene un costo de 213.30 soles, lo que conllevaría una inversión en publicidad radial de 1'433,376.00.

Se propone seleccionar una sola emisora de alcance regional o provincial, ya que el objetivo principal de la difusión es llegar a las localidades de influencia de los proyectos.

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES, en particular, considerar lo indicado en su numeral 1.3.105 en el extremo referido a "(...) *además de informar las ventajas de la utilización de los servicios que proveerá el CONTRATADO para apoyar el desarrollo personal, familiar, local, regional y nacional, de manera que el PROYECTO ADJUDICADO cuente con la aceptación social para favorecer su ejecución y la aceptación del CONTRATADO*. (...)". (**El subrayado es nuestro**).

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	622
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Apéndice N° 14-B – Numeral 3.2: Lineamientos para la ejecución del spot radial

Se solicita que los anuncios radiales sean en franjas horarias donde se acredite los mayores índices de sintonía de la programación de la emisora para el público objetivo, indicando que la difusión del spot radial podrá ser realizada entre las 6 a.m. hasta las 3 p.m.

Por lo anterior, en primer lugar, se debe aclarar o precisar en qué se ha basado el análisis que daría cuenta de una relación existente entre la audiencia del público objetivo (entendido como población en general) y el rango horario de 6 a.m a 3 p.m.

La difusión radial se debe ejecutar en el rango horario de 6 a.m a 10 p.m, ya que ello permite contar con una audiencia más diversa (radioyentes de distintos grupos etarios).

Respuesta:

Ceñirse a lo establecido en las BASES. El Apéndice para el medio bajo consulta se

sustenta en estudios de sintonía realizados en el marco de contratos de financiamiento suscritos por FITEL, comportamiento del público objetivo y sus preferencias de medios para horarios distintos al señalado en el citado Apéndice. Ademas considerar la Modificación N° 70 de la Circular N° 4.

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2008
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	623
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 14-B - Numeral 3.3: Lineamientos para la selección de televisoras
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se solicita al menos una televisora de alcance regional o provincial, que tenga la mayor sintonía en la región; la misma que deberá ser distinta de la televisora de alcance nacional ubicada entre los tres primeros lugares de sintonía. Sin embargo, según diversos estudios de medición de la audiencia televisiva a nivel nacional, en la mayoría de las regiones del país las televisoras de señal abierta más sintonizadas son las mismas que las de alcance nacional, lo que generaría un contrasentido en el proceso de seleccionar televisoras distintas. Se propone seleccionar una sola televisora, ampliando el ranking de sintonía a los cinco primeros lugares, la misma que deberá llegar a la mayor cantidad de localidades de influencia de los proyectos.	

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en el Apéndice bajo consulta, en particular lo referido a la última viñeta del numeral 3.3 del citado Apéndice "(...) *Para la aprobación de la televisora, el CONTRATADO deberá presentar al FITEL los estudios de sintonía y cobertura que acredite su selección* (...)". (**El subrayado es nuestro**).
Asimismo considerar la Modificación N° 70 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	624
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 15 - Numeral II: Descripción
Las bases solo dan cuenta de los requerimientos de contenido para los portales, obviando lo relacionado al diseño de los mismos. La omisión de los requerimientos técnicos mínimos, dada la experiencia de los primeros proyectos regionales, impacta sobremanera en el tiempo y costos no identificados para la implementación de los portales. Se deben incluir al menos los aspectos técnicos básicos (línea gráfica) para el diseño de los portales web, o en su defecto, explicitar que se mantendrán los lineamientos de diseño de los primeros proyectos regionales.	

Respuesta:
Se precisa que el CONTRATADO puede proponer hasta tres propuestas de diseño, siempre que respete los lineamientos de identidad gráfica que le brindará el FITEL en la oportunidad que los solicite.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	625
Numeral, literal u otra división del ANEXO N° 8-B DE LAS BASES – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO	Numeral 7.7.13
Contenido de la sugerencia: El referido numeral menciona lo siguiente: *"7.7.13 El CONTRATADO deberá presentar todos los reportes indicados en el numeral 7.7.11, correspondientes al PERÍODO DE OPERACIÓN, en formato digital, de manera mensual, iniciando el envío de esta información a los quince (15) DÍAS de vencido el primer mes del PERÍODO DE OPERACIÓN."* Al respecto, es importante precisar que la cantidad de información que se debe procesar, así como los exhaustivos procesos de validación de cada uno de los formatos de información, hacen necesario contar con un plazo razonable que permita ejecutar dichos procesos. En efecto, consideramos que el plazo de 15 días resultará insuficiente y traería serias complicaciones en los procesos operativos de revisión y validación de información. En esa línea, consideramos que el plazo máximo de presentación mensual de reportes, debe ser de 30 días, tal como se ha establecido en los proyectos regionales precedentes, así como en otros proyectos del FITEL. Asimismo, dicho plazo de 30 días es congruente con el manejado para remitir similar información estadísticas para otras entidades del sector, tales como el OSIPTEL y el MTC.	

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se debe considerar que el plazo se encuentra establecido en DÍAS, entendiéndose como tales a días hábiles, de acuerdo a la definición establecida en las BASES. En tal sentido, ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	626
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 4.4.7
Contenido de la Consulta o sugerencia: El referido numeral indica lo siguiente:	

ARQUITECTURA	Deberá incluir al menos 1Gb de memoria RAM Deberá incluir al menos 1Gb de memoria FLASH

Al respecto de las especificaciones antes mencionadas, y luego de una amplia búsqueda de opciones tecnológicas en el mercado, sólo hemos encontrado a un fabricante que cumple con todas las mencionadas características, lo cual atentaría contra el principio de libre competencia y de neutralidad tecnológica.

Además, esta funcionalidad es restrictiva para la pluralidad de opciones y no le agregan ningún beneficio directo a la provisión del servicio porque el CONTRATADO es el responsable de la operación y mantenimiento del mismo. El valor de memoria RAM que soportan la mayoría de los equipos en el mercado es de 256MB.

La característica de memoria RAM y FLASH restringen el abanico de opciones, no condicionan ni la performance del servicio ni a sus características funcionales como protocolos de enrutamiento, firewall, inspección de aplicaciones que se pretende brindar a través de este equipamiento.

En base a esas consideraciones, es que proponemos modificar los siguientes parámetros:

- *"Deberá incluir 256 de memoria RAM"*
- *"Deberá incluir 256 de memoria FLASH*

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Se modifica la Tabla 7-A del numeral 4.4.7 del Anexo 8-B de las BASES, según la Modificación N° 48 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-B)	627
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-B)	Literal c.6 del Numeral 3.8.1 del Anexo II: Acuerdo Nivel de Servicio

Contenido de la Consulta o sugerencia:

En el mencionado numeral se indica que se requiere una Latencia máxima de ciento cincuenta (150) ms. (ida y vuelta).

Al respecto de la especificación antes mencionada, se solicita modificar la medición de latencia de 150ms a un solo sentido, dado a que en los proyectos regionales anteriores (Ayacucho, Huancavelica, Apurímac y Cusco) donde los requerimientos técnicos son muy similares, se requirió una latencia de 150ms a un solo sentido.

Asimismo, se debe tener en consideración que la red de Transporte y la RDNFO son puntos intermedios para llegar hasta un servidor alojado en el NOC de acceso de EL OPERADOR.

En base a esas consideraciones, es que proponemos modificar:

"c.6. Latencia máxima de ciento cincuenta (150) ms. (en un sentido)"

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	628
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 4.4.5

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Contenido de la Consulta o sugerencia:

De acuerdo con el Numeral 4.4.5 del Anexo 8-B de las Bases se indica lo siguiente:

> *4.4.5 El CONTRATADO como parte de la implementación de la última milla entre los POP y equipos suscriptores instalados en las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, deberá cumplir mínimamente con:*
> *a. El equipamiento debe manejar mecanismos de priorización QoS para datos.*
> *b. Modulación y codificación adaptiva.*
> *c. Configuración de MIR/CIR por suscriptor.*
> *d. Control automático de potencia.*
> *e. Los equipos de outdoor tendrán grado de protección IP 55 y deben soportar temperaturas de -20 °C a 50 °C.*
> *f. Deben manejar mecanismos de cifrado AES 128 y/o FIPS 197.*
> *g. En caso el CONTRATADO opte por usar equipos de suscriptor indoor, este podría cumplir también las funciones del CPE. En este caso, el CONTRATADO es responsable del planeamiento que se asegure las prestaciones para el acceso a Internet e Intranet, asegurando la calidad y disponibilidad del servicio, incluyendo las redes virtuales requeridas.*

Al respecto, debemos informarle que los principales fabricantes de radios cumplen con las siguientes características estándares en el mercado:

- Mecanismos de priorización QoS para datos.
- Modulación y codificación adaptiva
- Configuración de MIR
- Control automático de potencia
- Grado de protección IP 55
- Mecanismos de cifrado (encriptación) AES 128

En cuanto a las características adicionales sobre la *"configuración CIR"* y *"mecanismo de cifrado FIPS 197"*, después de una amplia búsqueda de opciones tecnológicas de radio en el mercado, hasta el momento sólo hemos encontrado a un fabricante que los cumple, lo cual podría atentar contra el principio de libre competencia y de neutralidad tecnológica, pues, restringiría el abanico de opciones de estos productos en el mercado. Ahora bien, es preciso mencionar que dichas características no condicionan ni la funcionalidad ni la performance del servicio que se pretende brindar a través de este equipamiento.

Con respecto al rango de temperaturas de -20 °C a 50 °C, precisamos que en el numeral 1.3.2 del Apéndice N° 21 del Anexo 8-B – Consideraciones técnicas de los nodos de la RED DE ACCESO, indican que debe de soportar la temperatura y la humedad del lugar de instalación como en el caso de la cámara de video vigilancia exterior por lo que sugerimos prescindir de tal solicitud.

En dicho caso, solicitamos que se tenga en cuenta el criterio similar al numeral 1.3.2 del Apéndice N° 21 del Anexo 8-B, en donde se permite que la temperatura y la humedad de la cámara de video vigilancia exterior de los Nodos se adecuen al lugar de instalación

002978
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSÉ ANTONIO DELTAS GALLO
FEDATARIO

Por tanto, en base a las consideraciones mencionadas nos permitimos proponer la eliminación y/o modificación de las siguientes características técnicas:

- Se elimine el requerimiento de *"Configuración de CIR por suscriptor"*, dado que esta funcionalidad es restrictiva para la pluralidad de opciones y hay muy pocas tecnologías que permiten garantizar un ancho de banda.
- Se elimine el requerimiento de *"Mecanismo de cifrado FIPS 197"*, además es restrictiva para la pluralidad de opciones y no le agregan ningún beneficio directo a la provisión del servicio porque el Operador es el responsable de la operación y mantenimiento del mismo. Además debemos mencionar, que con la característica de mecanismo de cifrado AES128 es suficiente para el cumplimiento.
- Se modifique el literal e) de la siguiente manera:*"Los equipos de outdoor tendrán grado de protección IP 55 y deben soportar temperaturas del lugar de instalación"*

Respuesta:
Al respecto NO SE ACOGE, ceñirse a las BASES, toda vez que el CIR permite asegurar la asignación de una velocidad mínima, respecto al mecanismo de cifrado FIPS 197, el requerimiento es: "f. Deben manejar mecanismos de cifrado AES 18 y/o FIPS 197". Con relación a los numerales 4.4.4 y 4.4.5 del Anexo N° 8-B de las BASES, considerar las Modificaciones N° 46 y N° 47 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Junín, Puno, Moquegua y Tacna
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	629
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 3.7.4. del Anexo 8B de las Bases

Contenido de la sugerencia:

El numeral 3.7.4. del ANEXO 8 B de las Bases señala cuales serían las tarifas por el servicio de acceso a internet y las condiciones que se proponen para brindarlo; entre estas condiciones observamos que las Bases establecen que las tarifas aplicarán no solo a las instituciones obligatorias del Proyecto, sino también a aquellas otras instituciones públicas que así lo deseen, tal y como se señala a continuación:

"3.7.4.. Tarifas de Servicios:

a. *El CONTRATADO facturará el acceso a Internet mensualmente, independientemente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida.*
b. *El monto del pago mensual para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas, se muestra en la Tabla 4, está expresado en soles e incluye todos los impuestos de ley. Estas tarifas tope se rigen por lo dispuesto en la Resolución de Consejo Directivo N° 004-2015-CD/OSIPTEL o la norma que la modifique o sustituya.*

Tabla 4: Tarifas tope de acceso a Internet para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otras Instituciones Públicas

Velocidad de descarga	***Velocidad mínima garantizada (%)***	***Tarifa tope mensual (en soles incluido todos los impuestos de ley)***

2 Mbps	*40%*	*97,59*
4 Mbps	*40%*	*142,06*

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
1 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

c. *Tratándose de características técnicas distintas a las señaladas en la Tabla 4 precedente, el CONTRATADO deberá seguir el procedimiento aplicable para determinar las tarifas de acceso a Internet de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, y en general, Instituciones Públicas.*

d. *Las tarifas de acceso a Internet para hogares serán determinadas por el CONTRATADO y están sujetas al régimen tarifario supervisado, de acuerdo con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 2º de la Resolución del Consejo Directivo Nº 004-2015-CD/OSIPTEL publicada el 11 de enero de 2015 o la norma que la modifique o sustituya."*

A propósito del Proyecto de Resolución Ministerial N° 958-2017 MTC/01.03 mediante el cual se propone establecer el valor de la velocidad mínima de una conexión a Internet de banda ancha (VMBA), solicitamos precisar que el VMBA que el MTC determine y actualice durante el periodo de ejecución del PROYECTO no generará ningún efecto vinculante que obligue a adecuar dichos valores a las velocidades del servicio de internet fijadas en las BASES.

Al respecto, es importante precisar que el informe N° 361-2017-MTC/26 que acompaña al Proyecto de norma precisa que *"con el establecimiento de una VMBA, se propone utilizar el término "banda ancha" solo como descripción de los niveles de conectividad"*, dejando claro que, a la fecha, el término banda ancha es utilizado para referirse no solo a las velocidades del servicio de internet. En efecto, de conformidad con lo señalado en el referido Informe, el término "banda ancha" empleado en los *"Proyectos Regionales de Banda Ancha"*, estaría referido a las capacidades de las redes de transporte o a las tecnologías asociadas con su implementación y operación **y no a velocidades del servicio de internet (conectividad),** razón por la que la fijación de un determinado valor de velocidad mínima de banda ancha del servicio de internet, no estaría vinculado con las velocidades establecidas en los proyectos regionales en licitación.

Finalmente, entendemos que la inclusión de nuevas velocidades del servicio de internet en futuros proyectos regionales, estarán sujetas al establecimiento de tarifas orientadas a costos, a través del respectivo proceso regulado a cargo del OSIPTEL, de tal forma que no exista incertidumbre respecto a estas variables en el cálculo de la propuesta económica.

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a las BASES; en especial referirse al numeral 3.7.4 del Anexo N° 8-B de las BASES y al numeral 9.2.1.1. de las BASES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	630
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Numeral 3.7.3.
Contenido de la Consulta o sugerencia: De acuerdo con el numeral 3.7.3 del Anexo 8-B de las Bases, el CONTRATADO tiene el deber de instalar numerosos CPEs en las localidades, que estarían libres de pago.	

002979 PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
NOTARIO

A propósito de lo anterior, consideramos que el número de CPEs es notoriamente excesivo; a propósito de ello, hemos notado también que no se habría costeado el valor de estos componentes en los estudios de pre inversión, y tampoco se encontraría reflejado en el cálculo del subsidio o financiamiento máximo.

Además, es necesario tener en cuenta que el problema que plantea el excesivo número de CPES se refleja en el desgaste económico que tendría que asumir el operador para cumplir con ello; razón por la cual es necesario que estos equipos se encuentren debidamente costeados.

Asimismo, este problema se vería agravado si tenemos en cuenta que al lado de este se encuentran otros inconvenientes como la cobertura indeterminada, y las tarifas deficitarias, que en conjunto contribuirían a la gestación de un panorama totalmente adverso y confuso en las licitaciones.

En base a lo anterior, solicitamos que nos conceda la siguiente petición:

1. Insertar en el monto del subsidio los costos de inversión y operación asociados al cumplimiento de: instalación libre de pago de los CPEs, debido a que no se encuentran en el cálculo del subsidio publicado y/o en los estudios de pre inversión; dicha inserción permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

2. En caso mantenga una postura renuente al pedido anterior, solicitamos la revelación y publicación del costeo detallado y estudio de mercado (proveedores y cotizaciones) de la "instalación libre de pago de los CPEs" y además, pedimos que se demuestre de qué manera este costeo se encuentra incluido en el monto del subsidio y cuál fue su procedimiento de cálculo. Dicha exhibición permitirá que los Proyectos reflejen los reales costos asociados, su nivel de complejidad y el tiempo necesario para implementarlos.

Respuesta:
Ceñirse a lo solicitado en las BASES. Sobre la revelación de costos, sirva ceñirse a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su respectivo Reglamento dicha información es confidencial. Asimismo, considerar lo dispuesto en el numeral 3.4 de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	631
Numeral, literal u otra división de las BASES	
Contenido de la Consulta o sugerencia: De la Resolución OSINERG 329-2004-0S-CD-GUIA VNR, no hay ninguna información precisa sobre el arrendamiento de puntos de apoyo sobre los postes (donde se instalará la Fibra Óptica de la Red de Transporte) de las empresas Concesionarias de Energía, referidos a las condiciones de arrendamiento, justiprecio y/o requerimientos técnicos. ¿Se deberá negociar estos puntos de apoyo de forma particular con cada Concesionaria? ¿Qué apoyo brindaría el MTC para obtener un justiprecio por el arrendamiento?	

Respuesta:
Al respecto, el CONTRATADO deberá obtener los permisos y suscribir los contratos de compartición de infraestructura correspondiente, con cada Empresa Concesionaria Eléctrica de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 2.8 del Anexo 8-A de las BASES.

N° de Consulta o sugerencia a las BASES	632
Numeral, literal u otra división de las BASES	
Contenido de la Consulta o sugerencia: El Informe N"112-2014-SUNAT/SDOOOO, ¿se encuentra vigente?	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
No se tiene conocimiento que SUNAT haya variado de opinión. Independientemente de ello, ceñirse a lo dispuesto en el numeral 3.4.1. de las Bases en el extremo que Postores Calificados deberán basar su decisión de presentar o no su Propuesta Técnica y Propuesta Económica en sus propias investigaciones y la información que de manera particular haya procurado, a su propio y entero riesgo.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	633
Numeral, literal u otra división de las BASES	
Contenido de la Consulta o sugerencia: Del Análisis del dimensionamiento de las instalaciones, definen la disponibilidad de la Red de Transporte de 99.99% para los enlaces de fibra óptica con diversidad de rutas que unen los Nodos de Distribución con los Nodos de Agregación, 99.9% sin diversidad de rutas para los Nodos de Distribución y de 99.6% para los enlaces de fibra óptica para los Nodos de Conexión. ¿Cuáles serán los valores de disponibilidad ante falla y/ o reparaciones?	

Respuesta:
Al respecto, el CONTRATADO deberá ceñirse a los dispuesto en los numerales 7.1.1.1, 7.1.1.2 y 7.1.1.3 del Anexo 8-A de las BASES, donde se precisa los niveles de disponibilidad de red para Nodos de Distribución con diversidad de rutas, Nodos de Distribución sin diversidad de rutas y Nodos de Conexión con diversidad de rutas.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	634
Numeral, literal u otra división de las BASES	
Contenido de la Consulta o sugerencia: De los Peligros que pueden afectar la Red de Transporte, para el caso de la red vial se debe permitir la utilización de postes de madera debidamente tratados en las zonas agrestes y de difícil acceso donde los postes de concreto puedan sufrir deterioro durante su acarreo.	

Respuesta:
Al respecto, se precisa que los postes a ser instalados en la red vial "postes dedicados" por el CONTRATADO, deberá ceñirse a lo establecido en el numeral 2.2.9 del Anexo 8-A de las BASES.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	635
Numeral, literal u otra división de las BASES	
Contenido de la Consulta o sugerencia: Es en caso que no pueda ser utilizada una red de la Concesionaria por deficiencia técnicas de la infraestructura existente y se tenga que implementar una Red Vial, ¿esta será considerada como adicional debido a sus costos mayores?	

Respuesta:
Al respecto, conforme a la cláusula décimo segunda del proyecto de contrato de financiamiento, el monto de financiamiento adjudicado es único, con lo cual el CONTRATADO no podrá solicitar un mayor financiamiento; en tal sentido, es responsabilidad del CONTRATADO asumir dichos costos.

Nº de Consulta o sugerencia a las BASES	636
Numeral, literal u otra división de las BASES	
Contenido de la Consulta o sugerencia: De los Peligros comunes que pueden afectar ambas Redes, los fenómenos naturales que se pueden presentar en forma inesperada, se menciona que conllevaría a una aplazamiento del	

cronograma; sin embargo, no se menciona el reconocimiento de los costos en se deba incurrir para la recuperación de la infraestructura. ¿Cuál sería el procedimiento a seguir para el reconocimiento de estos costos?

Respuesta:

Conforme a la cláusula décimo segunda del proyecto de contrato de financiamiento, el monto de financiamiento adjudicado es único, con lo cual el CONTRATADO no podrá solicitar un mayor financiamiento; en tal sentido, es responsabilidad del CONTRATADO asumir dichos costos.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las BASES	637
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.3.44
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Durante la Etapa de Prueba de la Red de Transporte el Contratado debe contratar el Servicio Portador de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica? ¿O esto le va corresponder al Concesionario adjudicatario de la operación y mantenimiento de la Red de Transporte?	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, el CONTRATADO es responsable de contratar los servicios necesarios para la operatividad de la RED DE TRANSPORTE hasta la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, referirse en especial a los numerales 1.3.44 y 1.3.76 de las BASES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las BASES	638
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.3.58
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿La institución abonada obligatoria tiene la obligación de contratar el servicio de la Red de Acceso? ¿Ante una mejor ofertado por un operador tercero podría desistirse de dicha contratación, aún en el caso que el Contratado le dé cobertura y el equipamiento necesario? ¿La obligación de atender a estas instituciones obligatoria, consiste en poner a disposición el servicio, pero no prestarlo, al no depender sólo del Contratado sino de la propia institución? Agradeceremos aclarar	

Respuesta:
Al respecto, referirse a las cláusulas del "Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones y el Gobierno Regional (...)", disponibles en la Sala de Datos para cada PROYECTO.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las BASES	639
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.3.85
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

¿No se debe presentar Propuestas Técnicas Definitivas para la Red de Acceso?

Respuesta:
Al respecto, para la RED DE ACCESO referirse a la PROPUESTA TECNICA presentada por los POSTORES CALIFICADOS.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las BASES	640
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.3.86
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿No se debe presentar Propuestas Técnicas Generales ara la Red de Acceso?	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSE ANTONIO DIBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, para la RED DE ACCESO referirse a la PROPUESTA TECNICA presentada por los POSTORES CALIFICADOS.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las BASES	641
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.3.87
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿No se debe presentar Protocolo de Pruebas para la Red de Acceso?	

Respuesta:
Al respecto, para la RED DE ACCESO referirse al numeral 1.3.88 de las BASES – "PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES".

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las BASES	642
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.3.97
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿No es necesario suscribir algún Acta a partir de la cual se inicia el Periodo de Operación de la Red de Acceso?	

Respuesta:
Al respecto, el PERIODO DE OPERACIÓN de la RED DE ACCESO comienza a partir del dia siguiente de la culminación del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO (ver numeral 1.3.75 de las BASES), misma que culmina con la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO (ver numerales 1.3.2 y 1.3.73 de las BASES).

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las BASES	643

Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.3.98
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿A qué red de transmisión se hace referencia?	

Respuesta:
Al respecto, se modifica el numeral 1.3.98, según la Modificación N° 06 de la Circular N° 2.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las BASES	644
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.3.111
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Estas labores del Supervisor se ejercen respecto de ambas redes (Acceso y Transporte)? ¿La supervisión de la prestación de los servicios a través de estas redes de telecomunicaciones, por competencia legal, no le corresponde a OSIPTEL?	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBELITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a la estipulado en los numerales 1.3.110 y 1.3.111 de las BASES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las BASES	645
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.5.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿No se atenta contra el Principio de Predictibilidad al otorgar la facultad al Director del Proyecto de suspender o cancelar la Licitación sin expresión de causa y exonerándolo de toda responsabilidad?	

Respuesta:
Al respecto ceñirse a las BASES. Asimismo, leer el artículo 24° del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, aprobado por Decreto Supremo N° 410-2015-EF.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las BASES	646
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 1.6.2
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿No se atenta contra el Principio de Predictibilidad al señalar que el Director del Proyecto no está obligado a aceptar ni responder las sugerencias al Proyecto de Contrato de Financiamiento?	

Respuesta:
Al respecto ceñirse a las BASES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las BASES	647
Numeral, literal u otra división de las BASES	Numeral 9.2.1.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: Dentro del factor de competencia se encuentra la velocidad mínima de descarga, implicando ésta un asimetría de 4 a 1, lo cual, en el caso de velocidades que no superen 16Mbps conllevará velocidades efectivas menores a 4Mbps, prestándose así servicios que NO califican como de Banda Ancha, según lo determinado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.	

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a las BASES; toda vez que el objetivo es brindar acceso a Internet e Intranet a través de la implementación de una red terrestre de banda ancha que cumpla con las condiciones de calidad y disponibilidad establecidas en las BASES; siendo que las velocidades a contratar dependerán de la disponibilidad de pago de los CONTRATANTES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	648
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 3.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: La modificación de la velocidad ofertada no podrá ser menor a la definida en las Bases ni a la velocidad mínima de Banda Ancha, según lo definido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones; debiendo siempre respetar dicho umbral, inclusive cuando se calcule la velocidad garantizada (40%).	

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:

Al respecto, ceñirse a las BASES; referirse en especial al numeral 3.5 de las BASES y al Apéndice 5 del Anexo N° 8-B de las BASES, considerando lo establecido en las Modificaciones N° 59 y 60 de la Circular N° 4.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	649
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 3.7.1
Contenido de la Consulta o sugerencia: La velocidad mínima para que sea considerada una conectividad como de Banda Ancha debe ser respetada en la prestación efectiva; es decir, la velocidad garantizada (40%) no puede ser menor a dicha velocidad mínima, definida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, puede de lo contrario NO se trataría de un servicio de Banda Ancha, impidiendo lograr los objetivos esperados a través de su conectividad.	

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a las BASES; toda vez que el objetivo es brindar acceso a Internet e Intranet a través de la implementación de una red terrestre de banda ancha que cumpla con las condiciones de calidad y disponibilidad establecidas en las BASES; siendo que las velocidades a contratar dependerán de la disponibilidad de pago de los CONTRATANTES.

N" de Consulta o sugerencia a las BASES	650
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.1.2 – a)
Contenido de la Consulta o sugerencia: Estimados señores con el objetivo de permitir la mayor participación de postores de clase mundial, solicitamos que se acepten propuestas de postores que acrediten un tiempo mínimo de experiencia de tres (03) años desde la presentación del SOBRE N° 01, en al menos uno de los siguientes servicios: • Servicios portadores. • Servicio público de valor añadido de conmutación de datos por paquetes (acceso a Internet). • Servicios públicos finales. Basamos nuestra petición en el Principio de Competencia, el cual indica que se deberá promover la búsqueda de la competencia a fin de asegurar eficiencia y menores costos en la provisión de infraestructura y servicios públicos, así como evitar cualquier acto anti-competitivo y/o colusorio.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2013
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Ceñirse a lo establecido en las Bases.

N" de Consulta o sugerencia a las BASES	651
Numeral, literal u otra división de las BASES	5.2.3.9
Contenido de la Consulta o sugerencia: Respecto al valor del Capital Social Mínimo de la nueva empresa o firma que suscribirá el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se solicita para el PROYECTO MOQUEGUA-TACNA US$3,683,633 de capital social mínimo. Al respecto quisiéramos saber si es posible incluir que este requisito pueda ser cumplido también considerando los niveles de patrimonio solicitados en la división 5.2.2.1; es decir que el requisito del numeral 5.2.3.9 solicite que el capital social mínimo sea de US$3,683,633 o un patrimonio neto de US$9,000,000.	

Respuesta:
Se trata de requisitos diferentes, que deben acreditarse en oportunidades distintas. La acreditación de los Requisitos Financieros es previa a la calificación del POSTOR, y se presenta como parte del Sobre N° 1 (Numeral 5.2.2.1), y la verificación de la acreditación del Capital Social Mínimo es posterior a la Adjudicación, para la suscripción del Contrato de Financiamiento (Numeral 5.2.3.9).

Ceñirse a lo establecido en las BASES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	652

Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 12 Documentos complementarios 12.1.4 El CONTRATADO comunicará al FITEL las contrataciones de terceros para la realización de actividades relacionadas a la implementación de la RED DE TRANSPORTE, en un plazo máximo de cinco (05) DÍAS de realizada la contratación, para lo cual deberá adjuntar copia del documento que acredite dicha contratación.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Estimados señores favor confirmar si FITEL cuenta con una base de datos de empresas acreditadas para realizar las actividades o es a libre disposición del CONTRATADO.	

Respuesta:
Al respecto, NO SE DISPONE lo solicitado; asimismo revisar el numeral 1.3.15 de las BASES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	653
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 2.8.1.3.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Según se indica en el numeral: "Solicitar los mandatos que correspondan ante el OSIPTEL en caso no se llegue a un acuerdo, conforme al procedimiento establecido en la Ley No 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica y su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo No 014-2013-MTC." Agradecemos confirmar que si los tiempos de espera para la resolución de la entidad se prolongan más de lo habitual, no serán considerados para los efectos de cumplimiento del cronograma.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a las BASES, en especial al numeral 18.4.3 del PROYECTO DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para lo cual deberá demostrar la diligencia de caso.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	654
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 3.6 SISTEMA DE SEGURIDAD FISICA 3.6.3 Lector biométrico y tarjetas de autorización 3.6.3.1 El lector biométrico como mínimo tendrá la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares y faciales
Contenido de la Consulta o sugerencia: Por favor indicar si los sistemas biométricos mencionados deben cumplir algún estándar de calidad y precisión y/o deben estar evaluados por el NIST.	

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a lo solicitado en las BASES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	655
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Numeral 3.6 SISTEMA DE SEGURIDAD FISICA 3.6.3 Lector biométrico y tarjetas de autorización 3.6.9.3 Dependiendo de la solución elegida, la elección de las cámaras deberá realizarse de manera estándar para todos los Nodos y cumpliendo como mínimo con las siguientes especificaciones: a) Cámaras para Interiores a.1. Contará con una carcasa a prueba de manipulaciones.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Por favor indicar que grado de protección para las cámaras se debe considerar (IP66).	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a lo solicitado en las BASES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	656
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Numeral 3.6 SISTEMA DE SEGURIDAD FISICA 3.6.3 Lector biométrico y tarjetas de autorización 3.6.9.3 Dependiendo de la solución elegida, la elección de las cámaras deberá realizarse de manera estándar para todos los Nodos y cumpliendo como mínimo con las siguientes especificaciones: a) Cámaras para Interiores a.14. Cumplir la norma ISO/IEC 14496-10, codificación de vídeo avanzada (H.264).
Contenido de la Consulta o sugerencia: Favor confirmar que se aceptaran propuestas que cumplan codificación de video avanzada y de alta eficiencia H.265.	

Respuesta:
Al respecto, lo solicitado en las BASES es el requerimiento mínimo; el equipo propuesto puede cumplir adicionalmente con otros estándares.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	657
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo Nº 8-B)	Numeral 4. IMPLEMENTACION DE LA RED DE ACCESO 4.1 Consideraciones para la ingeniería de la RED DE ACCESO
Contenido de la Consulta o sugerencia:	

Favor de confirmar si se aceptaran equipos que presentan recomendaciones ETSI y no necesariamente las ITU-R e ITU-T.

Respuesta:
Al respecto, lo solicitado en las BASES es el requerimiento mínimo; el equipo propuesto puede cumplir adicionalmente con otros estándares.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	658
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Numeral 4. IMPLEMENTACION DE LA RED DE ACCESO 4.4 RED DE DISTRIBUCIÓN 4.4.4/4.4.5
Contenido de la Consulta o sugerencia: Recomendamos establecer el grado de protección mínima a IP66/67.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, NO SE ACOGE, lo solicitado en las BASES es el requerimiento mínimo.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	659
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO (Anexo N° 8-B)	Apéndice N° 9 1. Consideraciones básicas - a
Contenido de la Consulta o sugerencia: ¿Las alturas podrían ser también entre menores a 15m de altura si se garantiza el LoS para los enlaces?	

Respuesta:
Al respecto, NO SE ACOGE, ceñirse a lo establecido en Anexo N° 8-B de las BASES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
N° de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	660
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo N° 8-A)	Numeral 2 Red de Fibra Óptica 1.1.1 Poseer certificación ISO 9001 y TL9000 (Sistema de Gestión de Calidad). Este requisito también aplica al fabricante de hilos de fibra óptica en caso éstos no sean fabricados por el proveedor del cable.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Es mandatorio que el postor tenga ambas certificaciones o solo el proveedor de fibra.	

Respuesta:

Al respecto, NO SE ACOGE, ceñirse a lo establecido en Anexo Nº 8-A de las BASES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	661
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 3.6.3 Puerta de acceso 3.6.3.1 El lector biométrico como mínimo tendrá la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares y faciales. 3.6.3.2 El lector biométrico será capaz de almacenar y reconocer más de 1,500 registros digitales, e igual cantidad de rasgos faciales, en el caso de que pueda realizar el reconocimiento facial.
Contenido de la Consulta o sugerencia: Se sugiere que el sistema de reconocimiento facial y el reconocimiento de huellas dactilares sean dos equipos independientes para mejorar el análisis.	

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a lo solicitado en el Anexo N° 8-A de las BASES.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	662
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 9.1.3
Contenido de la Consulta o sugerencia: Según se indica en el numeral: "El CONTRATADO deberá presentar como parte de su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, una propuesta de estrategia de manejo de repuestos adecuadamente detallada, con capacidades y funcionalidades requeridas para cada situación" Agradecemos confirmar cual es el periodo durante el cual se realizará el manejo de repuestos.	

Respuesta:
Al respecto, comprende la ETAPA DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, y de ser el caso, el PERIODO PROVISIONAL.

PROYECTO	Moquegua, Tacna, Junín y Puno
Nº de Consulta o sugerencia a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	663
Numeral, literal u otra división de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE (Anexo Nº 8-A)	Numeral 6.3.12.2 El ancho de banda efectivo de los enlaces de subida entre los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE y los Nodos de Distribución de la RDNFO debe tener una capacidad inicial de 10 Gbps. Los equipos deben tener capacidad de duplicar la cantidad de enlaces propuestos inicialmente, el slot debe soportar interfaces 1/10 Gbps con únicamente el

	cambio de transceivers y no de modulo o tarjeta de línea (uplink).
Contenido de la Consulta o sugerencia: Desearíamos confirmar si FITEL aceptaría cambio de submódulos (contenedor modular de interfaces que se inserta en la linecard- no linecard) y transceivers en los equipos enrutadores para intercambiar módulos 1G/10G.	

Respuesta:
Al respecto, ceñirse a lo solicitado en el Anexo N° 8-A de las BASES.

II. INCORPORACIÓN DE DOCUMENTO EN LA SALA DE DATOS

Se informa que los siguientes documentos se encuentran en el Apéndice 1 del Anexo N° 7: Relación de documentos de la SALA DE DATOS, de las BASES, de acuerdo a lo siguiente:

CÓDIGO	DOCUMENTO	IDIOMA	DIGITAL	FÍSICO	ACTUALIZADO AL
1.	***PIP a Nivel de Perfil según el Anexo CME 18 del PROYECTO***				
1.5	Anexos 11 al 21 del PIP de la Región Junín.	Español	SI	NO	---
1.6	Anexos 11 al 21 del PIP de la Región Puno.	Español	SI	NO	---
1.7	Anexos 11 al 21 del PIP de la Región Moquegua.	Español	SI	NO	---
1.8	Anexos 6 al 20 del PIP de la Región Tacna.	Español	SI	NO	---

Además la siguiente información:

CÓDIGO	DOCUMENTO	IDIOMA	DIGITAL	FÍSICO	ACTUALIZADO AL
18	Oficio N° 599-2017-MTC/03	Español	SI	NO	

Se precisa también que dichos documentos se encuentran en la Sala de Datos Virtual disponible en el siguiente enlace:

http://www.proyectosapp.pe/VDR_MOQUEGUA_TACNA_JUNIN_PUNO/Login.aspx

PROINVERSION
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

Aldo Neón Laderas Parra
Director de Proyecto (e)

LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL DE LOS PROYECTOS "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN JUNÍN", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN PUNO", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN MOQUEGUA" E "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN TACNA"

CIRCULAR N° ..7..

20 de Noviembre de 2017

De conformidad con lo establecido en el Numeral 6.2.2 de las BASES, el DIRECTOR DE PROYECTO, pone en conocimiento que han sido declarados POSTORES CALIFICADOS los siguientes:

- POSTOR CALIFICADO Nº 01: **Consorcio Integración Tecnológica del Perú**
- POSTOR CALIFICADO Nº 02: **América Móvil Perú S.A.C.**
- POSTOR CALIFICADO Nº 03: **Viettel Perú S.A.C.**
- POSTOR CALIFICADO Nº 04: **Gilat Networks Perú S.A.**
- POSTOR CALIFICADO Nº 05: **Telefónica del Perú S.A.A.**
- POSTOR CALIFICADO Nº 06: **Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú**
- POSTOR CALIFICADO Nº 07: **Consorcio Gmc Conecta**
- POSTOR CALIFICADO Nº 08: **Consorcio Bandtel**
- POSTOR CALIFICADO Nº 09: **Consorcio Smartime Perú**

Atentamente,

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS - ALDO LADERAS P. - DIRECTOR DE PROYECTO (e) - ProInversión

Aldo Neón Laderas Parra
Director de Proyecto (e)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL DE LOS PROYECTOS "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN JUNÍN", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN PUNO", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN MOQUEGUA" E "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN TACNA"

CIRCULAR N° 8

24 de Noviembre de 2017

De conformidad con lo establecido en el Numeral 1.6.3. de las BASES, el DIRECTOR DE PROYECTO, pone en conocimiento de los interesados y postores, que la Versión Final del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se encuentra publicada en la página web de PROINVERSIÓN.

Atentamente,

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS - ALDO LADERAS P. - DIRECTOR DE PROYECTO (e) - Proinversión

ALDO NEÓN LADERAS PARRA
Director de Proyecto (e)

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
14 FEB. 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL DE LOS PROYECTOS "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN JUNÍN", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN PUNO", "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN MOQUEGUA" E "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN TACNA"

CIRCULAR N° ...9..

...24.. de .Noviembre..... de 2017

De conformidad con lo establecido en el Numeral 3.1.3.1 de las BASES, el DIRECTOR DE PROYECTO, pone en conocimiento de los interesados y postores, las siguientes modificaciones a las BASES:

Modificación N° 01

Se modifica el numeral 1.3.51 de las BASES, en los siguientes términos:

1.3.51. GARANTÍA DE ADELANTO: Es la carta fianza solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión, ni división y de realización automática a favor de FITEL, que el CONTRATADO entregará en la ***oportunidad que señale el FITEL,*** ~~FECHA DE CIERRE~~ para garantizar el correcto uso del adelanto al que se refiere el Numeral 11.6.1 de las BASES, que se realizará a favor del CONTRATADO en caso este lo haya solicitado. Deberá ser emitida por alguna de las entidades indicadas en las BASES, conforme a las condiciones establecidas en el Numeral 11.6 y siguiendo el formato del Anexo Nº 11 de las BASES.

Modificación N° 02

Se modifica el numeral 5.2.3.9 de las BASES, en los siguientes términos:

5.2.3.9. (...)

PROYECTO	Valor del Capital Social Mínimo (en US$)
PROYECTO JUNÍN	***7,439,329*** ~~7,077,132~~
PROYECTO PUNO	***8,831,988*** ~~8,383,654~~
PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	***3,843,227*** ~~3,683,633~~

(...)

Modificación N° 03

Se modifica el numeral 7.1.2 de las BASES, en los siguientes términos:

7.1.2. Documento 2: GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
05 MAYO 2018

JOSE ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

9.4.2.1. (...)

PROYECTO	GARANTÍA DE IMPUGNACION (en US$)
PROYECTO JUNÍN	***744,113*** ~~730,932~~
PROYECTO PUNO	***877,184*** ~~861,784~~
PROYECTO MOQUEGUA-TACNA	***361,062*** ~~352,062~~

(...)

Modificación N° 07

Se modifica el numeral 11.3.12 de las BASES, en los siguientes términos:

11.3.12. Entrega de la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO ~~y, de ser el caso, de la GARANTÍA DE ADELANTO~~ por parte del CONTRATADO. ***El*** ~~Los~~ modelos de est~~eos~~ documentos se encuentra~~n~~ en e~~los~~ Anexos Nº 10 ~~y Nº 11 respectivamente~~.

Modificación N° 08

Se modifica el numeral 11.6.2 de las BASES, en los siguientes términos:

11.6.2. De haber requerido el adelanto indicado en el Numeral precedente y con el objeto de garantizar el correcto uso de este desembolso a favor del CONTRATADO, conforme a lo dispuesto en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, éste deberá entregar al ***FITEL*** ~~DIRECTOR DE PROYECTO en la FECHA DE CIERRE~~ una GARANTÍA DE ADELANTO~~, de acuerdo a lo estipulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO~~.

Modificación N° 09

Se modifica el numeral 2.2.6 del Anexo N° 8-A de las BASES, en los siguientes términos:

2.2.6 (...)

Excepcionalmente, ***únicamente cuando la utilización de la infraestructura indicada en el párrafo precedente no sea posible y este hecho haya sido acreditado por el CONTRATADO,*** previa aprobación del FITEL, el CONTRATADO podrá hacer uso de infraestructura de soporte de otros concesionarios de servicios públicos diferentes a los señalados en el párrafo precedente ***y que exista a la FECHA DE CIERRE***, siempre que esto no incremente los costos asociados al arrendamiento ni los plazos de instalación establecidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO ni afecte la continuidad de la operación de la RED DE TRANSPORTE. Para estos casos, de requerirse el uso de postes, el CONTRATADO debe cumplir como mínimo lo siguiente: (i) material: concreto armado centrifugado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, (ii) altura: al menos doce (12) metros, (iii) vida útil mínima de veinte (20) años.

DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS - ALDO LADERAS R. - DIRECTOR DE PROYECTO (e) - Proinversión

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
05 MAYO 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

002476

PROVIDENCIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

25 ABR. 2018

GRACE CANDENTAS ALVARADO
FEDATARIO

SPECIFICATIONS

Operating Environment and Certifications			
Power Required		100–240V AC 50–60 Hz	
Maximum Current	110 V / 3 A, 220 V / 1.5 A	110 V / 2 A, 220 V / 1 A	110 V / 4 A, 220 V / 2 A
Total Available PoE Power Budget*	–	–	270 W
Power Consumption (Average / Maximum)	52.6 W / 63.1 W	44.8 W / 58.7 W	193.4 W / 337.1 W
Heat Dissipation	215.3 BTU/h	200.3 BTU/h	1150.2 BTU/h
Operating / Storage Temperature		32–104°F (0–40°C) / -31–158°F (-35–70°C)	
Operating Altitude		Up to 7,400 ft (2,250 m)	
Humidity		10–90% non-condensing	
Noise Level		46 dBA	
Compliance		FCC Part 15 Class A, C-Tick, VCCI, CE, UL/cUL, CB	
Certifications		ICSA Labs: Firewall, IPsec, IPS, Antivirus, SSL-VPN; USGv6/IPv6	

* Maximum loading on each PoE port is 15.4 W (802.3af).

ORDER INFORMATION

Product	SKU	Description
FortiGate 100D	FG-100D	20x GE RJ45 ports (including 1x DMZ port, 1x Mgmt port, 2x HA ports, 16x internal switch ports), 2x shared media pairs (including 2x GE RJ45, 2x GE SFP slots), 32 GB onboard storage. Maximum managed FortiAPs (Total / Tunnel) 64 / 32.
FortiGate 140D	FG-140D	40x GE RJ45 (including 36x switch ports, 2x Mgmt/HA ports, 2x WAN ports), 2x GE SFP DMZ slots. 32 GB onboard storage. Maximum managed FortiAPs (Total / Tunnel) 64 / 32.
FortiGate 140D-POE	FG-140D-POE	40x GE RJ45 (including 16x PoE ports, 20x switch ports, 2x Mgmt/HA ports, 2x WAN ports), 2x GE SFP DMZ slots, 32 GB onboard storage. Maximum managed FortiAPs (Total / Tunnel) 64 / 32.



Enterprise Bundle

FortiGuard Labs delivers a number of security intelligence services to augment the FortiGate firewall platform. You can easily optimize the protection capabilities of your FortiGate with the FortiGuard Enterprise Bundle. This bundle contains the full set of FortiGuard security services plus FortiCare service and support offering the most flexibility and broadest range of protection all in one package.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR

FORTINET

GLOBAL HEADQUARTERS
Fortinet Inc.
899 KIFER ROAD
Sunnyvale, CA 94086
United States
Tel: +1.408.235.7700
www.fortinet.com/sales

EMEA SALES OFFICE
905 rue Albert Einstein
06560 Valbonne
France
Tel: +33.4.8987.0500

APAC SALES OFFICE
300 Beach Road 20-01
The Concourse
Singapore 199555
Tel: +65.6395.2788

LATIN AMERICA SALES OFFICE
Sawgrass Lakes Center
13450 W. Sunrise Blvd., Suite 430
Sunrise, FL 33323
United States
Tel: +1.954.368.9990

Copyright© 2017 Fortinet, Inc. All rights reserved. Fortinet®, FortiGate®, FortiCare® and FortiGuard®, and certain other marks are registered trademarks of Fortinet, Inc., in the U.S. and other jurisdictions, and other Fortinet names herein may also be registered and/or common law trademarks of Fortinet. All other product or company names may be trademarks of their respective owners. Performance and other metrics contained herein were attained in internal lab tests under ideal conditions, and actual performance and other results may vary. Network variables, different network environments and other conditions may affect performance results. Nothing herein represents any binding commitment by Fortinet, and Fortinet disclaims all warranties, whether express or implied, except to the extent Fortinet enters a binding written contract, signed by Fortinet's General Counsel, with a purchaser that expressly warrants that the identified product will perform according to certain expressly-identified performance metrics and, in such event, only the specific performance metrics expressly identified in such binding written contract shall be binding on Fortinet. For absolute clarity, any such warranty will be limited to performance in the same ideal conditions as in Fortinet's internal lab tests. In no event does Fortinet make any commitment related to future deliverables, features or development, and circumstances may change such that any forward-looking statements herein are not accurate. Fortinet disclaims in full any covenants, representations, and guarantees pursuant hereto, whether express or implied. Fortinet reserves the right to change, modify, transfer, or otherwise revise this publication without notice, and the most current version of the publication shall be applicable.

002476

002477

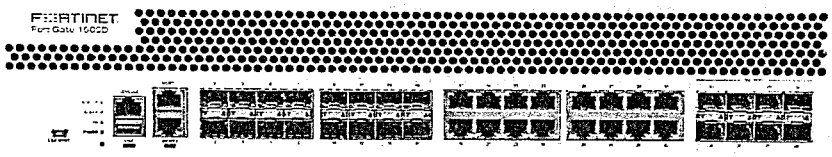
FOTOREPRODUCCIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FORTINET

FortiGate® 1500D

FortiGate 1500D, 1500D-DC and 1500DT

Next Generation Firewall
Internal Segmentation Firewall
Data Center Firewall and IPS



The FortiGate 1500D series delivers high performance threat protection for mid-sized to large enterprises and service providers, with the flexibility to be deployed at the Internet or cloud edge, in the data center core or internal segments. The multiple high-speed interfaces, high port density, industry-leading security efficacy and high throughput of the 1500D series keeps your network connected and secure.

Security

- Protects against known exploits, malware and malicious websites using continuous threat intelligence provided by FortiGuard Labs security services
- Protects against unknown attacks using dynamic analysis and provides automated mitigation to stop targeted attacks

Performance

- Delivers industry's best threat protection performance and ultra-low latency using purpose built security processor (SPU) technology
- Provides industry leading performance and protection for SSL encrypted traffic

Certification

- Independently tested and validated best security effectiveness and performance
- Received unparalleled third-party certifications from NSS Labs, ICSA, Virus Bulletin and AV Comparatives

Networking

- Delivers an extensive routing, switching, wireless controller and high performance IPsec VPN capabilities to consolidate networking and security functionality
- Enables flexible deployment modes that fit into organizations' evolving network infrastructure requirements with high port density and high-speed interfaces

Management

- Single Pane of Glass with Network Operations Center (NOC) view provides 360° visibility to identify issues quickly and intuitively
- Predefined compliance checklist analyzes the deployment and highlights best practices to improve overall security posture

Security Fabric

- Enables Fortinet and Fabric-ready partners' products to collaboratively integrate and provide end-to-end security across the entire attack surface

Firewall	IPS	NGFW	Threat Protection	Interfaces
80 Gbps	13 Gbps	7 Gbps	5 Gbps	Multiple GE RJ45, GE SFP and 10 GE SFP+ / GE SFP slots | Variant with 10 GE RJ45

Refer to specification table for details

002478
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR.
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

DEPLOYMENT

Next Generation Firewall (NGFW)

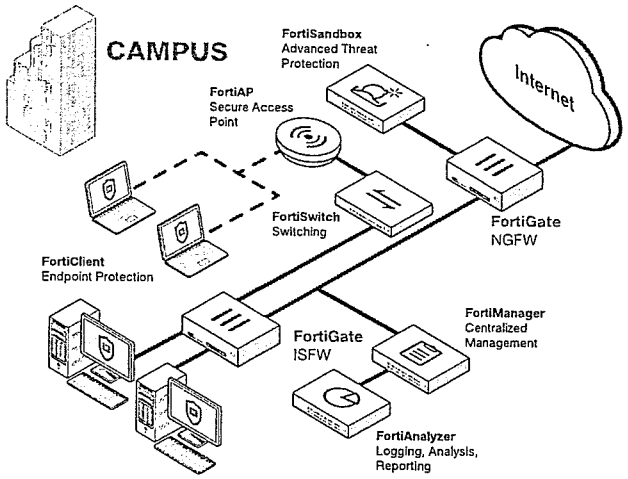
- Security gateway to the Internet for enterprises
- Enforce security policies with granular control and visibility of users and devices for thousands of discrete applications
- Identify and stop threats with powerful intrusion prevention beyond port and protocol that examines the actual content of your network traffic

Internal Segmentation Firewall (ISFW)

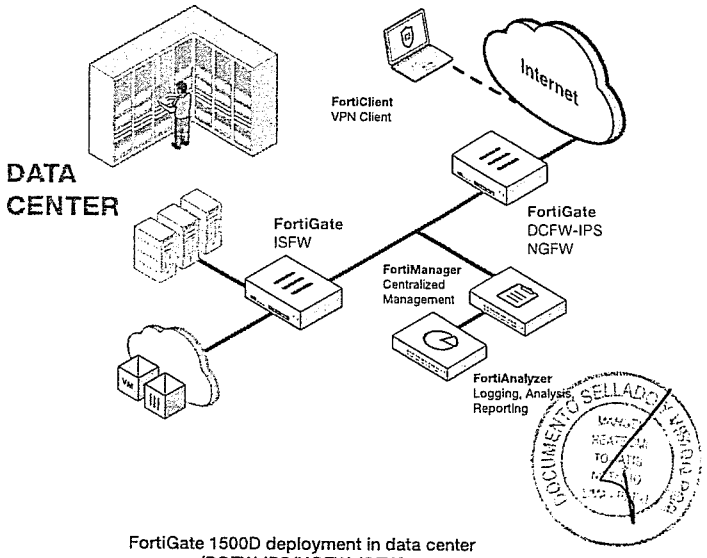
- Segmentation solution for end-to-end protection against threats while meeting compliance requirements
- High port density and accelerated traffic processing capacity, to protect multiple segments without compromising performance
- Deploy transparently and rapidly into existing environments with minimal disruption

Data Center Firewall and IPS (DCFW-IPS)

- High availability, high throughput and low latency firewall for data center edge and core
- High session scale for accommodating large network and user traffic for Internet and cloud-facing data centers
- High-speed interfaces for future-proof connectivity while compact size contributes to greener data centers
- Performance optimized IPS engine to detect and deter latest known and zero day threats



FortiGate 1500D deployment in large campus networks (NGFW, ISFW)

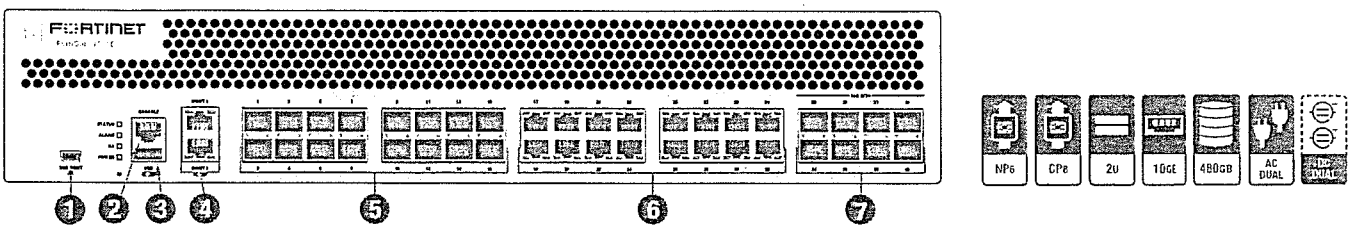


FortiGate 1500D deployment in data center (DCFW-IPS/NGFW, ISFW)

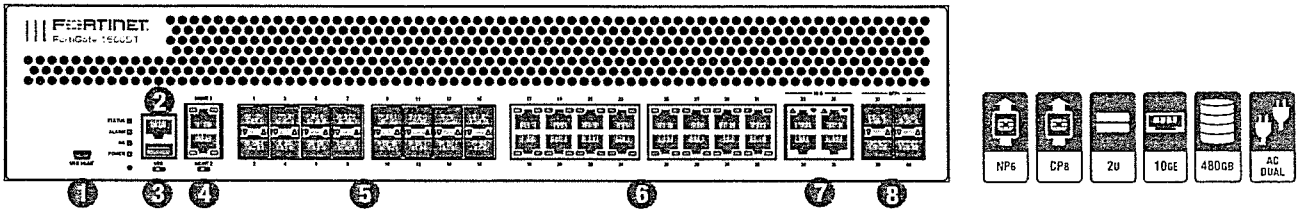
002479
PROCONVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2018
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

HARDWARE

FortiGate 1500D and 1500D-DC



FortiGate 1500DT



Interfaces

1. USB Management Port
2. Console Port
3. USB Port
4. 2x GE RJ45 Management Ports
5. 16x GE SFP Slots
6. 16x GE RJ45 Ports
7. 8x 10 GE SFP+ / GE SFP (1500D, 1500D-DC)
   4x 10 GE RJ45 Ports (1500DT)
8. 4x 10 GE SFP+ Slots (1500DT)

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
BEATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
LIMA - PERU

Powered by SPU



- Custom SPU processors deliver the power you need to detect malicious content at multi-Gigabit speeds
- Other security technologies cannot protect against today's wide range of content- and connection-based threats because they rely on general-purpose CPUs, causing a dangerous performance gap
- SPU processors provide the performance needed to block emerging threats, meet rigorous third-party certifications, and ensure that your network security solution does not become a network bottleneck

Network Processor

Fortinet's new, breakthrough SPU NP6 network processor works inline with FortiOS functions delivering:

- Superior firewall performance for IPv4/IPv6, SCTP and multicast traffic with ultra-low latency down to 2 microseconds
- VPN, CAPWAP and IP tunnel acceleration
- Anomaly-based intrusion prevention, checksum offload and packet defragmentation
- Traffic shaping and priority queuing

Content Processor

The SPU CP8 content processor works outside of the direct flow of traffic, providing high-speed cryptography and content inspection services including:

- Signature-based content inspection acceleration
- Encryption and decryption offloading

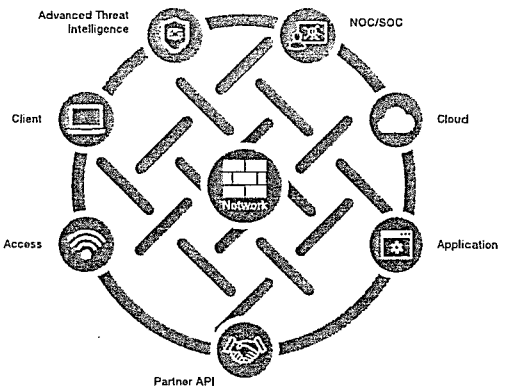
002480
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR. 2013
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

FORTINET SECURITY FABRIC

Security Fabric

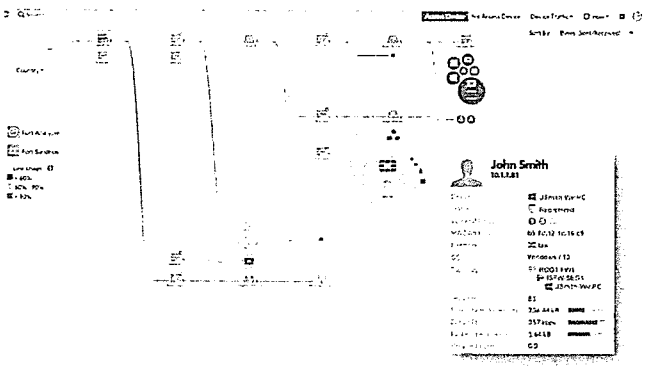
The Security Fabric allows security to dynamically expand and adapt as more and more workloads and data are added. Security seamlessly follows and protects data, users, and applications as they move between IoT, devices, and cloud environments throughout the network.

FortiGates are the foundation of Security Fabric, expanding security via visibility and control by tightly integrating with other Fortinet security products and Fabric-Ready Partner solutions.



FortiOS

Control all the security and networking capabilities across the entire FortiGate platform with one intuitive operating system. Reduce operating expenses and save time with a truly consolidated next-generation security platform.



- A truly consolidated platform with one OS for all security and networking services for all FortiGate platforms.
- Industry-leading protection: NSS Labs Recommended, VB100, AV Comparatives, and ICSA validated security and performance.
- Control thousands of applications, block the latest exploits, and filter web traffic based on millions of real-time URL ratings.
- Prevent, detect, and mitigate advanced attacks automatically in minutes with integrated advanced threat protection.
- Fulfill your networking needs with extensive routing, switching, and SD-WAN capabilities.
- Ultilize SPU hardware acceleration to boost security capability performance.

For more information, please refer to the FortiOS data sheet available at www.fortinet.com

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
REATEGUI
TOMATIS
NOTARIO
MA - PERU

SERVICES

FortiGuard™ Security Services

FortiGuard Labs offers real-time intelligence on the threat landscape, delivering comprehensive security updates across the full range of Fortinet's solutions. Comprised of security threat researchers, engineers, and forensic specialists, the team collaborates with the world's leading threat monitoring organizations and other network and security vendors, as well as law enforcement agencies.

FortiCare™ Support Services

Our FortiCare customer support team provides global technical support for all Fortinet products. With support staff in the Americas, Europe, Middle East, and Asia, FortiCare offers services to meet the needs of enterprises of all sizes.

For more information, please refer to forti.net/fortiguard and forti.net/forticare

002481
PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
25 ABR.
GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

SPECIFICATIONS

	FG-1500D	FG-1500D-DC
Hardware Specifications		
Hardware Accelerated 10 GE SFP+ / GE SFP Slots	8	4
Hardware Accelerated GE SFP Slots	16	
Hardware Accelerated 10 GE RJ45 Ports	–	4
Hardware Accelerated GE RJ45 Ports	16	
GE RJ45 Management / HA Ports	2	
USB Ports (Client / Server)	1 / 1	
Console Port	1	
Onboard Storage	2x 240 GB	
Included Transceivers	2x SFP+ (SR 10GE)	
System Performance and Capacity		
IPv4 Firewall Throughput (1518 / 512 / 64 byte, UDP)	80 / 80 / 55 Gbps	
IPv6 Firewall Throughput (1518 / 512 / 86 byte, UDP)	80 / 80 / 55 Gbps	
Firewall Latency (64 byte, UDP)	3 µs	
Firewall Throughput (Packet per Second)	82.5 Mpps	
Concurrent Sessions (TCP)	12 Million	
New Sessions/Second (TCP)	300,000	
Firewall Policies	100,000	
IPsec VPN Throughput (512 byte) [1]	50 Gbps	
Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	20,000	
Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	100,000	
SSL-VPN Throughput	4 Gbps	
Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum, Tunnel Mode)	10,000	
SSL Inspection Throughput (IPS, HTTP) [3]	10.5 Gbps	
Application Control Throughput (HTTP 64K) [2]	16 Gbps	
CAPWAP Throughput (1444 byte, UDP)	20 Gbps	
Virtual Domains (Default / Maximum)	10 / 250	
Maximum Number of Switches Supported	128	
Maximum Number of FortiAPs (Total / Tunnel)	4,096 / 1,024	
Maximum Number of FortiTokens	5,000	
Maximum Number of Registered Endpoints	20,000	
High Availability Configurations	Active-Active, Active-Passive, Clustering	
System Performance — Optimal Traffic Mix		
IPS Throughput [2]	15 Gbps	
NGFW Throughput [2,4]	8.8 Gbps	
Threat Protection Throughput [2,5]	6.3 Gbps	
System Performance — Enterprise Traffic Mix		
IPS Throughput [2]	13 Gbps	
NGFW Throughput [2,4]	7 Gbps	
Threat Protection Throughput [2,5]	5 Gbps	

	FG-1500D	FG-1500D-DC
Dimensions and Power		
Height x Width x Length (inches)	3.5 x 17.24 x 21.81	
Height x Width x Length (mm)	89 x 438 x 554	
Weight	32.50 lbs (14.70 kg)	34.39 lbs (15.6 kg)
Form Factor	Rack Mount, 2 RU	
AC Power Supply	100–240V AC, 50–60 Hz	
DC Power Supply (FG-1500D-DC)	40.5–57V DC	–
Current (Maximum)	110V / 8A, 220V / 4A	
Power Consumption (Average / Maximum)	336 / 403.2 W	230 / 350 W
Heat Dissipation	1,375 BTU/h	1,193 BTU/h
Redundant Power Supplies	Yes, Hot swappable	
Operating Environment and Certifications		
Operating Temperature	32–104°F (0–40°C)	
Storage Temperature	-31–158°F (-35–70°C)	
Humidity	10–90% non-condensing	
Noise Level	59 dBA	
Operating Altitude	Up to 7,400 ft (2,250 m)	
Compliance	FCC Part 15 Class A, C-Tick, VCCI, CE, UL/cUL, CB	
Certifications	ICSA Labs: Firewall, IPsec, IPS, Antivirus, SSL-VPN; USGv6/IPv6	

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR MANUEL REATEGUI TOMATIS NOTARIO LIMA - PERU

Note: All performance values are "up to" and vary depending on system configuration.

1. IPsec VPN performance test uses AES256-SHA256.
2. IPS (Enterprise Mix), Application Control, NGFW and Threat Protection are measured with Logging enabled.
3. SSL Inspection performance test uses TLS v1.2 with AES128-SHA256.
4. NGFW performance is measured with Firewall, IPS and Application Control enabled.
5. Threat Protection performance is measured with Firewall, IPS, Application Control and Malware Protection enabled.

002411

002482

FOTOCOPIA
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HA SIDO A LA VISTA

23 ABR.

GRACE CARDENAS ALVARADO
FEDATARIO

ORDER INFORMATION

Product	SKU	Description
FortiGate 1500D	FG-1500D	8x 10 GE SFP+ slots, 16x GE SFP slots, 18x GE RJ45 ports (including 16x ports, 2x management/HA ports), SPU NP6 and CP8 hardware accelerated, 480 GB SSD onboard storage, dual AC power supplies.
FortiGate 1500D-DC	FG-1500D-DC	8x 10 GE SFP+ slots, 16x GE SFP slots, 18x GE RJ45 ports (including 16x ports, 2x management/HA ports), SPU NP6 and CP8 hardware accelerated, 480 GB SSD onboard storage, dual DC power supplies.
FortiGate 1500DT	FG-1500DT	4x 10 GE SFP+ slots, 4x 10 GE RJ45 ports, 16x GE SFP slots, 18x GE RJ45 ports (including 16x ports, 2x management/HA ports), SPU NP6 and CP8 hardware accelerated, 480 GB SSD onboard storage, dual AC power supplies.
Optional Accessories		
1 GE SFP LX transceiver module	FG-TRAN-LX	1 GE SFP LX transceiver module for all systems with SFP and SFP/SFP+ slots.
1 GE SFP RJ45 transceiver module	FG-TRAN-GC	1 GE SFP RJ45 transceiver module for all systems with SFP and SFP/SFP+ slots.
1 GE SFP SX transceiver module	FG-TRAN-SX	1 GE SFP SX transceiver module for all systems with SFP and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ transceiver module, short range	FG-TRAN-SFP+SR	10 GE SFP+ transceiver module, long range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ transceiver module, long range	FG-TRAN-SFP+LR	10 GE SFP+ transceiver module, long range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ active direct attach cable, 10m / 32.8 ft	SP-CABLE-ADASFP+	10 GE SFP+ active direct attach cable, 10m / 32.8 ft for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.
Rack mount sliding rails	SP-FG3040B-RAIL	Rack mount sliding rails for FG-1000C/-DC, FG-1500D, FG-3040B/-DC, FG-3140B/-DC, FG-3240C/-DC 3700D and 3950B/-DC.
AC power supply	SP-FG1240B-PS	AC power supply for FG-1200D, FG-1240B, FG-1500D, FG-1500DT, FG-3040B and FG-3140B.
DC power supply	SP-FG1500D-DC-PS	DC power supply for FG-1500D-DC.



Enterprise Bundle

FortiGuard Labs delivers a number of security intelligence services to augment the FortiGate firewall platform. You can easily optimize the protection capabilities of your FortiGate with the FortiGuard Enterprise Bundle. This bundle contains the full set of FortiGuard security services plus FortiCare service and support offering the most flexibility and broadest range of protection all in one package.

DOCUMENTO SELLADO Y VISADO POR
MANUEL
NOTARIO
LIMA - PERU

FORTINET

GLOBAL HEADQUARTERS
Fortinet Inc.
899 KIFER ROAD
Sunnyvale, CA 94086
United States
Tel: +1.408.235.7700
www.fortinet.com/sales

EMEA SALES OFFICE
905 rue Albert Einstein
06560 Valbonne
France
Tel: +33.4.8987.0500

APAC SALES OFFICE
300 Beach Road 20-01
The Concourse
Singapore 199555
Tel: +65.6395.2788

LATIN AMERICA SALES OFFICE
Sawgrass Lakes Center
13450 W. Sunrise Blvd., Suite 430
Sunrise, FL 33323
United States
Tel: +1.954.368.9990

Copyright© 2017 Fortinet, Inc. All rights reserved. Fortinet®, FortiGate®, FortiCare® and FortiGuard®, and certain other marks are registered trademarks of Fortinet, Inc., in the U.S. and other jurisdictions, and other Fortinet names herein may also be registered and/or common law trademarks of Fortinet. All other product or company names may be trademarks of their respective owners. Performance and other metrics contained herein were attained in internal lab tests under ideal conditions, and actual performance and other results may vary. Network variables, different network environments and other conditions may affect performance results. Nothing herein represents any binding commitment by Fortinet, and Fortinet disclaims all warranties whether express or implied, except to the extent Fortinet enters a binding written contract, signed by Fortinet's General Counsel, with a purchaser that expressly warrants that the identified product will perform according to certain expressly-identified performance metrics and, in such event, only the specific performance metrics expressly identified in such binding written contract shall be binding on Fortinet. For absolute clarity, any such warranty will be limited to performance in the same ideal conditions as in Fortinet's internal lab tests. In no event does Fortinet make any commitment related to future deliverables, features or development, and circumstances may change such that any forward-looking statements herein are not accurate. Fortinet disclaims in full any covenants, representations, and guarantees pursuant hereto, whether express or implied. Fortinet reserves the right to change, modify, transfer, or otherwise revise this publication without notice, and the most current version of the publication shall be applicable.

002419

002483

Lima, 15 de diciembre de 2017

E011704883
CLAVE: 23LMFG9ALM
2017-12-15 12:17:00
www.proinversion.gob.pe
Usuario: lescriba

Señores
AGENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA-PROINVERSIÓN
Av. Canaval Moreyra N° 150, Piso 9
San Isidro.-

At.: Sr. Aldo Laderas
Jefe de Proyecto de Temas de Telecomunicaciones

Ref.: Licitación Pública Especial para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna" (la "Licitación").

Oficio N° 37-2017/PROINVERSION/DPP/TE.21

POSTOR: Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú

Estimados señores,

Por medio de la presente, procedemos a subsanar las observaciones formuladas mediante Oficio N° 37-2017/PROINVERSIÓN/DPP/TE.21, de fecha 14 de diciembre de 2017:

I. PROYECTO JUNÍN

Observación 1:

De acuerdo a lo establecido en el numeral 7.1.3.4 de las Bases, agradeceremos se sirva confirmar que los equipos que se instalarán cumplen con todas las características técnicas solicitadas en los anexos 8-A y 8-B de las Bases.

Respuesta:

Por medio de la presente comunicación, confirmamos que los equipos que se instalarán cumplen con todas las características técnicas solicitadas en los anexos 8-A y 8-B de las Bases.

Observación 2:

De acuerdo a lo establecido en el numeral 7.1.3.5 de las Bases, se requiere que se precise en el segundo cuadro denominado Infraestructura del Formulario N°5 del Anexo N°4 de las Bases "Programa **Referencial** de Mantenimiento de la Red de Acceso del Proyecto", la cantidad y ubicación de centros de mantenimiento.

Respuesta:

Respecto a la observación formulada, a continuación cumplimos con precisar la cantidad y ubicación de centros de mantenimiento de acuerdo al segundo cuadro denominado Infraestructura del Formulario N° 5 del Anexo 4 de las Bases "Programa Referencial de Mantenimiento de la Red de Acceso del Proyecto":

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
05 MAYO 2018
JOSÉ ANTONIO BELITAS GALLO
FEDATARIO

meses, en concordancia con lo expresado en los Folios N° 358 y N° 0145 de su Sobre N°2. De ser el caso, deberá confirmar que dicha precisión es aplicable a su Propuesta Técnica en todos sus extremos.

Respuesta

A efecto de subsanar la observación formulada, cumplimos con confirmar que el plazo para presentar la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCION DE CAPACIDADES, referida a las actividades de CAPACITACION Y ELABORACION DE CONTENIDOS, es de 10 meses, en concordancia con lo expresado en los Folios N° 358 y N° 0145 del Sobre N° 2. Asimismo, confirmamos que dicha precisión es aplicable a nuestra Propuesta Técnica en todos sus extremos.

III. PROYECTO MOQUEGUA-TACNA

Observación 1

De acuerdo a lo establecido en el numeral 7.1.3.4 de las Bases, agradeceremos se sirva confirmar que los equipos que se instalarán cumplen con todas las características técnicas solicitadas en los anexos 8-A y 8-B de las Bases.

Respuesta

Por medio de la presente comunicación, confirmamos que los equipos que se instalarán cumplen con todas las características técnicas solicitadas en los anexos 8-A y 8-B de las Bases.

Observación 2

Agradeceré confirmar si efectivamente se implementara dos (02) Nodos Core (uno en Tacna y uno en Moquegua), o si por el contrario implementaran solo un (1) Nodo Core en Tacna tal como lo requiere el numeral 3.3.3 del Anexo N° 8-A de las Bases. De ser el caso, deberá confirmar que dicha precisión es aplicable a su Propuesta Técnica en todos sus extremos.

Respuesta

Respecto de la presente observación, cumplimos con confirmar: (i) que se implementará un (1) Nodo Core en el NOC de Transporte de Tacna, tal como lo requiere el numeral 3.3.3 del Anexo N° 8-A de las Bases; y (ii) que esta precisión es aplicable a nuestra Propuesta Técnica en todos sus extremos.

Observación 3

De acuerdo a lo establecido en el numeral 7.1.3.5 de las Bases, se requiere que se precise en el segundo cuadro denominado Infraestructura del Formulario N°5 del Anexo N°4 de las Bases "Programa **Referencia**l de Mantenimiento de la Red de Acceso del Proyecto", la cantidad y ubicación de centros de mantenimiento.

Respuesta

Respecto a la observación formulada, a continuación cumplimos con precisar la cantidad y ubicación de centros de mantenimiento, de acuerdo al segundo cuadro denominado Infraestructura del Formulario N° 5 del Anexo N° 4 de las Bases "Programa Referencial de Mantenimiento de la Red de Acceso del Proyecto":

No.	Departamento	Provincia
1	Tacna	Tacna

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
05 MAYO 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

002485

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

05 MAYO 2018

JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO

CARGO

Lima, 14 de diciembre de 2017

OFICIO N° 37-2017/PROINVERSION/DPP/TE.21

De Bracamonte · Haaker · Castellares
ABOGADOS
RECIBIDO
14 DIC. 2017
NO ES SEÑAL DE CONFORMIDAD

Señores
RAFAEL MOYA REINA
ADRIANA MERINO REYNA CAPRILES
Representantes Legales
Consorcio Telecomunicaciones Rurales del Perú
Av. El Derby N° 254, Oficina 1702
Santiago de Surco.-

Sirva el presente para dirigirme a ustedes, con relación al Sobre N° 2 presentado por su representada en el marco de la Licitación Pública Especial del Proceso de Promoción de la Inversión Privada para la ejecución de los Proyectos "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Junín", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Moquegua" e "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Tacna"; para solicitarle, conforme a lo dispuesto en el numeral 8.2.3 de las Bases, se sirva hacer las siguientes subsanaciones:

PROYECTO JUNÍN

1. De acuerdo a lo establecido en el numeral 7.1.3.4 de las Bases, agradeceremos se sirva confirmar que los equipos que se instalarán cumplen con todas las características técnicas solicitadas en los Anexos N° 8-A y N° 8-B de las Bases.

2. De acuerdo a lo establecido en numeral 7.1.3.5 de las Bases, se requiere que se precise en el segundo cuadro denominado Infraestructura del Formulario N° 5 del Anexo N° 4 de las Bases "Programa **Referencial** de Mantenimiento de la Red de Acceso del Proyecto", la cantidad y ubicación de centros de mantenimiento.

3. Respecto a lo indicado en el Folio N° 348 de su Sobre N° 2, agradeceré confirmar que el plazo para presentar la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, referida a las actividades de CAPACITACIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, **es de 10 meses**, en concordancia con lo expresado en los Folios N° 358 y N° 0142 de su Sobre N° 2. De ser el caso, deberá confirmar que dicha precisión es aplicable a su Propuesta Técnica en todos sus extremos.

La subsanación a la observación formulada deberá ser remitida como máximo el viernes 15 de diciembre de 2017 a las 15:00 horas, entregando su respuesta con la documentación correspondiente por Mesa de Partes de PROINVERSION.

Sin otro particular, quedo de ustedes.

Atentamente,

DIRECCIÓN DE POR. ALDO LADERAS P. DIRECTOR DE PROYECTO PI -Proinversión-

ALDO LADERAS PARRA
Director de Proyecto (e)
PROINVERSION

PROINVERSIÓN
COPIA FIEL DEL DOCUMENTO ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
05 MAYO 2018
JOSÉ ANTONIO OBLITAS GALLO
FEDATARIO